

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	615
		Datum	210430
	Utbildning	Sid nr	1 av 10

Teoretisk utbildning för segelflygcertifikat

1 Inledning

Denna instruktion beskriver teoretisk utbildning till segelflygcertifikat, SPL.

2 Teoretiska ämnen

Teoretisk utbildning ska genomföras i följande teoriämnen enligt SFCL Ämnen 1-4 anses vara allmänna ämnen och ämnen 5-9 anses vara specifika för segelflyg. Som grundlitteratur användes ”Segelflyg, en lärobok”, samt boken ”Du Flyger” och SHB.

1. Luftfartssystemet och ATC procedurer (Bestämmelser för segelflygning)

2. Människans förutsättningar och begränsningar (Human Factors - flygmedicin)

3. Meteorologi

4. Kommunikation (Radiotelefoni)

5. Flygningens grundprinciper (Aerodynamik och flyglära)

6. Operativa procedurer (Aerodynamik och flyglära)

7. Prestanda och färdplanering (Aerodynamik och flyglära)

8. Luftfartyg generellt (Flygmaterielkännedom och instrument)

9. Navigation

3 Tillgodoräknande

Sökande av SPL kan få tillgodoräknande av de allmänna ämnena om de är innehavare av certifikat enligt Del-FCL, tex. PPL eller LAPL(A) eller ett ballongflygcertifikat enligt Del-BFCL. Det betyder att de endast läser ämnen 5-9 och examineras i dessa.

4 Teoriutbildning

Den teoretiska utbildningen i varje ämne kan genomföras som en klassrumsundervisning med inslag av egenstudier. Det går även att kombinera utbildningen med andra utbildningsmetoder som databaserad utbildning via länk.

Bedrivs teoriutbildningen helt på distans utan teori- lektioner via en digital utbildningsplattform som ger möjlighet till uppföljning, där skolan kan verifiera att eleven har läst alla delar i måldokumentet, så kan detta accepteras. Eleven kan då individuellt använda timfördelningen som ett riktmärke vid distansstudier. Flygskolan ska då bistå med mentorskap och stöd till eleverna under hela deras utbildningstid. Se nedan en

översikt av teori- lektioner med förslag på teoriträffar och tidsinnehåll.

Elever som grundutbildas enbart på TMG, ska även utbildas i motorlära, prestanda och färdplanering inklusive operativa procedurer med avseende på TMG. Till detta används kompendium för motorsegelarteori.

Teori- lektioner	Planerad tid
Luftfartssystemet och ATC...	2 träffar, 4-6 tim.
Människans förutsättningar...	2 träffar, 4-6 tim.
Meteorologi	2 träffar, 4-8 tim.
Kommunikation	4 träffar, 8-16 tim.
Flygningens grundprinciper	2 träffar, 4-8 tim.
Operativa procedurer	2 träffar, 3-5 tim.
Prestanda och färdplanering	2 träffar, 3-5 tim.
Luftfartyg generellt	2 träffar, 4-6 tim.
Navigation	2 träffar, 4-6 tim.
Summa	20 träffar, 38-66 tim.

5 Skolprov

Före teoriexaminering skall skolchef (C-SEL) eller teori- ansvarig på flygskolan ha godkänt eleven genom att eleven genomfört ett godkänt skolprov, i varje del- ämne samt anmält eleven till centralt ansvarig för teori- prov (provansvarig) för teori- proven. Med elevan- mälan ges även rekommendation för eleven att ge- nomföra teoriexaminering av alla delprov. Rekom- mendationen är giltig i 12 månader och inom denna tid måste eleven påbörja teoriexaminering.

6 Teoriexaminering

Alla delämnena ska examineras. Elev ska minst uppnå min 75% rätt för att vara godkänd på ett delämne.

Teoriexaminering ska genomföras inom 18 månader från att första provet genomförs tills slutprov. Går ti- den ut måste eleven skriva om samtliga delprov igen. Efter genomförd teoriexaminering är teorin giltig i 24 månader vilket betyder att praktiskt flygprov ska göras inom denna tidsperiod.

