



Träningsprogram för Svenska Ballongfederationens Flygskola

Innehåll

1	INLEDNING	3
2	ÖVERGRIPANDE MÅL	4
3	UTBILDNINGENS STRUKTUR	5
3.1	GRUNDLÄGGANDE UTBILDNING	5
3.2	SLUTUTBILDNING	6
3.3	SÄRSKILDA LEKTIONSPASS	6
3.4	DETALJERADE MÅL	6
4	TRÄNINGSPROGRAM GRUNDUTBILDNING, BPL OCH LAPL(B)	7
4.1	LUFTFARTSLAGAR OCH ATC PROCEDURER	7
4.1.1	<i>Internationella lagar, konventioner och överenskommelser.....</i>	<i>7</i>
4.1.2	<i>Luftvärdighet</i>	<i>7</i>
4.1.3	<i>Nationalitets- och registreringsmärkning</i>	<i>8</i>
4.1.4	<i>Flygcertifikat</i>	<i>8</i>
4.1.5	<i>Luftrumsregler</i>	<i>9</i>
4.1.6	<i>Procedurer för trafikledning och flygning.....</i>	<i>9</i>
4.1.7	<i>Luftrumets indelning, ATS och separation av luftfartyg</i>	<i>11</i>
4.1.8	<i>AIS</i>	<i>12</i>
4.1.9	<i>Startplatser och Markägarrelationer</i>	<i>12</i>
4.1.10	<i>Räddningstjänst.....</i>	<i>13</i>
4.1.11	<i>Security</i>	<i>13</i>
4.1.12	<i>Händelserapportering.....</i>	<i>13</i>
4.1.13	<i>Nationella bestämmelser.....</i>	<i>13</i>
4.2	MÄNNISKANS BEGRÄNSNINGAR.....	13
4.3	METEOROLOGI	14
4.4	KOMMUNIKATION OCH VFR RADIO.....	16
4.5	FLYGNINGENS PRINCIPER	17
4.5.1	<i>Aerostatik</i>	<i>17</i>
4.5.2	<i>Lastbegränsningar.....</i>	<i>17</i>
4.5.3	<i>Operativa begränsningar.....</i>	<i>18</i>
4.6	OPERATIVA PROCEDURER	18
4.6.1	<i>Allmänna krav.....</i>	<i>18</i>
4.6.2	<i>Särskilda operationella procedurer och faror.....</i>	<i>18</i>
4.6.3	<i>Nödprocedurer.....</i>	<i>18</i>
4.7	FLYGPRESTANDA OCH PLANERING	18
4.7.1	<i>Massa.....</i>	<i>19</i>
4.7.2	<i>Flygplanering och uppföljning</i>	<i>19</i>
4.8	ALLMÄN FLYGKUNSKAP, HÖLJEN OCH SYSTEM SAMT NÖDUTRUSTNING.....	20
4.8.1	<i>Konstruktion, laster, hållfasthet och underhåll</i>	<i>20</i>
4.8.2	<i>Hölje.....</i>	<i>20</i>
4.8.3	<i>Brännare</i>	<i>21</i>
4.8.4	<i>Gasoltankar</i>	<i>21</i>
4.8.5	<i>Korg.....</i>	<i>21</i>
4.8.6	<i>Lyftgas (Gasballonger) (används ej).....</i>	<i>22</i>
4.8.7	<i>Gasol.....</i>	<i>22</i>



4.8.7.1	Kemi och fysik	22
4.8.7.2	Tankning och hantering	22
4.8.8	<i>Ballast (Gasballonger) (används ej)</i>	22
4.8.9	<i>Motor (endast Luftskepp) (används ej)</i>	22
4.8.10	<i>Instrument</i>	22
4.8.10.1	Höjdmätare	23
4.8.10.2	Variometer	23
4.8.10.3	Magnetkompass	23
4.8.10.4	GPS	23
4.8.10.5	Flygradio och transponder	23
4.8.11	<i>Nödutrustning</i>	24
4.9	NAVIGATION	24
4.9.1	<i>Allmänt</i>	25
5	TRÄNINGSPROGRAM INSTRUKTÖRSUTBILDNING	26
5.1	TRÄNINGSPROGRAM FÖR INSTRUKTÖRER FI (B)	FEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.

Godkänd av Transportstyrelsen:

Diarienummer _____

Datum _____

Signatur _____

Stämpel _____



1 Inledning

Detta träningsprogram definierar målen för utbildning till ballongpilot inom Svenska Ballongfederationens Flygskola. Såväl kunskapsmål som färdighetsmål definieras.

Träningsprogram bildar basen för teorimaterialet, utbildningsmetodiken och examinationen. De grundläggande värderingarna vid framtagandet av dokumentet har varit

- Strävan efter en hög flygsäkerhetsnivå.
- Att betrakta utbildningen som en helhet, med god integrering mellan grundläggande teori, tillämpad teori och praktisk flygning.
- Att åstadkomma ett tydligt måldokument som kan vara ett stöd för både elever och instruktörer för att planera och följa upp utbildningen.

Vid revision av träningsprogrammet markeras ändringar som påverkar innehållets betydelse med streck i marginalen. (Rättning av stavfel och liknande markeras inte.) Hela dokumentet ges nytt revisionsnummer vid revision.

2 Övergripande mål

Det huvudsakliga målet med utbildningen är att de ballongpiloter som examineras ska ha hög en flygsäkerhetsnivå. En pilot med hög flygsäkerhetsnivå kännetecknas av:

- God kännedom om sin egen kunskap, kompetens och förmåga.
- God förmåga att inse och acceptera brister i dessa samt hur den egna dagsformen påverkar dem.
- Förmåga att inhämta och värdera väderinformation, göra egna väderobservationer och skapa sig en egen bild av hur vädret kommer att utveckla sig under flygningen, inklusive att identifiera osäkerheter.
- Kunskap om och förmåga att tillämpa de regler och bestämmelser som är relevanta.
- Förmåga att inskaffa information om aktuellt luftrum och eventuella restriktioner samt att vid behov inlämna förenklad färdplan och inhämta färdtillstånd.
- Förmåga att planera och genomföra sina flygningar med lämpliga säkerhetsmarginaler i förhållande till de ovanstående fem punkterna samt ballongens prestanda, medförd bränslemängd och tillgången på lämpliga landningsfält.
- Förmåga att kontrollera ballongens dokumentation och göra daglig tillsyn för att försäkra sig om att ballongen är flygduglig.
- Förmåga att självständigt leda arbetet med att rigga och fylla ballongen för flygning, inklusive att ge instruktioner och säkerhetsinformation till oerfarna medhjälpare.
- Förmåga att manövrera ballongen på ett säkert sätt.
- Förmåga att under pågående flygning navigera och följa upp färdplanen.
- Förmåga att i god tid inse eventuella avvikelser i t.ex. vädret och vid behov uppdatera planen för flygningen.
- Förmåga att agera riktigt och snabbt i eventuella nödsituationer.
- Förmåga att förutse och undvika risker för att störa andra, och agera så att oundvikliga störningar minimeras.
- Förmåga att på ett säkert sätt tanka ballongen.
- Insikt om att man själv har ansvaret för att kontinuerligt och ständigt utveckla sin kunskap, kompetens och förmåga att vara en bra och säker ballongpilot.

Ett annat viktigt övergripande mål är att sprida en hänsynsfull attityd till markägare, -brukare och andra på marken, liksom kunskap om och förmåga att tillämpa Svenska Ballongfederationens riktlinjer om samarbete med dessa samt förmåga att hantera eventuella konflikter på ett lämpligt sätt.

3 Utbildningens struktur

3.1 Grundläggande utbildning

Den grundläggande utbildningen syftar till att eleven ska lära sig att hantera, manövrera och flyga ballongen på ett säkert sätt. Huvuddragen i den grundläggande utbildningen kan beskrivas med följande praktiska moment.

