

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	641
		Datum	200430
	Utbildning	Sid nr	1 av 5

## Bogsering av segelflygplan Villkor och utbildningsplan oavsett kategori bogserflygplan

Villkoren för att få behörighet finns reglerad för respektive luftfartygskategori:  
UL-flygplan TSFS 2013:16.  
Flygplan samt klass TMG 1178/2011, Del-FCL  
Motorsegelflygplan TMG 2019/1976, Del-SFCL

### Bogsering av segelflygplan

#### 1. Allmänna krav

Den som med luftfartyg utför bogsering av segelflygplan ska inneha gällande flygcertifikat och behörigheter som pilot på den kategori av luftfartyg som ska användas vid bogsering. Lägst medicinskt intyg för lätta luftfartyg (LAPL) samt ha genomgått utbildning för bogsering enligt en godkänd utbildningsplan.

#### 2. Villkor

Innan en pilot får utföra en bogsering ska han eller hon ha uppfyllt min flygtid enligt nedan:

- UL: minst 75 timmar som pilot på den kategori av luftfartyg som skall användas vid bogsering
- Flygplan: minst 30 flygtimmar som befälhavare och 60 starter och landningar på aktuell klass efter piloten erhöill sitt certifikat.
- TMG: minst 30 flygtimmar som befälhavare och 60 starter och landningar på TMG efter piloten erhöill sin TMG behörighet.

Sökanden skall ha genomgått teoretisk och praktisk utbildning enligt nedan. Innan den praktiska utbildningen påbörjas, skall föraren vara väl influen på den flygplanstyp med vilken bogsering skall utföras. Utbildningen ska genomföras vid en godkänd flygskola med en flyglärare som har erfarenhet av att bogsera segelflygplan.

För elever som inte innehar segelflygcertifikat ska utbildningen utökas med fem flygningar i ett segelflygplan som startas via bogsering. Dessa flygningar ska genomföras av segelflyglärare.

När eleven genomgått utbildningen och uppnått utbildningsmålen, ska den ansvariga utbildaren anteckna detta i flygdagboken.

#### 3. Teoretisk utbildning

Följande moment ska beröras i den teoretiska utbildningen av bogserförare.

1. Regelverk för flygbogsering
2. Utrustning
3. Procedurer för segelflygbogsering, inkluderande:
  - a. Signalering och procedurer för kommunikation
  - b. Start (normal och med sidvind)
  - c. Procedurer i luften med bogserläp
  - d. Sjunkande manöver med bogserläp
  - e. Segelflygplanets procedur vid urkoppling
  - f. Bogserlinan efter urkoppling
  - g. Landa med bogserlina ute (om tillämpligt)
  - h. Nödprocedurer och felande utrustning
  - i. Säkerhetsprocedurer
  - j. Prestanda för bogserflygplanet vid bogsering
  - k. Undvikande av kollision
  - l. Prestanda för segelflygplan
    - i. Lämpliga farter
    - ii. Stallegenskaper vid sväng
  - m. Effekter av ändvirvlar och nedsvep för segelflygplanets prestanda, dess manöverbarhet och stallegenskaper
  - n. Effekter av slipström i första fasen av bogsering vid sidvind

Som referenslitteratur i den teoretisk utbildningen i bogsering rekommenderas innehållet i SHB artiklarna 420, 421, 425 och 426.

#### 4. Praktisk utbildning

**UL-flygplan:** För elev som är innehavare av UL-flygcertifikat alt. PPL eller LAPL(A) med behörighet att flyga UL-flygplan eller UL-motorseglare. Utbildningen ska göras med en flyglärare som har behörighet att utbilda bogserförare enligt nationella regler.

**Flygplan eller TMG med motorflygare:** För elev som är innehavare av motorflygcertifikat, lägst

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	641
		Datum	200430
	Utbildning	Sid nr	2 av 5

LAPL(A) med SEP (land) eller TMG beroende på vilken klass bogseringen ska utföras med. Utbildningen ska göras i en motorflygskola, ATO eller DTO med en flyglärare FI(A) eller CRI(A) som har behörighet att utbilda bogserförare.

**TMG med segelflygare:** För elev som är innehavare av segelflygcertifikat, SPL (eller LAPL(S)), med TMG behörighet vilken bogseringen ska utföras med. Utbildningen ska göras i en segelflygskola, ATO eller DTO med en flyglärare FI(S) som har behörighet att utbilda bogserförare.

För elever som inte innehar segelflygcertifikat ska utbildningen utökas med fem flygningar i ett segelflygplan som startas via bogsering.

Om en bogserpilot vill ha möjlighet att bogsera segelflygplan med en annan klass än den utbildningen genomförts på, tex. TMG, får piloten även bogsera med en annan klass (t.ex. SEP (land)) efter godkänd

tilläggsutbildning på minimum: 3 träningsflygningar under DK.

Flygningarna ska tillsammans täcka alla utbildningsmoment för en bogserbehörighet enligt nedan beskriven utbildningsplan.