7 Radiotelefoni (R/T-behörighet)

Radiotelefoniutbildning kompletteras med praktisk ut- bildning och genomförs utöver ovanstående ämne i kommunikation. Kontrollant examinerar R/T-behörig- het för svenska och vid önskemål engelska. Finns inget krav på språkbehörighet i svenska eller engelska för SPL.

8 Måldokument

Nedan anges måldokument för alla ämnen.

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	615
		Datum	210430
	Utbildning	Sid nr	2 av 10

Ref. till Del-SFCL, AMC1 SFCL.130 SPL – Teoretisk utbildning

Allmänt

Utbildningen bör omfatta aspekter relaterade till icke-tekniska färdigheter på ett integrerat sätt, med hänsyn till de särskilda riskerna som är förknippade med certifikatet och utövandet. Den teoretiska utbildningen som tillhandahålls av DTO eller ATO bör innehålla ett visst element av formellt klassrumsarbete men kan också innehålla andra utbildningsmetoder, till exempel interaktiv video, bild eller bandpresentation, datorbaserad utbildning och andra medier i distansutbildningskurser.

Den utbildningsorganisation som ansvarar för utbildningen måste kontrollera om alla lämpliga delar av utbildningen i teoretisk kunskapsinstruktion har genomförts till en tillfredsställande standard innan de rekommenderar den sökande för teoretisk examen.

Som grundlitteratur användes ”Segelflyg, en lärobok” samt Segelflyghandboken (SHB) med artiklar som berör resp. ämne. Boken ”Du Flyger” är ett komplement där eleven kan ta del av vissa moment som tex. flyglära vid den praktiska utbildningen. Elever som grundutbildas enbart på TMG, ska även utbildas i motorlära, prestanda och färdplanering inklusive operativa procedurer med avseende på TMG. Till detta används kompendium för motorseglarteori. För radiotelefoni kan användas Kompendium ”Flygradiotelefoniutbildning” (Nordic Aviation 4 All) eller kompendium R/T från KSAB.

Den som ansöker om ett SPL ska uppvisa teoretiska kunskaper på en nivå som är lämplig för de befogenheter som ansökan avser genom prov i följande:

<i>Vänstra kolumnen är kravbilden från regelverket. Högra kolumnen visar innehållet i teoriutbildning för segelflygelever</i>	
SFCL Teoretisk måldokument AMC1 SFCL.130 SPL	Segelflygets måldokument för teoriutbildning
Kunskapskrav i teoriutbildning	
1. Luftfartssystemet och ATC procedurer <i>(AIR LAW AND ATC PROCEDURES)</i>	Luftfartssystemet och ATC procedurer <i>(Bestämmelser för segelflygning)</i>
1.1. Internationella lagar: Konventioner, överenskommelser och organisationer 1.2. Luftvärdighet, luftvärdighetsbegrepp 1.3. Luftfartygs nationalitets- och registreringsbeteckning 1.4. Certifikatregler 1.5. Trafikregler (SERA) 1.6. Procedurer för navigering: operativa procedurer 1.7. Bestämmelser om flygtrafikledningstjänst: luftrumstruktur 1.8. Flygtrafikledningstjänst (ATS) och flygledningstjänst (ATM) 1.9. Flyginformationstjänst (AIS) 1.10. Flygplatser, utelandningsplatser	Lagar och publikationer EU förordningar, nationella föreskrifter TSFS, SHB, AIP och Notam, dess omfattning och innehåll samt hur de ges ut AIC, MFL. Organisationer som ICAO, EASA, TS, LfV och Segelflyget. Luftvärdighet Luftvärdighetsbevis, granskningsbevis (ARC), allmänt om underhållskrav och fortsatt luftvärdighet. Info om NAT®. Certifikatregler Grundkrav samt förnyelsekrav för segelflygcertifikat (SPL) Flygregler Visuelflygreglerna samt minima (VFR) och allmänt om instrumentflygregler (IFR) Hur går flygningen till enligt de olika reglerna, samt vilken utrustning erfordras i flygplanen för VFR-flygning

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	615
		Datum	210430
	Utbildning	Sid nr	3 av 10