- Eleven bör upprätta en egen checklista, som sedan kontinuerligt kompletteras, modifieras och utvecklas under utbildningens gång.
- Eleven ska lära sig att med hjälp av ballongens dokumentation samt daglig tillsyn försäkra sig om att den är luftvärdig och har tillräckliga försäkringar. Eleven ska också lära sig att ta reda på ballongens operativa begränsningar.
- Eleven ska lära sig att beräkna ballongens lastkapacitet och bedöma dess aktionstid baserat på prestanda och bränslemängd.
- Eleven ska lära sig att välja startfält som är lämpliga med avseende på ytbeskaffenhet, lä, hinder, djur i närheten m.m.
- Eleven ska lära sig att etablera kontakt med markägare eller –brukare och inskaffa dessas godkännande före start och efter landning.
- Eleven ska lära sig att genomföra och leda arbetet med att rigga och fylla ballongen. I detta ingår att ge instruktioner och säkerhetsinformation till oerfarna medhjälpare och passagerare.
- Eleven ska lära sig vilka förankringsmetoder som är lämpliga under olika förhållanden.
- Eleven ska lära sig att på ett kontrollerat sätt stiga respektive sjunka till avsedd höjd och inta och bibehålla planflykt. Detta ska tränas både med stöd av yttre referenser och med stöd av instrument.
- Eleven ska lära sig att upptäcka snabb höjdförlust och vidta lämpliga åtgärder.
- Eleven ska lära sig att med god framförhållning identifiera störningskänsliga områden, t.ex. djurbesättningar, och flyga med största möjliga hänsyn till dessa.
- Eleven ska lära sig vad som är lämpligt agerande i olika nödsituationer.
- Eleven ska lära sig att på marschhöjd välja ut ett landningsfält, och göra en kontrollerad inflygning till och landning i närheten av en i förväg deklarerad plats på detta fält.
- Eleven ska lära sig att förebygga och undvika kollisioner.
- Eleven ska lära sig att efter slutlandning genomföra och leda arbetet med att tömma och packa ballongen.
- Eleven ska lära sig att tanka ballongen.

Den praktiska delen av grundutbildningen avslutas med kontrollflygning där eleven självständigt utför momenten och instruktören utvärderar efter en checklista.

Följande teoriområden tillhör huvudsakligen den grundläggande utbildningen. Eleven ska avlägga godkänt teoriprov på dessa områden innan slututbildningen inleds.

- Ballonglära och ballongvård
- Bränslelära
- Instrumentlära
- Flyghandboken
- Aerostatik
- Markägarrelationer

Eleven bör orientera sig även i de resterande teoriområdena redan under den grundläggande utbildningen.

3.2 Slututbildning

Slututbildningen bör omfatta minst fyra flyglektioner utöver soloflygningen(-arna).

Slututbildningen syftar till att eleven ska uppnå en helhetsnivå som är tillräcklig för att hon/han på ett säkert sätt själv ska kunna ta ansvar för sin egen fortsatta utveckling som ballongpilot. Huvuddragen i slututbildningen kan beskrivas med följande praktiska moment.

- Eleven ska tillägna sig förmågan att ha en god självkännetdom och en realistisk bild av sin kunskap och förmåga, inse och acceptera sina egna brister, sin egen dagsform. Eleven ska baserat på detta kunna dra lämpliga slutsatser för färdplanering och genomförande av flygning.
- Eleven ska tillägna sig förmågan att fortlöpande upptäcka och acceptera eventuella misstag, egna såväl som andras, och använda dessa insikter på ett sätt som främjar flygsäkerheten.
- Eleven ska tillägna sig kunskap om de flygsäkerhetsnormer, regler och bestämmelser som gäller ballongflygning, och kunna tillämpa dessa.
- Eleven ska lära sig att självständigt inhämta meteorologisk information genom tillgängliga källor, inklusive egna observationer. I detta ingår att värdera och analysera informationen och identifiera osäkerhetsmoment.
- Eleven ska lära sig att förutse och undvika farliga väderförhållanden och fenomen som kan uppstå i samverkan mellan väder och terräng, t.ex. turbulens, rotor, nedsvep och lokala vindökningar.
- Eleven bör utforska möjligheterna att styra ballongen genom att utnyttja olika vindar på olika höjd och hur man kan använda detta för att flyga till lämpliga landningsområden.
- Eleven ska lära sig att självständigt planera flygningar med lämpliga säkerhetsmarginaler.
- Eleven ska lära sig att under flygning självständigt sköta navigation, uppföljning och vid behov förändring av färdplanen samt kommunikation med följebil och/eller trafikledning. Eleven ska också lära sig att i varje stund prioritera på ett lämpligt sätt mellan dessa uppgifter.

3.3 Särskilda lektionspass

För att tydliggöra vissa moment har ett antal särskilda lektionspass utarbetats, och finns beskrivna på SBFs hemsida under fliken utbildning. Dessa kan utgöra en del av en flyglektion och kan i många fall kombineras. Eleven och instruktören bestämmer när de förbereder en flyglektion vilka pass de ska försöka täcka under flyglektionen. De särskilda lektionspassen hör främst hemma i slututbildningen, då det krävs en viss kompetensnivå för att eleven ska kunna ta till sig erfarenheterna ordentligt.

- Självständigt inhämtande av väderinformation och egen analys
- Färdplanering
- Inlämnande av förenklad färdplan och inhämtande av färdtillstånd
- Genomgång av nödförfaranden
- Orienteringsflygning med navigationsträning
- Höjdflygning
- Soloflygning

3.4 Detaljerade mål

De detaljerade målen kan grovt delas in i tre nivåer, som indikeras med följande symboler.

- ♥ grundläggande teori
- ♥♥ tillämpad teori
- ♥♥♥ flygning eller annan praktisk erfarenhet

4 Träningsprogram grundutbildning, BPL och LAPL(B)

4.1 Luftfartslagar och ATC procedurer

Utbildningen syftar till:

- ♥ att ge kunskaper om befälhavarfunktionen
- ♥ att skapa förståelse för flygsäkerhetsnormernas betydelse för flygsäkerheten
- ♥♥ att ge eleven erforderliga kunskaper om bestämmelser och föreskrifter för luftfart samt användningen av AIP och NOTAM
- ♥♥ att ge eleven färdighet i att vid hitta och förstå information som finns tillgänglig i olika publikationer
- ♥♥ att ge eleven förståelse för och erforderliga kunskaper om luftfartssystemet som helhet
- ♥♥ att ge eleven förståelse för och erforderliga kunskaper om olika typer av luftrum och ATS, samt de krav som gäller och procedurer som tillämpas vid ballongflygning i dessa olika typer av luftrum

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ slå upp och förklara innebörden av bestämmelser och härtill hörande begrepp
- ♥♥ ta hänsyn till gällande bestämmelser vid planering, genomförande och avslutande av flygning

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ redogöra för befälhavarens ansvar, myndighet, befogenheter och skyldigheter
- ♥♥ redogöra för befälhavarens ansvar för säkerheten vad avser ballongen och de ombordvarande
- ♥♥ avgöra vilka beslut som måste fattas i samband med planering och genomförande av flygning samt ta ansvar för dessa

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ redogöra för innebörden av de begrepp och förkortningar som förekommer i de publikationer och föreskrifter som behandlas inom ämnesområdet, t.ex. TSFS, FCL, MED, BOP, AIP, AIC, NOTAM, ATC, FIS, CTR, TMA etc.

4.1.1 Internationella lagar, konventioner och överenskommelser

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ kortfattat redogöra för sambandet mellan internationella luftfartskonventioner och svenska lagar, kungörelser och föreskrifter samt EU-regler som gäller för luftfart.
- ♥ kortfattat redogöra för ICAO:s huvuduppgifter
- ♥ kortfattat redogöra för EASA:s huvuduppgifter
- ♥ kortfattat redogöra för huvuduppgifterna för Transportstyrelsens luftfartsavdelning

4.1.2 Luftvärdighet

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för följande dokumentation
 - a) nationalitets- och registreringsbevis
 - b) luftvärdighetsbevis
 - c) ARC (Airworthiness Review Certificate)
 - d) resedagbok
 - e) försäkringsbevis
 - f) vägningshandling

- g) eventuell flygradiolicens/flygradiotillstånd
- h) modifikations- och reparationsjournal samt komponentkort
- ♥♥ redogöra för hur man fyller i ballongens resedagbok
- ♥♥ redogöra för hur man antecknar en anmärkning i ballongens resedagbok
- ♥♥ redogöra för vilka dokument som ska vara giltiga för att ballongen ska vara luftvärdig och försäkrad
- ♥♥♥ självständigt kunna kontrollera att ballongen är luftvärdig och försäkrad genom att kontrollera
 - a) nationalitets- och registreringsbevis
 - b) luftvärdighetsbevis
 - c) ARC (Airworthiness Review Certificate)
 - d) anmärkningar och kvarstående anmärkningar i resedagboken
 - e) att ballongen är inom gällande gränser för tid och flygtid sedan senaste årlig tillsyn
 - f) försäkringsbevis