## 5. Giltighet och förnyelse

Behörigheten är giltig förutsatt att piloten har gjort minst 5 stycken bogseringar av segelflygplan inom de senaste 24 månaderna. I det fall behörigheten inte är giltig ska piloten utföra de resterande bogseringarna med eller under överinseende av en behörig instruktör. Bogserbehörigheten skrivs in i elevens flygdagbok.

Segelflyget rekommenderar: De första 25 bogseringarna av segelflygplan ska endast utföras med förare i segelflygplanet som har segelflygcertifikat.

# Utbildningsplan

## Praktisk utbildning

Utbildningsplanen kan även användas för nationell bogserutbildning på UL-luftfartyg. Lärare bedömer behov av DK eller endast EK vid bogsering av segelflygplan.

## Mål med utbildningen

Piloten ska efter utbildning kunna genomföra säkra bogseringar av segelflygplan. Piloten ska känna till risker som associeras med flygbogseringar samt bedöma och hantera dem på ett relevant sätt. Praktiska utbildningen innehåller 10 instruktionsflygningar bogserandes ett segelflygplan, varav minst 5 är flygningar under dubbelkommando i bogserflygplanet. (Vid nationell utbildning på UL-flygplan kan alla bogseringar genomföras som EK-flygningar enligt lärarens bedömning, endast övning 0 genomförs som DK flygning med lärare).

## Övningarna ska repeteras till dess att eleven når en säker och godkänd standard

1. Startprocedurer (normal och med sidvind)
2. 360°-svängar med bogserläp med minst 30° bankningsvinkel
3. Sjunkande manöver med bogserläp
4. Segelflygplanets procedur vid urkoppling
5. Landning med bogserlina ute (om tillämpligt)
6. Bogserlinan efter urkoppling
7. Nödprocedurer (simulerade)
8. Signalering och procedurer för kommunikation

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	641
		Datum	200430
	Utbildning	Sid nr	3 av 5

Nedan utbildningsplan som Segelflyget rekommenderar för utbildning av bogserförare enligt FCL/SFCL.

Anm.: Segelflyglärare ska flyga i segelflygplanet under utbildningen

TEM: Threat and Error Management – riskbedömning av yttre hot och fel som kan göras av pilot

<p>Övning 0 Kontroll innan bogsering utförs – ev. segelflygstarter</p>	<p><b>Kontroll av normal flygning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – Lära sig hantera riskbedömning under bogsering av segelflygplan. Läs mer om hantering av riskchecklista för bogsering enligt SHB425</li> <li>• Flygning låg fart</li> <li>• Stall och vikning.</li> <li>• Farthållning under stigning</li> <li>• Start och landning korta fält</li> <li>• Nödsituationer</li> <li>• Bedömningslandning</li> <li>• Bogserflygningens teknik och trafikvarv</li> </ul> <p>Elever som saknar segelflygerfarenhet. Minimum 5 introduktionsflygningar i segelflygplan med segelflyglärare där startmetoden är flygbogsering. Eleven ska få grundläggande information om bogsering med alla moment som ingår i en bogserutbildning.</p> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Bra förståelse för segelflygbogsering God förmåga att flyga bogserflygplanet innan bogsering påbörjas</p>
<p>Övning 1 Bogsering av segelflygplan</p>	<p><b>Startprocedurer med segelflygplan i bogsering (normal och med sidvind)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – avseende prestanda vid start, undvika kollision, vinskoppling, elevens erfarenhet, uppsikt på tex. utdragna vinschlinor, vind/turbulens</li> <li>• Normal start – Signaler/radio, RPM kontroll, hand på gasreglage/urkopplingsreglage/linsax/infällning av lina med linvinsch</li> <li>• Avbruten start (segelflygplanet kopplar ur under rullning på marken)</li> <li>• Sidvindsstart</li> <li>• Val av bogservarv</li> <li>• Segelflygplan i onormala lägen under bogsering och acceptabla lägen. (Diskutera med eleven när det blir oacceptabla lägen, tex. segelflygplanets läge för högt i bogseringen, symptom och omedelbara åtgärder som krävs.)</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Uppsikt för undvikande av kollision Korrekt farthållning Övervakning och handhavande av motor under bogsering</p>
<p>Övning 2 Bogsering av segelflygplan</p>	<p><b>360°-svängar med bogserläp med minst 30° bankningsvinkel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – uppsikt under sväng (hög/lågvingade bogserflygplan)</li> <li>• Korrekt sväng med konstant lutning avseende flygsituation</li> <li>• Korrekt farthållning för segelflygplanet och för aktuellt bogserflygplan. Stigprestanda beaktas avseende temperatur etc.</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Uppsikt för undvikande av kollision i sväng Medvetenhet av vindriktning, var segelflygplanet bogseras avseende vind och termik samt koll på flygfältet</p>

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	641
		Datum	200430
	Utbildning		Sid nr