<p>1.11. Flygräddningstjänst 1.12. Säkerhet 1.13. Haveri- och störningsrapportering 1.14. Nationella lagar</p>	<p>Luftrum FIR, luftrumsklasser, TIZ, TIA, TMA och CTR. Deras utformning och regler för att trafikera dessa. Segelflygsektorer.</p> <p>Flygtrafikledningstjänst Flygtrafikledningstjänst (ATS), flyginformationstjänst (AFIS), flygkontrolltjänst (ATC)</p> <p>Flygplatser Utelandningsplatser</p> <p>Transponder Transponderns funktion och kraven för dess användning</p> <p>R-D-N-områden Reglerna för flygning i R-D-N områdena Utrustning för flygning i fjällområde</p> <p>Trafikregler Befälhavaransvar. Väjningsreglerna Ljus på flygplan</p> <p>ATS-Färdplan Färdplanering och dess upprättande Flygning på färdplan</p> <p>Signaler Signaler på marken vid segelflygning. Rangeringssignaler, Nöd- och il-signaler Speciella segelflygbestämmelser, Segelflyghandboken och STM</p> <p>Flygsäkerhet Larmning vid haveri eller saknat segelflygplan, JRCC, SHK</p> <p>Läsanvisning: ”Segelflyg, en lärobok” kap. bestämmelser SHB 607 Avseende certifikatregler SHB 513 Dokumentation av underhåll på segelflygplan SHB 405 Flygplats för segelflygverksamhet SHB 420 Säkerhetsbestämmelser SHB 421 Signaler för flygverksamhet SHB 440 Bestämmelser för motorsegelflygplan SHB 810 Underrättelse och rapportskyldighet SHB 815 Störningar och materielfel SHB 820 Haverier SHB 821 Larm vid segelflyghaveri eller saknat flygplan</p>
---	--

<p>2. Människans förutsättningar och begränsningar (Human Factors)</p> <p>2.1. Mänskliga faktorn: grundläggande koncept</p> <p>2.2. Grundläggande flygfysiologi och hälsa</p> <p>2.3. Grundläggande flygpsykologi</p> <p>2.4. Användning av syrgas</p>	<p>Människans förutsättningar och begränsningar (<i>Human Factors - Flygmedicin</i>)</p> <p>Mänskliga faktorn Pilots kompetens baserat på kunskap, färdigheter och förmåga</p> <p>Accelerationspåkänningar Hur vi påverkas av G-krafter G-lock Långvariga låga belastningar Negativ belastning</p> <p>Grundläggande flygpsykologi Perception och minnet Mänskliga fel Beslutfattande Mänsklig kommunikation Beteende Stress och utmattning</p> <p>Syrgasproblematiken Syretrycket, syrebrist samt hyperventilation</p> <p>Balansorganen Känseln Innerörat Synen</p> <p>Vätskebehov</p> <p>Mediciner</p> <p>Nödsituationer</p> <p><i>Läsanvisning:</i> ”Segelflyg, en lärobok” kap. Flygmedicin SHB 442 Föreskrifter för höjdflygning med segelflygplan SHB 805 Riskmatris och TEM</p>
<p>3. Meteorologi (MET)</p> <p>3.1. Atmosfären</p> <p>3.2. Vind</p> <p>3.3. Termodynamik</p> <p>3.4. Moln och dimma</p> <p>3.5. Nederbörd</p> <p>3.6. Luftmassor och fronter</p> <p>3.7. Trycksystem</p> <p>3.8. Klimatologi</p> <p>3.9. Flygsäkerhet</p> <p>3.10. Meteorologisk information</p>	<p>Meteorologi (<i>Meteorologi</i>)</p> <p>Allmän meteorologi Atmosfärens sammansättning Atmosfärens indelning</p> <p>Temperatur Värme, strålning, ledning och masstransport Solen som energikälla. Jordytans uppvärmning Global strålningsbalans och temperaturvariation Temperaturgradient. Inversion och isotermer</p> <p>Luftfuktighet Vattenången i atmosfären Daggpunkt och relativ fuktighet</p> <p>Lufttryck Luftens täthet och tryck Tryckhöjdmätaren</p> <p>Skiktning och Stabilitet Skiktning och hävningskurvor</p>