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för vilken utrustning ballongen minst skall vara försedd med
- ♥ redogöra för vilka handlingar som skall föreligga för ballong
- ♥ redogöra för kravet på mot omgivningen kontrasterande färg(er) på ballongens hölje
- ♥ redogöra för vad som stadgas beträffande underhållskrav
- ♥ redogöra för vad som stadgas beträffande tillsyn
- ♥ redogöra för hur och när provning av ballongens hållfasthet och funktionsduglighet skall utföras
- ♥ redogöra för aktuella krav på revisionsbesiktning av gasflaskor

4.1.3 Nationalitets- och registreringsmärkning

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för krav på placering, storlek och färg (i förhållande till bakgrunden) på registreringsbeteckningen
- ♥ redogöra för vilka handlingar som visar N&R
- ♥ redogöra för kravet på N&R och hur det påverkar användandet av ballongen

4.1.4 Flygcertifikat

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ klargöra certifikatinnehavarens skyldigheter vad gäller
 - a) uppföljning av förändringar och tillägg i publikationer
 - b) förändringar i hälsotillstånd
 - c) flygdagbok
- ♥ utförligt redogöra för certifikatinnehavarens befogenheter och behörighetsbegränsningar
- ♥ slå upp och redogöra för krav på flygradiotelefonibehörighet och språkkrav
- ♥♥ utförligt redogöra för flygtidsberäkning
- ♥♥ utförligt redogöra för giltighetskrav och förnyelseintervall för certifikat och behörigheter
- ♥♥ utförligt redogöra för gränserna för olika storleksgrupper för ballonger
- ♥♥ slå upp och redogöra för följande moment och begrepp
 - a) villkor för tjänstgöring som flygbesättningsmedlem
 - b) rättighet att erhålla certifikat eller behörighetsbevis
 - c) fordringar för utfärdande och förnyelse av certifikat
 - d) elevtillstånd
 - e) certifikat
 - f) medicinskt intyg
 - g) behörighet
 - h) teoretiska och praktiska prov

- redogöra för vilka förändringar i hälsotillstånd som kan utgöra hinder för flygtjänst
- slå upp och redogöra för de allmänna bestämmelser som gäller för medicinska undersökningar samt omfattning och giltighetstid av de medicinska undersökningarna

4.1.5 Luftrumsregler

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- redogöra för
 - a) trafikreglernas territoriella giltighet
 - b) trafikreglernas tillämpning
- visa hur man hittar skiljaktigheter mellan Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om trafikregler för luftfart och de internationella trafikreglerna i annex 2.
- utförligt redogöra för de allmänna regler och bestämmelser som gäller för disciplinär flygning och minimiflyghöjd
- redogöra för övriga allmänna regler
- ange de regler som gäller för undvikande av kollision
- redogöra för gällande trafikregler rörande
 - a) färdtillstånd
 - b) iakttagande av färdplan
 - c) begäran om ändring av färdplan
 - d) positionsrapport
 - e) upphörande av kontroll
 - f) radioförbindelse
- ange betydelser av nöd- och ilsignaler samt redogöra för de åtgärder som skall vidtas då sådan signal uppfattas
- ange innebörden av optiska varningssignaler samt de åtgärder som måste vidtas då sådan signal iakttages
- ange innebörden av de ljussignaler som används av flygplatskontroll samt luftfartygs kvittens
- ange innebörden av marksignaler
- ange de gränsvärden för flygsikt och avstånd från moln som gäller för VFR-flygning
 - a) inom kontrollerat luftrum, på/över respektive under FL 100
 - b) utanför kontrollerat luftrum
 - i. på/över FL 100
 - ii. mellan den högsta av 3000 ft MSL eller 1000 ft GND och FL 100
 - iii. på/under den högsta av 3000 ft MSL eller 1000 ft GND
- ange vilka förbud och begränsningar som gäller för VFR-flygning
- ange lägsta tillåtna höjd för VFR-flygning
- ange innebörden av begreppet genomgångshöjd
- utförligt beskriva sätt för angivande av flyghöjd
- ange de tre höjdmätarinställningar som kan användas under flygning samt vilka referensnivåer de hänför sig till
- ange när skyldighet föreligger att lämna färdplan samt hur lång tid i förväg detta skall ske
- redogöra för färdplans innehåll (huvuduppgifter enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om trafikregler för luftfart)
- redogöra för föreskrifterna vad gäller
 - a) ifyllande/inlämnande
 - b) ändring
 - c) avslutande av förenklad färdplan för VFR-flygning med ballong

4.1.6 Procedurer för trafikledning och flygning

Operativa bestämmelser

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ange skillnaden mellan privatflyg och luftfart i förvärvssyfte
- redogöra för hur föreskrifterna om privat flygning med bemannad varmluftsballong ska tillämpas utomlands
- ♥♥ utförligt redogöra för de krav som gäller vid val av start- och landningsplatser
- ♥♥ utförligt redogöra för de övriga faktorer som befälhavare skall beakta i varje särskilt fall innan start eller landning utförs.
- redogöra för hur man tar reda på maximalt antal personer tillåtet ombord
- redogöra för de särskilda krav som ställs om man ska medföra fler än fyra passagerare
- ange befälhavarens ansvar gentemot ombordvarande beträffande säkerhetsutrustningens placering och användning
- redogöra för i vilka fall tillstånd från polismyndighet fordras innan flygning
- redogöra för åtgärder om ballongen förs i en olämplig eller otillåten färdriktning
- redogöra för krav på räddningsorganisation vid uppvisning eller tävling med ballong
- redogöra för vad som stadgas vid flygning över större vatten eller då landning avses utföras i vatten
- redogöra för befälhavarens ansvar under olika faser före under och efter en flygning
- redogöra för vad som gäller beträffande befälhavaransvar och klarläggande av vem som vid varje tidpunkt för ballongen om det finns mer än en pilot ombord
- redogöra för vilka föreskrifter som gäller vid förankrad flygning med ballong
- redogöra för krav på utrustning vad avser
 - a) sjukvårdsutrustning
 - b) brandsläckningsutrustning ombord
 - c) brandsläckningsutrustning tillgänglig vid start
 - d) förankringssle, inklusive fästpunkter
- redogöra för krav på
 - a) två brännare som fungerar oberoende av varandra med skilda bränsletankar
 - b) tyst brännare (kobrännare), och när denna ska användas
- redogöra för krav på tillgång till
 - a) handböcker
 - b) checklistor
 - c) kartor
 - d) frekvenstabell
 - e) övrig information
- ♥♥ redogöra för vilka instrument en ballong minst ska vara försedd med
 - a) i kontrollerat luftrum
 - b) utanför kontrollerat luftrum
- redogöra för vilken kommunikationsutrustning en ballong ska vara utrustad med
 - a) för kommunikation med flygledningsorgan vid flygning i luftrum där dubbelriktad radioförbindelse krävs
 - b) för kommunikation med flygledningsorgan vid flygning i övrigt luftrum
 - c) för kommunikation med följbil i normalfall
 - d) för kommunikation med följbil vid flygning över vattenområde eller fjällområde
- redogöra för krav på godkännande av radioutrustning för kommunikation med flygledningsorgan
- redogöra för när en ballong ska vara utrustad med transponder
- ♥♥ ange vilka fartygshandlingar som ska medföras under flygning
- ♥♥ utförligt redogöra för förande av resedagbok
- klargöra befälhavarens skyldigheter före påbörjande av flygning vad avser ballongens
 - a) luftvärdighet och fartygshandlingar
 - b) instrument och utrustning
 - c) underhåll
 - d) vikt (massa- och lyftkraftsberäkning)
 - e) last (stuvning, fixering)
 - f) prestandasäkerhet

- ♥♥ upprätta en driftfärdplan
- ♥ klargöra befälhavarens skyldigheter vad avser
 - a) inhämtande av information från lokala föreskrifter, AIP, AIC, NOTAM m.m.
 - b) inhämtande av meteorologisk information
 - c) färdplanering, inklusive bränsleplanering och utarbetande av driftfärdplan
 - d) planering av alternativa åtgärder
 - e) uppföljning av vädret före och under flygningen och åtgärder vid avvikelser från prognosen
 - f) kontroll av att nödvändiga hjälpmedel är tillgängliga före påbörjande av flygning
- ♥♥ redogöra för de krav som ställs på att befälhavaren känner till
 - a) flygplatser, kontrollerade luftrum, restriktionsområden m.m. som finns i det område man ska flyga i
 - b) lokala trafikföreskrifter och föreskrivna eller rekommenderade minimiflyghöjder
 - c) eventuellt förekommande lokala meteorologiska förhållanden
 - d) vädertjänstens, förbindelsetjänstens och flygtrafikledningens hjälpmedel och förfaringssätt
- ♥♥ utförligt redogöra för gällande krav på ljusförhållanden, sikt och molntäckeshöjd
 - a) planeringsminima
 - b) operativa minima
- ♥ utförligt redogöra för gällande krav på minsta bränslemängd som skall medföras vid flygning
- ♥ kortfattat redogöra för krav på syrgasförråd vid flygning på höga höjder

klargöra befälhavarens skyldigheter beträffande information till de ombordvarande före start