<p>Övning 3 Bogsering av segelflyg- plan</p>	<p><b>Sjunkande manöver med bogserläp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – uppsikt under plané. Knut på linan, ryck med risk att linan eller brottstycke går av. Vetskap om problematik vid bogsering av segelflygplan som använder tyngdpunktskoppling.</li> <li>• Farthållning</li> <li>• Hantera termik och turbulens</li> <li>• Kommunikation med segelflygpiloten</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Kunna flyga mjukt med korrekt farthållning i plané under bogsering Radiokontakt med segelflygpiloten innan och under planén</p>
<p>Övning 4 Bogsering av segelflyg- plan</p>	<p><b>Segelflygplanets procedur vid urkoppling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – uppsikt under urkoppling, undvika kollision med segelflygplanet</li> <li>• Åtgärder efter urkoppling i bogserflygplanet – hög temperatur och avkylning av motor, plané, användning av klaff, uppsikt under plané, landningsvarv med linfällning, hantera gaspådrag och kontroll av motorns temperatur</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Kunna hantera en urkoppling av segelflygplanet korrekt och ha god uppsikt Hantera motorn avseende temperatur under plané enligt AFM Inflygning och trafikvarv med god separation till annan trafik</p>
<p>Övning 5 Bogsering av segelflyg- plan</p>	<p><b>Landning med bogserlina ute (om tillämpligt – alt. simulera linan kvar)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – träffa segelflygplan eller personer med linan. Hinder som kan medföra att linan fastnar under bogserflygplanets landning</li> <li>• Höjd över hinder vid landning</li> <li>• Linvinsch – normal funktion. Linan helt inne? Olika fall där vinschen slutar att fungera med följd att linan är ute delvis eller helt</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Prioritering av åtgärder vid linfällning eller under problem med att linan är ute vid landning Riskbedömning vid landning med linan ute avseende linans frigång till hinder</p>
<p>Övning 6 Bogsering av segelflyg- plan</p>	<p><b>Bogserlinan efter urkoppling (fällning av linan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – träffa objekt eller personer med linan efter linfällning</li> <li>• Situationer där linan kan fällas</li> <li>• Fällning på kort bana eller tvärs bana</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Prioritering av åtgärder vid linfällning Riskbedömning vid linfällning, var och när linan ska fällas</p>

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	641
		Datum	200430
	Utbildning	Sid nr	5 av 5

<p>Övning 7 Bogsering av segelflygplan</p>	<p><b>Nödprocedurer (simulerade)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – skarp nödsituation kan inträffa under flygutbildning</li> <li>• Motorproblem – åtgärder</li> <li>• Segelflygplanet kan inte koppla ur linan</li> <li>• Segelflygplanet har luftbromsarna ute under bogsering (alt. segelflygplan med bromsskärm)</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Prioritering av åtgärder vid simulerade nödsituationer Kunna visa goda egenskaper som befälhavare vid simulerade nödsituationer samt kunna flyga med korrekt farthållning</p>
<p>Övning 8 Bogsering av segelflygplan</p>	<p><b>Signalering och procedurer för kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – tvetydig kommunikation och förvirring</li> <li>• Tecken och signaler vid bogsering</li> <li>• Användning av radio</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Kunna hantera alla tecken och signaler för en säker bogsering av segelflygplan, inklusive eventuella nödsituationer. Bogserföraren ska ha genomfört vintippning för visning av urkopplingssignal</p>
<p>Övning 9 Bogsering av segelflygplan</p>	<p><b>Nödprocedurer (simulerade) – urkopplingsövning av segelflygplan på 100 meter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riskbedömning (TEM) – skarp nödsituation kan inträffa under flygutbildning</li> <li>• Bogserflygplanet – procedur och landning efter att segelflygplanet har landat tillbaka på fältet</li> <li>• Start och stigning till ca 150 m (500 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Prioritering av åtgärder vid simulerade nödsituationer Kunna visa goda egenskaper som befälhavare vid simulerade nödsituationer samt kunna flyga med korrekt farthållning</p>
<p>Övning 10 Bogsering av segelflygplan</p>	<p><b>Övning av bogsering i åttor och transportbogsering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Övning av bogsering i åttor</li> <li>• Transportbogsering med högre bogserfart</li> <li>• Start och stigning till minst 600 m (2000 fot) under övningen</li> </ul> <p>Efter övningen ska eleven demonstrera följande: Kunna visa goda egenskaper som befälhavare under bogsering och flyga med precision. Kunna bogsera i åttor, dvs. med angiven flyghöjd ha bogserat ett segelflygplan runt två bestämda punkter på omkring 1 000 m avstånd från varandra, varvid en serie av tre åttor skall ha utförts med öglorna växelvis förlagda omkring de tre punkterna. Flyghöjden får under provet ha varierat med högst +/- 150 fot. Kunna genomföra transportbogsering med övergång från stigning till planflykt med högre bogserfart samt med bibehållande höjd.</p>