Termodynamiska diagram
Luftens stabilitet
Termik
Termikens uppkomst
Termikblåsans utseende och karaktär
Termikkällor
Vindens inverkan
Luftfuktighetens betydelse
Torrtermik
Termikgator
Uppvindarnas storlek och stighastigheter
Konvektionsmolnen
Cumulusmolnet
Cumulonimbus
Castellanusmoln
Övriga molnslag
Molnens indelning
Uppglidnings- och inversionsmoln
Dimma och stratus
Sikt
Vind
Definitioner, turbulens och nersvep
Vindens uppkomst
Konvergens, divergens och subsidens
Jetströmmar
Land och sjöbris
Berg- och dalvind
Hangvindar
Lävågor, rotoror och föhneffekt mm
Luftmassor
Luftmassor
Kallmasse- och varmmasseväder
Fronter
Gränsen mellan luftmassor
Kall och varmfronten
Ocklusionsfronten
Lågtryckens uppkomst och utveckling
Vädertjänstens funktion och organisation
Observationer
Analyser
Prognoser och delgivning
Vädertjänstens organisation
Läsanvisning:
”Segelflyg, en lärobok” kap. Meteorologi
SHB 440 Bestämmelser för motorsegelflygplan
SHB 470 Anvisningar angående försämrad vingprofil

<p>4. Kommunikation (COMMUNICATIONS)</p> <p>4.1. Definitioner</p> <p>4.2. VFR kommunikation</p> <p>4.2.1. VFR kommunikation på okontrollerade flygplatser</p> <p>4.2.2. VFR kommunikation på kontrollerade flygplatser</p> <p>4.2.3. VFR kommunikation med ATC (en-route)</p> <p>4.3. Operativa procedurer</p> <p>4.4. Väderinformation för VFR</p> <p>4.5. Åtgärder vid radiobortfall</p> <p>4.6. Nöd- och itillfällen</p> <p>4.7. Principer för VHF radio</p>	<p>Kommunikation (Radiokommunikation)</p> <p>OBS! Flygradiotelefoni (R/T) tillkommer praktisk utbildning med separat examination</p> <p>Våglängd och frekvens Bärvåg. Räckvidd. Frekvensområde och kanalseparation. Läslighetsskalan och uttal. Bokstavering och läsning av siffror</p> <p>Typ av meddelande Nöd-, il-, pejl, flygsäkerhets, väder och regularitetsmeddelande.</p> <p>Upprättande av radioförbindelse</p> <p>Prov av radio</p> <p>Sändning/mottagning av väderinformation</p> <p>Fraseologi i okontrollerad luft</p> <p>Fraseologi i kontrollerad luft</p> <p>ATIS</p> <p>AFIS</p> <p>Sändning/mottagning av pejlingsbegäran</p> <p>Nödtrafikmeddelanden</p> <p>Blindsändning</p> <p>Sändning/mottagning av positionsrapport</p> <p><i>Läsanvisning:</i> ”Segelflyg, en lärobok” kap. Radiotelefoni Kompendium ”Flygradiotelefoniutbildning” (Nordic Aviation 4 All) eller kompendium R/T från KSAB.</p>
<p>5. Flygningens grundprinciper (PRINCIPLES OF FLIGHT)</p> <p>5.1. Aerodynamik (grundläggande teori)</p> <p>5.2. Flyglära (flygningens grundprinciper)</p> <p>5.3. Stabilitet</p> <p>5.4. Kontroll</p> <p>5.5. Begränsningar för manövrering</p> <p>5.6. Stall och spinn</p> <p>5.7. Brant grävande sväng</p>	<p>Flygningens grundprinciper (Aerodynamik och flyglära)</p> <p>Lyftkraften Statiskt och dynamiskt tryck</p> <p>Lyftkraften och lyftkraftens uppkomst</p> <p>Krafter som verkar på ett flygplan Krafter på ett flygplan under rakflygning</p> <p>Centripetalkraften</p> <p>Krafter på ett flygplan som svänger</p> <p>Tyngdpunkt och tryckcentrum</p> <p>Motstånd Nollmotstånd och inducerat motstånd</p> <p>Friktionsmotstånd</p> <p>Reynolds tal</p> <p>Turbulatorer</p> <p>Tryckmotstånd</p> <p>Interferensmotstånd</p> <p>Inducerat motstånd</p> <p>Vingprofiler Vingprofilernas utveckling</p> <p>Vingprofilernas egenskaper</p>