- ♥ klargöra befälhavarens skyldigheter beträffande information till de ombordvarande i händelse av nödsituation
- ♥♥ utförligt redogöra för kraven vad gäller användning av checklistor och flyghandbok i samband med flygning
- ♥ utförligt redogöra för de bestämmelser som gäller vad avser alkoholförtäring och dylikt i samband med flygtjänst
- ♥♥ med hjälp av tillämpliga föreskrifter avgöra om rapportskyldighet föreligger samt därvid utföra en korrekt rapportering av inträffad händelse
- ♥♥ slå upp och redogöra för vad som gäller vid flygning över eller i riktning mot större vattenområde
- ♥ ange när föreskrifterna för flygning i fjällområde ska tillämpas
- ♥♥ slå upp och redogöra för föreskrifterna för flygning i fjällområde

4.1.7 Luftrumets indelning, ATS och separation av luftfartyg

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för benämningarna och innebörden av nedanstående luftområden inom vilka flygtrafikledningstjänst utövas
 - a) flyginformationsregion, FIR
 - b) kontrollområde, CTA
 - c) terminalområde, TMA
 - d) kontrollzon, CTR
 - e) trafikzon, ATZ
 - f) trafikinformationsområde, TIA
 - g) trafikinformationszon, TIZ
- ♥ redogöra för vad som gäller för VFR-flygning med ballong inom
 - a) luftrumsklass A
 - b) luftrumsklass C
 - c) luftrumsklass G
- ♥ redogöra för föreskrifter om flygning med ballong i områden med stor trafik, t.ex. Bromma CTR
- ♥ kortfattat beskriva flygtrafikledningstjänstens uppgifter i stort och dess indelning i
 - a) flygkontrolltjänst, ATC

- i. områdeskontrolltjänst
 - ii. inflygningskontrolltjänst
 - iii. flygplatskontrolltjänst
- b) flyginformationstjänst, FIS, AFIS
- c) alarmeringstjänst
- ♥ redogöra för skillnaden mellan AFIS och ATC
- ♥♥ med hjälp av principskiss redogöra för
 - a) indelningen av luftrummet
 - b) de organ som utövar tjänster i olika luftrum
 - c) benämningen på de tjänster som utövas av respektive organ
 - d) vad dessa tjänster innebär för piloten
- ♥ beskriva för vilka flygningar flygkontrolltjänst utövas
- ♥♥ redogöra för förenklad färdplan, innehåll och tillämpning för ballongflygning
- ♥ redogöra för
 - a) begreppet färdtillstånd (d v s innebörd och ändamål)
 - b) de villkor som gäller för färdtillstånd
 - c) ansvarsförhållanden vad gäller förhindrandet av kollision mellan luftfartyg
- ♥♥ utförligt redogöra för skillnaden mellan färdplan och färdtillstånd, så att det framgår att eleven förstår och behärskar denna skillnad
- ♥ ange innebörden av begreppen lokal tid och UTC och beskriva skillnaden mellan dessa
- ♥ hur man får upplysning om risk för turbulens (wake turbulens eller vortex)
- ♥ hur man får upplysningar om förhållanden på flygplats
- ♥ redogöra för form och innehåll i ATIS-meddelande
- ♥ redogöra för vilka flygningar alarmeringstjänst skall utövas
- ♥ kortfattat redogöra för de åtgärder som vidtas av flygtrafiklednings- och räddningsorgan i händelse av inträffat kritiskt läge
- ♥ utförligt redogöra för förfaringsätt för befälhavare som
 - a) observerar haveri
 - b) uppsnappar nödanrop och/eller nödmeddelande
- ♥♥ med hjälp av checklista känna igen (identifiera) och anordna marksignaler
- ♥♥ med hjälp av publikationer kortfattat redogöra för flygräddningstjänstens organisation och uppgifter i stort i Sverige

4.1.8 AIS

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ kortfattat beskriva ordnings- och säkerhetsföreskrifter vid godkänd flygplats
- ♥ ange de måttenheter som används inom den civila luftfarten i Sverige
- ♥ redogöra för bestämmelserna för fotografering från luften
- ♥ kortfattat beskriva upplägg, innehåll och användning av publikationerna AIC, NOTAM och MFL
- ♥♥♥ självständigt använda sig av AIP, AIC och NOTAM m.m. för att inhämta information om flygplatser, ATC, kontrollerat luftrum, restriktionsområden, förbjudna område, farliga områden, tillfälliga restriktioner och liknande

4.1.9 Startplatser och Markägarrelationer

Utbildningen syftar till:

- ♥ att ge kunskap om de regler som gäller vid användande av annans mark
- ♥ att ge kunskap om SBF:s arbete för att främja goda relationer med markägare/brukare och SBF:s samarbete och avtal med markägarorganisationer
- ♥ att ge kunskap om hur olika djur reagerar på ballonger
- ♥ att ge kunskap om hur man med ett bra förhållningssätt undviker skador på djur och gröda



- att ge kunskap om lämpliga sätt att agera vid misstänkt respektive konstaterad skada
- att ge kunskap om försäkring, självrisk och SBF:s självriskfond

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ ha god insikt i korrekt uppträdande och självständigt kunna hantera kontakten med markägare/brukare
- ♥♥ informera sin besättning och medföljande i ballongen och på marken om ett korrekt förhållningssätt
- ♥♥ flyga på ett sådant sätt att risken för skador på djur eller gröda minimeras
- ♥♥ göra riktiga avvägningar mellan flygsäkerhet och hänsyn till gröda och djur
- ♥ hantera en skadesituation på ett lämpligt sätt

4.1.10 Räddningstjänst

Utbildningen syftar till:

- att ge kunskap om uppföljning av ATC, (tidsgränser för larmning när de inte får kontakt, vikten av att rapportera in att man landat, avsluta färdplan)
- att ge kunskap om krav på egen uppföljning när man flyger utan färdtillstånd (inte kontakt med ATC)
- att ge kännedom om räddningsorganisation, JRCC, lokala styrkor (polis, räddningstjänst, sjöräddning m.m.)

4.1.11 Security

N/A

4.1.12 Händelserapportering

Kännedom om vad som ska rapporteras och hur man gör det.

4.1.13 Nationella bestämmelser

Efter utbildningen ska eleven ha kunskap om att det i TSFS finns nationella kompletteringar av EASA:s regelverk.

4.2 Människans begränsningar

Utbildningen syftar till:

- att ge kunskap om de medicinska regler som krävs för att bli ballongpilot
- att ge kunskap om atmosfären, gasers beteende och människans andning
- att ge kunskap om effekter av att befinna sig i luften
- att ge kunskap om hur synen fungerar och kan påverkas under flygning
- att ge kunskap om hur hörsel och balans kan påverkas vid flygning
- ge kunskap om hur vårt hälsotillstånd påverkar våra prestationer i luften
- att ge kunskap om flygpsykologi – hur vi tänker i luften

Efter utbildningen ska eleven kunna

- beskriva risker och förebyggande åtgärder vid flygning i kyla och på hög höjd
- beskriva hur andningen fungerar vid flygning på olika höjder
- vara förtrogen med begreppen hyperventilation och syrebrist
- ha kunskap om ögats anatomi, funktion och begränsningar

- ha kunskap om vad som påverkar färgseende och mörkerseende
- ha kunskap om hur hörsel och balans kan påverkas
- kunna agera för att minska risken för sinnesvillor och förlorad rumsuppfattning
- ha kännedom om de medicinska krav som gäller för flygning
- vara förtrogen med om hur sjukdom, trötthet och sömn påverka prestationsförmågan vid flygning
- ha kännedom om hur rökning, alkohol och läkemedel kan begränsa prestationsförmågan vid flygning
- ha kännedom om hur mental arbetsbelastning, stress och personliga attityder kan påverka flygsäkerheten
- identifiera, värdera och hantera hot och fel som kan påverka flygsäkerheten

Utbildningen syftar till:

- att ge kunskap om hur hjärt-lungräddning utförs
- att ge kunskap om hur stabilt sidoläge utförs
- att ge kunskap om hur man agerar vid en olycksplats
- att kunskap om ballongens förbandslåda

Efter utbildningen ska eleven kunna

- kontrollera om det finns några livstecken
- skaffa hjälp och larma
- utföra hjärt-lungräddning
- lägga en person i stabilt sidoläge

4.3 Meteorologi

Utbildningen syftar till.