	<p>Klaffar</p> <p>Stabilitet</p> <p>Längdstabilitet</p> <p>Tyngdpunktsområdet</p> <p>Kursstabilitet</p> <p>Tvärstabilitet</p> <p>Fladder</p> <p>Belastningar</p> <p>Belastningar på vingar och kropp</p> <p>Roderbalanseringar</p> <p>Manöverenvelopen</p> <p>Flyglära</p> <p>Rodrens primära och sekundära verkan</p> <p>Höjd-, sid- och skevroder</p> <p>Glidflygning</p> <p>Fart och kurshållning</p> <p>Svängar</p> <p>Stall</p> <p>Vikning samt urgång</p> <p>Spinn samt urgång</p> <p>Manövrering och belastningar</p> <p>Brant grävande sväng</p> <p>Läsanvisning:</p> <p>”Segelflyg, en lärobok” kap. Aerodynamik och flyglära</p> <p>SHB 440 Bestämmelser för motorsegelflygplan</p>
<p>6. Operativa procedurer - <i>(OPERATIONAL PROCEDURES)</i></p> <p>6.1. Grundläggande krav</p> <p>6.2. Startmetoder</p> <p>6.3. Tillämpad segelflygning</p> <p>6.4. Landningsvarv och bedömningslandning</p> <p>6.5. Utelandning</p> <p>6.6. Special operational procedures and hazards</p> <p>6.7. Nödprocedurer</p> <p>6.8. Nödurstigning och användning av fallskärm</p>	<p>Operativa procedurer <i>(Aerodynamik och flyglära)</i></p> <p>Startmetoder</p> <p>De olika startmetoderna utöver flygbogsering och vinschstart</p> <p>Flygbogsering</p> <p>Vinschstart</p> <p>Termikflygning (tillämpad segelflygning)</p> <p>Svängradier och svängteknik vid termikflygning</p> <p>Centrering i termiken</p> <p>Termiksökning</p> <p>Landningsprocedurer</p> <p>Nedflygningssektorn</p> <p>Medvindslinje och baslinjen</p> <p>Finalen</p> <p>Sidvindslandning och landning i hård vind</p> <p>Nödprocedurer</p> <p>Linbrott i start</p> <p>Nödurstigning</p> <p>Fallskärm</p> <p>Undvika kollision</p>

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	615
		Datum	210430
	Utbildning		Sid nr

		<p>Läsanvisning: ”Segelflyg, en lärobok” kap. Grundläggande flyglära, flyglära del II, utlandning SHB 805 Riskmatris och TEM SHB 460 Användning av fallskärm</p>
<p>7. Prestanda och färdplanering <i>(FLIGHT PERFORMANCE AND PLANNING)</i></p> <p>7.1. Vikt och balans 7.2. Polarkurva och bästa fart 7.3. Färdplanering och banläggning 7.4. ICAO färdplan (ATS färdplan) 7.5. Uppföljning och omplanering</p>	<p>Prestanda och färdplanering <i>(Aerodynamik och flyglära)</i></p> <p>Prestanda Polarkurvan och glidtalet Faktorer som påverkar glidtalet Optimal segelflygning Rätt fart i stig och sjunk Trattflygning McCready-teorin och hur man använder den i praktiken Målanflygning Vägval Vattenbarlast Dataskylten Lastinstruktion ATS-färdplan <i>(Se kap. bestämmelser)</i> Flygning på färdplan Avslutande av färdplan</p> <p>Läsanvisning: ”Segelflyg, en lärobok” kap. Aerodynamik, flyglära del II, Bestämmelser avseende ATS-färdplan och färdplanering För elever som grundutbildas på TMG – använd motorseg-larkompendium för färdplanering och ATS färdplanering. SHB 805 Riskmatris och TEM</p>	
<p>8. Luftfartyg generellt (AIRCRAFT GENERAL KNOWLEDGE, AIRFRAME AND SYSTEMS AND EMERGENCY EQUIPMENT)</p> <p>8.1. Konstruktion, segelflygplan 8.2. Systemdesign, laster och påverkan 8.3. Landningsställ, hjul, däck och bromsar 8.4. Vikt och balans 8.5. Styrsystem 8.6. Instrument 8.7. Montering av segelflygplan, koppling av roder 8.8. Manualer och dokument 8.9. Luftvärdighet och underhåll 8.10. Flygkropp, motorer och propellrar 8.11 Vattenbarlast system</p>	<p>Luftfartyg generellt <i>(Flygmaterielkännedom och instrument)</i></p> <p>Beståndsdelar och uppbyggnad Kroppens uppbyggnad Vingens uppbyggnad Skevrodrén Luftbromsar, stjärtpartiet och styrsystem Tekniska tjänstens organisation Publikationer Flygplanhandlingar Tillsyn, kontroller och besiktningar Daglig kontroll och monteringskontroll Periodisk tillsyn och årstillsyn Grundbesiktning, efterbesiktning, extra besiktning och reparationsbesiktning Kontrollflygning</p>	