- att ge insikt om att en meteorologisk prognos är just en prognos, och inte en exakt förutsägelse om vad som kommer att ske med vädret
- att ge kunskap om och förståelse av de osäkerheter som finns i meteorologiska observationer och prognoser
- att ge insikt om att vädret hela tiden förändras och att man därför som ballongpilot ständigt måste vara observant på detta och bedöma om det man observerar ger skäl att man ska ändra sina planer
- att ge grundläggande kunskaper om företeelser och processer i atmosfären för att uppnå förståelse för uppkomsten och förekomsten av olika meteorologiska förhållanden och fenomen som påverkar flygmiljön
- att skapa förståelse för fenomen som kan uppstå när luftens strömning påverkas av terrängen, och de risker detta kan innebära
- att skapa förståelse för de risker som olika väderfenomen och -situationer kan innebära för flygsäkerheten
- att ge kunskap om och färdighet i att hämta in och analysera meteorologisk information såväl före som under flygning samt egen rapportering av sådan information
- att ge kunskap om och färdighet i att göra egna väderobservationer genom att observera sikt, moln, rök, flaggor m.m.
- att ge kunskap om och färdighet i att bedöma osäkerheten i meteorologisk information
- att ge kunskap om och färdighet i att hantera och observera väderballonger, och dra slutsatser av observationerna
- att ge färdighet i att baserat på tillgänglig meteorologisk information, inklusive egna observationer, planera flygning och fatta beslut om flygning ska genomföras eller ställas in
- att ge färdighet i att under flygning kontinuerligt observera vädret och upptäcka förändringar som kan påverka flygsäkerheten, t.ex. genom att de gör att den ursprungliga planen behöver förändras eller att flygningen bör avbrytas

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ kortfattat redogöra för atmosfärens sammansättning
- ♥ kortfattat redogöra för atmosfärens vertikala indelning
- ♥ redogöra för hur luftens tryck, temperatur och densitet varierar med höjden
- ♥ redogöra för skiktningen i atmosfären och hur detta påverkar luftens stabilitet/labilitet, inklusive begreppet inversion
- ♥ kortfattat redogöra för begreppen daggpunkt och relativ fuktighet samt för hur luftens vatteninnehåll hänger samman med bl.a. sikt och moln, samt vattnets fasövergångar och tillhörande energiprocesser
- ♥ kortfattat redogöra för atmosfärens allmänna cirkulation
- ♥ kortfattat redogöra för begreppen kallluftsmassa och varmluftsmassa, samt hur dessa påverkar flygvädret
- ♥ utförligt redogöra för lågtryck, tråg, högtryck, högtrycksrygg och luftens strömning kring dessa, samt begrepp som isobarer och tryckgradient, och dessas samband med vinden
- ♥♥ utförligt redogöra för fronter (varm-, kall- och ocklusionsfronter), tråglinjer och bylinjer (squall lines), dessas uppkomst, utveckling, struktur, rörelse samt moln, vindfenomen, turbulens och andra fenomen som kan förekomma i samband dem och hur dessa kan påverka flygsäkerheten
- ♥ utförligt redogöra för vindens normala variation med höjden över marken och begreppet friktionsskikt
- ♥ utförligt kunna redogöra för följande begrepp
 - vindriktning
 - vindhastighet
- ♥ utförligt redogöra för ”den dagliga cykeln”, d.v.s. hur stabilitet och väder normalt förändras sig genom en dag, och hur detta hänger samman med årstid, lokala förhållanden och det allmänna väderläget
- ♥ utförligt redogöra för följande fenomen (uppkomst, utveckling och risker i samband med dem) - termisk
 - termisk turbulens
 - mekanisk turbulens
 - rotorer, venturieffekt och andra fenomen som kan uppstå när vinden påverkas av terrängen
 - sjöbris
 - landbris
 - berg- och dal- och fallvindar
 - föhnvind
 - tromber
 - vindskjuvning
- ♥ ange innebörden av följande siktbegrepp
 - meteorologisk sikt
 - flygsynvidd
 - vertikal sikt
- ♥ redogöra för uppkomst, utsträckning (horisontellt och vertikalt) samt varaktighet och faktorer som påverkar upplösning av
 - strålningsdimma
 - advektionsdimma
 - orografisk dimma
 - frontdimma
 - frostdimma
 - sjörök
- ♥ redogöra för uppkomst, utbredning (vertikal och horisontell), varaktighet och daglig variation av följande molntyper, dessas samband med nederbörd, åska, fronter, tråglinjer och bylinjer samt hur dessa moln påverkar flygvädret och vilka risker de kan ge upphov till
 - stratus
 - stratocumulus
 - nimbostratus
 - cumulus
 - altocumulus
 - cumulonimbus
 - cirrus

- ♥ kortfattat redogöra för uppkomst, utbredning (vertikal och horisontell) och varaktighet följande molntyper, dessas samband med och terräng samt hur dessa moln påverkar flygvädret och vilka risker de kan ge upphov till
 - lenticularis
- ♥♥ identifiera ovan angivna molntyper
- ♥ beskriva följande nederbördstyper, hur de påverkar flygvädret och vilka risker de kan ge upphov till
 - duggregn
 - regn
 - underkylt regn
 - snöblandat regn
 - kornsnö
 - snö
 - hagel
- ♥♥ bedöma lämpligheten av att påbörja eller fortsätta flygningen i de olika typerna av nederbörd
- ♥ ange de förutsättningar som innebär risk för olika typer av åskväder
- ♥ beskriva olika typer av fenomen som kan förekomma i samband med åska, t.ex. turbulens, hagel, blixtar
- ♥♥ utförligt redogöra för möjliga vindfenomen och turbulens vid marken och på höjd i samband med cumulonimbusmoln, och risker som detta kan innebära för flygning
- ♥♥ baserat på en väderkarta med isobarer kunna bedöma vindens riktning och hastighet vid marken och på höjd
- ♥♥ redogöra för vad vindskjuvning på låg höjd samt turbulens innebär för risker vid flygning
- ♥♥ redogöra för vad markinversion innebär i samband med flygning
- ♥♥ ange rutiner för egen rapportering av väderinformation under och efter flygning
- ♥♥ samla in och analysera meteorologisk information från olika tillgängliga källor
- ♥♥ tolka och förstå innehållet i/på
 - TAF
 - METAR
 - SIGMET
 - ATIS
 - översiktsprognoser
 - punktprognoser
 - områdesprognoser
 - väderkartor
- ♥♥♥ bedöma osäkerheten i prognoser och dra slutsatser av motsägelsefulla prognoser
- ♥♥♥ bedöma vädret baserat på egna observationer av moln, sikt, rök, flaggor och andra saker i omgivningen
- ♥♥♥ göra i ordning, släppa iväg och observera väderballonger, samt analysera och dra slutsatser av observationerna
- ♥♥♥ bedöma om förutsättningarna är lämpliga för att påbörja flygning
- ♥♥♥ vid väderförändring eller avvikelse från prognosen bedöma om förutsättningarna är lämpliga för att fortsätta pågående flygning

4.4 Kommunikation och VFR radio

Utbildningen syftar till:

- ♥ att ge orienterande kännedom om bestämmelser som berör lufttrafik
- ♥♥ att ge erforderliga teoretiska kunskaper för erhållande av radiotelefonistbehörighet enligt kraven för flygradiotelefon (denna del av utbildningen kan ges som tillval på elevens begäran, eller erhållas hos annan skola/utbildare)
- ♥ att ge kännedom om de språkrav som ska vara uppfyllda

Efter utbildningen ska eleven besitta

- ♥♥ erforderliga kunskaper för att kunna uppnå radiotelefonibehörighet

4.5 Flygningens principer

4.5.1 Aerostatik

Utbildningen syftar till:

- ♥ att ge kunskap om fysikaliska principer för lyftkraftens uppkomst
- ♥ att ge kunskap om faktorer som kan påverka lyftkraften
 - a) vid förankrad flygning
 - b) under friflygning
- ♥ att ge kunskap om varmluftens fysikaliska egenskaper
- ♥♥ att ge kunskap i lastberäkningar med utgångspunkt i flyghandbok och lastdiagram
- ♥♥ att ge sådan kunskap om störningar, t ex deformation och falsk lyft, som möjliggör för eleven att upptäcka störningen, bedöma dess inverkan på flygsäkerheten samt förmåga att vidta rätta åtgärder.

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för fysikaliska principer för lyftkraftens uppkomst i varmluftsballonger
- ♥ redogöra för de fysikaliska principerna för så kallade falska lyft
- ♥ redogöra för de fysikaliska principerna för hur en varmluftsballong svalnar
- ♥ kortfattat redogöra för lyftkraftens uppkomst i gasballonger
- ♥ redogöra för hur man beräknar varmluftsballongens massa, inklusive massan av den luft som finns i ballonghöljet, och hur denna massa påverkar ballongens vid acceleration, inbromsning och riktningsändringar
- ♥ redogöra för hur flygegenskaperna påverkas vid lätt lastad ballong, och de risker detta kan medföra
- ♥ redogöra för hur flygegenskaperna påverkas vid tungt lastad ballong, och de risker detta kan medföra
- ♥ redogöra för hur hög vertikal hastighet kan påverka ballongens form, och hur detta kan påverka flygsäkerheten
- ♥ redogöra för vilka krafter som påverkar ballong och förankringsrep vid förankrad flygning
- ♥ redogöra för hur olika meteorologiska förhållanden kan påverka ballongens form, och hur detta påverkar flygsäkerheten
- ♥ redogöra för de principiella skillnaderna mellan att släppa ballast från en varmluftsballong och från en gasballong
- ♥♥ använda lastdiagrammet och utföra beräkningar baserade på detta
- ♥♥ självständigt kunna hantera och bedöma s k pilotballonger

4.5.2 Lastbegränsningar

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ med hjälp av flyghandbok ange prestanda vid olika flygvikter och yttre lufttemperaturer
- ♥♥ med hjälp av tabeller och diagram korrekt beräkna
 - a) tillåten största (och ev. minsta) startvikt
 - b) aktuell startvikt och planerad landningsvikt
 - c) stigprestanda
 - d) erforderlig bränslemängd för en given flygning med hänsyn till bränslereserver
- ♥♥ redogöra för inverkan på prestanda av följande faktorer
 - a) flygvikt
 - b) vind, temperatur
 - c) höjd över havet

4.5.3 Operativa begränsningar

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- kortfattat redogöra för innebörden av kategoriindelningen (storleksklassifikation, experimental, privat, kommersiell)
- ♥♥ med hjälp av flyghandbok eller lastinstruktion redogöra för max tillåten vikt vid olika ytterlufttemperaturer och tryckhöjder
- ♥♥ med hjälp av flyghandbok eller lastinstruktion redogöra för minsta tillåtna massa vid landning

4.6 Operativa procedurer

4.6.1 Allmänna krav

Efter utbildningen ska eleven kunna

- ♥♥♥ enligt instruktioner och rekommendationer handha aktuell ballongtyp med stöd av checklista utföra de åtgärder som fastställts för aktuell ballong

4.6.2 Särskilda operationella procedurer och faror

Mörker Se bilaga

Förankrad flygning Se bilaga

Utbildning för behörighet på Luftskepp Se bilaga

4.6.3 Nödprocedurer

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ på marken och i luften med hjälp av nödchecklista demonstrera åtgärder i fingerade nödsituationer
- ♥♥♥ bedöma huruvida nödsituation föreligger
- ♥♥♥ utförligt redogöra för åtgärder som skall vidtas dels i inträffade nödsituationer dels i förebyggande syfte.

4.7 Flygprestanda och planering

Utbildningen syftar till

- att ge kännedom om flyghandboken, dess ställning, uppläggning och innehåll
- ♥♥ att ge kunskap som möjliggör ett säkert utnyttjande av ballongen vad avser
 - a) prestanda inklusive bränsleförbrukning
 - b) normalförfarande
 - c) operativa begränsningar
 - d) last och temperatur
 - e) nödförfarande

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ redogöra för hur man kontrollerar flyghandbokens uppdateringsstatus
- ♥♥ redogöra för hur man vid behov uppdaterar flyghandboken

- ♥♥ ange vilka nödvändiga uppgifter i flyghandboken som skall tillämpas för flygningens säkra genomförande
- ♥♥ ange innebörden av text på skyltar och färg på reglage på aktuell ballongtyp.

4.7.1 Massa

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ utförligt redogöra för konsekvenserna av fellastning
- ♥♥ utföra beräkningar av lyftkapacitet med hjälp av flyghandbok och lastningsinstruktion (motsvarande)
- ♥♥♥ redogöra för hur passagerare placeras och bagage stuvats

4.7.2 Flygplanering och uppföljning

Utbildningen syftar till:

- ♥ att klargöra vikten för flygsäkerheten av färdplanering och uppföljning av färdplanering
- ♥ att klargöra vikten för flygsäkerheten av att under flygningen kontinuerligt följa upp förutsättningarna för att följa planen, och vid behov förändra den
- ♥ att ge eleven en helhetssyn, där kunskaper och färdigheter från många ämnesområden kombineras och integreras vid planering för flygning och vid kontinuerlig uppföljning av planen
- ♥♥ att ge eleven färdigheter i att värdera de aktuella osäkerheterna i förutsättningarna, i synnerhet meteorologiska osäkerheter, och göra sin planering tillräckligt robust för att tåla dessa osäkerheter
- ♥♥ att ge kännedom om procedurerna kring förenklad färdplan för ballongflygning (underlag, inrapportering, aktivering, uppföljning och avslutande) och om samarbetet med trafikledningsorgan vid flygning i kontrollerat luftrum
- ♥♥♥ att motivera eleven och ge eleven förutsättningar att fatta rätt beslut om flygningens säkra genomförande, såväl före som under flygningen

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ inhämta de uppgifter och den som behövs för färdplanering för en ballongflygning
- ♥♥ med hjälp av publikationer och serviceorgan inhämta information om luftrum, eventuella permanenta, tillfälliga restriktioner i luftrummet och liknande i det område som kan beröras av flygningen
- ♥♥ med hjälp av lämpliga informationskällor inhämta information om störningskänsliga områden i det område som kan beröras av flygningen
- ♥♥ för en given flygning genomföra färdplanering där hänsyn tas till följande moment
 - meteorologisk information och observationer samt egen analys av detta, inklusive analys av osäkerheterna
 - luftrum
 - förbjudna och farliga områden, störningskänsliga områden etc.
 - landningsmöjligheter, primära och alternativa
 - andra omständigheter som kan påverka flygningen
 - navigeringsberäkningar
 - analys av vilka reservmöjligheter (alternativa landningsområden, förhandskontakt med trafikledning m.m.) som behövs för att planen ska tåla de osäkerheter som finns för t.ex. vindens riktning och fart
 - beräkningar av aktionstid och bränslebehov, inklusive reserver
 - beräkningar av vikt och prestanda vid start och vid maximal höjd
- ♥♥♥ fatta beslut om att påbörja eller ställa in en planerad flygning baserat på inhämtad och observerad

information, egna analyser av denna samt egen aktuell flygtrim och fysisk och psykisk form och prestationsförmåga

- ♥♥♥ upprätta en driftfärdplan

- ♥♥ ta fram underlag för och rapportera in en förenklad färdplan för ballongflygning i kontrollerat luftrum och samarbeta med trafikledningsorgan vid flygning i kontrollerat luftrum

4.8 Allmän Flygkunskap, höljen och system samt nödutrustning

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ räkna upp och beskriva ballongens huvuddelar - hölje, brännare, korg, tankar, gasolledningar, kranar och ventiler, lastupptagande system, samt på bilder kunna visa deras placering
- ♥ redogöra för ballongens huvuddelars konstruktion