<p>8.12 Batterier (prestanda och operativa begränsningar)</p> <p>8.13 Räddningsfallskärm</p> <p>8.14 Nödurstigning och fallskärms-hoppning</p>	<p>Besiktningens verksamheten</p> <p>Underhåll</p> <p>Daglig vård</p> <p>Årstillsyn</p> <p>Grundöversyn</p> <p>Reparationer</p> <p>Segelflygplanets hantering</p> <p>Förflyttning samt förankring</p> <p>Upp och nedmontering</p> <p>Fallskärmar</p> <p>Fallskärmens konstruktion och handhavande</p> <p>Fallskärmens gångtid och besiktningar</p> <p>Flygplansvagnar</p> <p>Segelflyginstrument</p> <p>Mätuttagen och dess platsfel</p> <p>Variometerens princip</p> <p>Flöjelvariometeren</p> <p>Dosvariometeren</p> <p>Vridbandsvariometeren</p> <p>Elvariometeren</p> <p>Totalenergikompensering</p> <p>Fartmätaren</p> <p>Höjdmätaren</p> <p>Kompassen</p> <p>Girindikator</p> <p>Barograf</p> <p>Radio</p> <p>Uppkoppling av instrument</p> <p><i>Läsanvisning:</i></p> <p>”Segelflyg, en lärobok” kap. Segelflygplanet, underhåll och tillsyn, instrument</p>
<p>9. Navigation (NAVIGATION)</p> <p>9.1. Navigationens grunder</p> <p>9.2. Magnetism och kompasser</p> <p>9.3. Kartor</p> <p>9.4. Dödräkning (DR)</p> <p>9.5. Navigation under flygning</p> <p>9.6. Användning av GPS</p> <p>9.7. Användning av ATS</p>	<p>Navigation (<i>Navigation</i>)</p> <p>Koordinatsystemet</p> <p>Jordens koordinataxlar</p> <p>Longituder och latituder</p> <p>Kartor och kartprojektioner</p> <p>Olika kartprojektioner</p> <p>Kartskalor</p> <p>Flygkartor 1:250 000 och 1:500 000</p> <p>Karttecken och symboler</p> <p>Kartläsning</p> <p>Kompassen</p> <p>Kompassens arbets sätt</p> <p>Magnetisk och geografisk nordpol</p> <p>Kompassens missvisning</p> <p>Deviation</p> <p>Transportören</p>

	<h1>Segelflyghandboken</h1>	Artikel	615
		Datum	210430
	<h2>Utbildning</h2>	Sid nr	10 av 10

	<p>Transportörens konstruktion Transportörens användande Navigationsbegrepp GPS Användande av GPS Segelflygdatorer med "moving map" Allmänt om vinden Vindens inverkan Beräkning av hastighetstriangel Grafiska beräkningar ATS (<i>Se kap. bestämmelser</i>)</p> <p>Läsanvisning: "Segelflyg, en lärobok" kap. Navigation, GPS, bestämmelser avseende ATS</p>
--	--