4.8.1 Konstruktion, laster, hållfasthet och underhåll

Utbildningen syftar till

- ♥ att ge kunskap om ballongens konstruktion i stort
- ♥ att ge kunskap om ballongens olika delsystem
- ♥ att ge kunskap om brännarens och bränslesystemets uppbyggnad och funktion
- ♥ att ge kunskap om kontrollintervall och livslängdsbegränsningar för bränsletankar och bränsleslangar
- ♥♥ att ge kunskap i att inför flygning kontrollera att ballongen är luftvärdig och försäkrad
- ♥♥ att ge kunskap om de faktorer och villkor som gäller för driftsäkerheten i ballongens delsystem
- ♥♥ att ge kunskap om begränsningar i "vad man får göra själv" angående komponenters skötsel och underhåll
- ♥♥ att ge kunskap om varifrån man kan få hjälp med det man inte får göra själv
- ♥♥ att ge kunskap om vad som krävs för att upprätthålla en ballongs luftvärdighet
- ♥♥ att ge sådan kunskap som gör eleven uppmärksam på felfunktioner och som möjliggör att denne kan bedöma inverkan av dessa på flygsäkerheten
- ♥♥ att ge kunskap om vad som påverkar brännarens och bränslesystemets driftssäkerhet
- ♥♥ att ge kunskap om och färdighet i de åtgärder som en pilot ska utföra vid driftsstörning på brännare, bränslesystem eller övrig utrustning

4.8.2 Hölje

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för hur höljets lastupptagande system är konstruerat
- ♥ redogöra för olika ventilsystem: fallskärmsripp (parachute), snabbtömningssystem, sidoventil och rotationsventil
- ♥ kortfattat redogöra för olika ballongdukars struktur och begränsningar
- ♥ kortfattat redogöra för olika belastningsbands struktur och begränsningar
- ♥ kortfattat redogöra för NOMEX-dukens struktur och begränsningar
- ♥ redogöra för olika vajerinfästningar i brännarram och hölje, och deras begränsningar
- ♥ kortfattat redogöra för olika typer av ballonghöljen
- ♥ kortfattat redogöra för typ av tråd och söm i ballonghölje
- ♥ redogöra för scoop och liknande hjälpmedel
- ♥ redogöra för olika temperaturövervakande system som kan finnas monterade i höljet
- ♥ redogöra för hur nötning, värme, ultraviolett strålning, fukt och mögel påverkar ballongdukens täthet och hållfasthet
- ♥ redogöra för hur ballongdukens hållfasthet bedöms
- ♥ kortfattat redogöra för kontroll av hölje i samband med årlig tillsyn
- ♥ med hjälp av principskiss beskriva ripplinans, och kronlinans funktion och placering
- ♥♥ redogöra för tillsyn före flygning
- ♥♥ redogöra för åtgärder vid upptäckt av skada på höljet; före, under och efter flygning
- ♥♥ redogöra för hur man tar reda på vilka skador man får åtgärda själv

- ♥♥ redogöra för vilka skador eller påfrestningar som erfordrar reparation och/eller kontroll av auktoriserad tekniker/verkstad.

4.8.3 Brännare

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för korgens infästning i brännaren
- ♥ redogöra för och motivera brännarens gyroupphängning i brännarramen
- ♥ redogöra för uppbyggnaden av och tillåten belastning för olika typer av karbinhakar
- ♥ redogöra för uppbyggnaden av olika typer av gasolventiler (kulventil och kägelfventil)
- ♥ kortfattat redogöra för uppbyggnaden av en manometer
- ♥ redogöra för olika typer av gasolkopplingar (TEMA, REGO), särskilt för handhavande och tätningsfunktioner
- ♥ redogöra för uppbyggnaden av gasolledning för gasfas resp vätskefas
- ♥ redogöra för gasolens väg genom bränslesystemet och brännaren
 - a) pilotlåga (gasfas respektive vätskefas)
 - b) huvudbrännare
 - c) kobrännare
- ♥ redogöra för det stegvisa tryckfallet i gasolledningar, -kopplingar, -ventiler och brännare
- ♥ redogöra för skillnaden mellan enkelbrännare, dubbel enkelbrännare och dubbelbrännare
- ♥ kortfattat redogöra för kontroll av detta system vid årlig tillsyn
- ♥♥ redogöra för tillsyn av brännare, ventiler, gasolledningar och gasoltankar före och efter flygning
- ♥♥ redogöra för åtgärder vid upptäckt av skada eller felfunktion i detta system före, under och efter flygning
- ♥♥ redogöra för bestämmelserna vad avser underhåll, reparation, modifikation eller utbyte av hela eller delar av detta system
- ♥♥ redogöra för eventuella livslängdsbegränsningar för delar av bränslesystemet
- ♥♥ utföra kontroll av att brännare och bränslesystem är OK att använda med avseende på eventuella livslängdsbegränsningar

4.8.4 Gasoltankar

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ med hjälp av en principskiss utförligt beskriva en gasoltank
- ♥ redogöra för och motivera betydelsen av att gasoltankarna roteras rätt inför start med liggande gasoltankar
- ♥ redogöra för och motivera principerna för brännartest
- ♥ redogöra för och motivera i vilken ordning gasoltankarna skall användas vid flygning
- ♥♥ redogöra för kontrollintervall och eventuella livslängdsbegränsningar som gäller för olika typer av gasoltankar
- ♥♥ utföra kontroll av att gasoltankar är OK att använda med avseende på kontrollintervall och eventuella livslängdsbegränsningar

4.8.5 Korg

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för lastupptagande system i korgen
- ♥ redogöra för för- och nackdelar med olika korgmaterial
- ♥ kortfattat redogöra för kontroll av detta system i samband med årlig tillsyn
- ♥♥ redogöra för gasoltankarnas placering och fastsättning i korgen.
- ♥♥ redogöra för vilken utrustning som minst skall finnas i korgen

- ♥♥ redogöra för tillsyn före och efter flygning
- ♥♥ redogöra för åtgärder vid upptäckt av skada på korgen
- ♥♥ redogöra för hur man tar reda på vilka skador man får åtgärda själv
- ♥♥ redogöra för vilka skador eller påfrestningar som erfordrar reparation och/eller kontroll av auktoriserad tekniker/verkstad

4.8.6 Lyftgas (Gasballonger) (används ej)

4.8.7 Gasol

Utbildningen syftar till:

- ♥ att ge kännedom om kolväten i stort
- ♥ att ge kunskap om propans fysikaliska egenskaper och gasolens sammansättning
- ♥♥ att ge kunskap om risker och lämpliga förebyggande åtgärder vid hantering av gasol
- ♥♥ att ge kunskap om hantering av gasolflaskor
- ♥♥ att ge kunskap om metoder och procedurer för tankning

4.8.7.1 Kemi och fysik

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ kortfattat redogöra för propan och andra ämnen som kan ingå i bränslet
- ♥ redogöra för bränslets sammansättning och fysikaliska egenskaper
- ♥ redogöra för risker med fukt (t.ex. kondensvatten) i bränslet
- ♥♥ redogöra för vilket tryck som behövs för tillräckliga brännarprestanda för flygning
- ♥♥ redogöra för vad som kan orsaka lågt bränsletryck
- ♥♥ redogöra för hur man höjer trycket t.ex. vintertid

4.8.7.2 Tankning och hantering

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ redogöra för principen för tankning med självtryck
- ♥ redogöra för principen för tankning med pump
- ♥ redogöra för risker vid användande av adaptrar och i synnerhet kombinationer av adaptrar
- ♥ redogöra för säkerhetsbestämmelser och behörighetsbestämmelser vid tankning
 - a) tillämpning
 - b) allmänna bestämmelser
 - c) tankningsområde
 - d) åtgärder före och under tankning
 - e) tankning under särskilda förhållanden
- ♥ redogöra för bestämmelser för förvaring, hantering och transport av bränsletankar
- ♥ utförligt redogöra för åtgärder vid läckage i samband med förvaring, transport, tankning och flygning
- ♥ utförligt redogöra för åtgärder vid brand i samband med förvaring, transport, tankning och flygning
- ♥♥ självständigt kunna utföra tankning med självtryck och med pump

4.8.8 Ballast (Gasballonger) (används ej)

4.8.9 Motor (endast Luftskepp) (se bilaga)

4.8.10 Instrument

Utbildningen syftar till:

- ♦ att ge kunskap om ballongens instrumentering och instrumentens konstruktion i stort
- ♦ att ge kunskap om grunderna för mätning av flyghöjd
- ♦ att ge orienterande kännedom om de instrument som kan komma till användning
- ♥♥ att ge sådan kunskap som gör eleven uppmärksam på driftstörningar inom instrumentsystem och som möjliggör att denna kan bedöma felfunktionernas inverkan på flygsäkerheten
- ♥♥ att ge orienterande kännedom om handhavande av kommunikationsutrustning
- ♥♥ att ge orienterande kännedom om handhavande av navigationshjälpmedel

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♦ ge exempel på faktorer som kan medföra feltolkning av instrumentinformation

4.8.10.1 Höjdmätare

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♦ utifrån ämnet meteorologi kortfattat beskriva lufttryckets variation med höjden och andra faktorer som påverkar höjdmätare
- ♦ beskriva höjdmätarens konstruktion och funktion (mekanisk och elektronisk höjdmätare)
- ♦ utförligt beskriva relationen mellan markytan och det referensplan över vilket höjdmätaren visar höjden
- ♦ vid olika inställningar, lufttryck och temperatur
 - ♦ utförligt redogöra för innebörden av QNH, QFE, QFF och STD, och för de höjder som indikeras med dessa olika värden inställda
- ♦ beskriva hur felfunktioner i höjdmätarsystemet kan yttra sig
- ♦ redogöra för krav på höjdmätare vid flygning i respektive utanför kontrollerat luftrum
- ♦ redogöra för tidsintervall för kontroll av höjdmätare för flygning i kontrollerat luftrum
- ♦ ange höjdmätarens största tillåtna felvisning och hur höjdmätaren kontrolleras före flygning
- ♥♥ ställa in höjdmätaren rätt beroende på önskat referensplan
- ♥♥ kontrollera att höjdmätaren är kontrollerad inom gällande tidsintervall

4.8.10.2 Variometer

- ♦ Efter utbildningen ska eleven kunna beskriva variometerns konstruktion och funktion

4.8.10.3 Magnetkompass

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♦ kortfattat beskriva magnetkompassens konstruktion och funktion
- ♦ redogöra för nedanstående felkällor och förklara hur de yttrar sig
 - a) missvisning
 - b) deviation
- ♥♥ redogöra för hur kompass kontrolleras på marken

4.8.10.4 GPS

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♦ redogöra för hur man med hjälp av en GPS-navigator kan ta reda på position, fart och riktning
- ♦ redogöra för störningskällor i samband med GPS-navigation
- ♦ visa insikt om att en GPS-navigator lätt kan stjåla uppmärksamheten från andra uppgifter som kan vara viktigare och mer akuta att ta hand om

4.8.10.5 Flygradio och transponder

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥♥ handha använda en transponder

- ♥♥ handha en flygradio

Handha inkluderar att kunna ladda batterierna och om tillämpligt kontrollera batteristatus.

Se även separata avsnitt om bestämmelser för flygradio och transponder samt flygradiotelefonibehörighet.

4.8.11 Nödutrustning

Efter utbildningen skall eleven kunna:

- ♥ Ha kunskap om vilken nödutrustning som krävs vid olika typer av flygningar

4.9 Navigation

Utbildningen syftar till:

- ♥ att ge elementära kunskaper om grunderna för navigering
- ♥ att ge kunskap om olika typer av kartor som används vid ballongflygning, inklusive kartsymboler
- ♥♥ att ge färdighet i att utföra navigeringsberäkningar
- ♥♥♥ att ge färdighet i kartläsning och orientering från luften
- ♥♥♥ att ge kunskap som möjliggör för eleven att under flygning uppskatta aktuell flygriktning och fart, samt flygtid till t.ex. landningsområden, luftrumsgränser m.m.
- ♥♥♥ att ge kunskap som möjliggör för eleven att under flygning lägga upp och genomföra en plan för att med hjälp av rådande vindar på tillgängliga höjder ta sig till avsett landningsområde, eller inse att detta inte är lämpligt och då välja ut ett alternativt landningsområde

Efter utbildningen ska eleven kunna:

- ♥ kortfattat redogöra för
 - parallelcirklar
 - meridianer
 - latitud och longitud för positionsangivelse
 - andra vanliga koordinatsystem för positionsangivelse, t.ex. Sweref och UTM
 - jordens magnetfält
- ♥ redogöra för
 - horisontens indelning ("väderstrecken")
 - lokal tid
 - UTC, z-tid
- ♥ utföra omvandlingar mellan
 - km, nautiska mil och engelska mil
 - fot och meter
 - km/h, knop, miles/h, m/s och ft/s
- ♥♥ på en karta
 - ta reda på kartans skala och redogöra för vad det innebär - ta ut position/koordinater för en given punkt och omvänt
 - mäta distans mellan givna punkter
 - mäta vinklar
 - sätta av bäring
 - lägga ut vindriktning och förväntad flygsträcka per timme
 - ange missvisning för en punkt eller ett område
- ♥♥ ange innebörden av kartsymboler, speciellt symboler på flygkartor (luftrum, hinder etc.)
- ♥♥ bedöma ett givet kartmaterials lämplighet för en viss flygning
- ♥♥♥ använda följande hjälpmedel

- terrängkarta
- flygkarta
- transportör/kurslinjal och passare
- ♥♥♥ orientera sig i luften med hjälp av flygkarta och topografisk karta
- ♥♥♥ under flygning ständigt hålla utkik efter områden som kan vara störningskänsliga, och vid behov anpassa eller ändra planeringen för att undvika sådana områden
- ♥♥♥ i luften kontinuerligt bedöma förväntat landningsområde och lägga upp en plan för hur eleven ska flyga för att komma dit med de vindar som finns på tillgängliga höjder
- ♥♥♥ kontinuerligt bedöma om det är lämpligt att fortsätta mot det avsedda landningsområdet, eller att ändra planeringen och välja ett lämpligare landningsområde
- ♥♥♥ vid behov ändra planeringen och t.ex. välja ett lämpligare landningsområde

4.9.1 Allmänt

Utbildningen syftar till att ge eleven praktiska färdigheter i handhavande och flygning av ballong. Även de moment som är markerade med ”♥♥♥” i övriga avsnitt av träningsprogram ska integreras i den praktiska flygtränningen.

Efter utbildningen ska eleven självständigt kunna:

- ♥♥♥ välja startplats
- ♥♥♥ inhämta av tillstånd från markägare/brukare
- ♥♥♥ genomföra förberedelser, montering, kontroll före flygning (daglig tillsyn) och förankring
- ♥♥♥ genomföra fyllning
- ♥♥♥ behärska lämpliga tekniker och procedurer för start och landning under varierande förhållanden, inkl. begränsningar, nödgärder samt signaler för kommunikation med medhjälpare.
- ♥♥♥ flyga (stig, planflykt och sjunka) med god kontroll med yttre referenser
- ♥♥♥ flyga (stig, planflykt och sjunka) med god kontroll baserat på variometer och höjdmätare
- ♥ redogöra för och motivera vikten av att passera elektriska ledningar, master, vindkraftverk på betryggande avstånd
- ♥♥♥ vidta åtgärder och genomföra procedurer för undvikande av kollision
- ♥♥♥ ha förmåga att upptäcka och i god tid vidta åtgärd vid snabb höjdförlust
- ♥♥♥ välja av landningsplats
- ♥♥♥ genomföra inflygning och landning samt vidta åtgärder på marken i samband med landning
- ♥♥♥ förbereda och genomföra förankrad flygning, inklusive vidta lämpliga åtgärder vid plötsliga ändringar i vindstyrka och -riktning
- ♥♥♥ vid behov kunna vidta nödgärder

5 Träningsprogram Instruktörsutbildning

5.1 Träningsprogram för instruktörer FI (B)

Programmet skall följa riktlinjerna i BFCL.330

Den blivande instruktören skall först genomgå en bedömning inom 12 månader innan utbildningsstart som säkerställer att den blivande instruktören har förmåga att genomföra kursen.

Kursen skall innehålla minst

Det innehåll som specificeras i BFCL.325

25 timmar praktisk undervisning

12 timmar teoretisk undervisning inkluderande utvärderande prov samt

Tre timmars flyginstruktioner inkluderande tre starter och landningar

BFCL.325 FI(B) kompetens och bedömning

Träningen skall vara både teoretisk och praktisk. Praktiska delar skall inkludera utvecklingen av instruktörsfärdigheter speciellt för undervisning och bedömning inom området TEM

Sökande till ett FI B-certifikat skall utbildas för att uppnå följande färdigheter:

- ♥ Lektionsplanering,
- ♥ skapa ett klimat som främjar lärande,
- ♥ presentationsteknik.
- ♥ integrera hot- och felhantering (TEM) och hantering av besättningsresurser (CRM),
- ♥ hantera tid för att uppnå utbildningsmålen,
- ♥ underlätta lärandet,
- ♥ bedöma praktikanternas prestationer,
- ♥ övervaka och se över framstegen,
- ♥ utvärdera utbildningstillfällen, Och
- ♥ rapportera resultatet.