



Håndbog

for UL-instruktører – klasse B

Ver. 03

Indhold

Rækkefølge og tidsramme for gennemførelse af øvelserne:	4
Krav for opnåelse af UL-certifikat klasse B	4
Krav for opnåelse af UL-retting klasse B på andet certifikat	4
Hastigheder (IAS):	4
Instruktion:	4
Karakterskala:	5
SUB-Standard:	5
Forhold inden soloflyvning	5
Forhold inden solonavigation	5
Skilltest	5
G1 - Fortrolighed med UL-flyet – briefing	6
G2 - Nødprocedurer – briefing	7
G3 - Forberedelse før og efter flyvning – briefing	8
G4 – Tilvænningsflyvning	8
G5 – Rorvirkning og funktion af systemer	9
G6 – Taxiøvelser	9
G7 - Nødsituationer på jorden: Bremse- og styrefejl	10
G8 – Flyvning lige ud og i samme højde	11
G9 – Stigning under flyvning	11
G10 – Nedstigning (Descend)	12
G11 – Drej	12
G12 – Langsomflyvning	13
G13 – Stall	13
G14 – Undgåelse af spin	14
G15 – Start og stigning til downwind-positionen	15
G16 – Landingsrunde, anflyvning og landing	16
G17 – Nødsituationer under start og landing	20
V1 – Første soloflyvninger	20
V2 – Avancerede drej	21
V3 – Nødlandingsøvelser uden motorkraft (motor i tomgang)	21
V4 – Sikkerhedslanding	22
V5 - Navigation – Planlægning	23
V6 - Navigation – Praktisk gennemførelse	23
V7 - Navigation i lav højde og nedsat sigtbarhed	23
V8 - Radionavigation	24

APPENDIX:	24
Online bedømmelses skema	24
Dokument referencer	25
Formular	26

Rækkefølge og tidsramme for gennemførelse af øvelserne:

- ✓ Alle øvelser kan gennemføres i en vilkårlig rækkefølge
- ✓ Tiderne i øvelserne er vejledende.

Krav for opnåelse af UL-certifikat klasse B

Den samlede praktiske flyveuddannelse til UL-certifikat er:

- ✓ Min. 15 timers tosædet skoling med instruktør
- ✓ Min. 5 timers soloflyvning inkl. solonavigationstur under supervision af instruktør
- ✓ Alder min. 17 år
- ✓ Gyldig helbredsgodkendelse - min. LAPL
- ✓ Bestået PPL-A teori, UL-teori eller SPL-teori med overbygning
- ✓ Radiocertifikat min. NBEG

Krav for opnåelse af UL-retting klasse B på andet certifikat

Den samlede praktiske flyveuddannelse til UL-retting er:

- ✓ Min. 5 timers skoling med instruktør og soloflyvning
- ✓ Godkendt helbredserklæring min. LAPL
- ✓ Radiocertifikat min. NBEG

Hastigheder (IAS):

I skoleprogrammerne er alle indikerede hastigheder angivet i km/t. Hvis skoleflyet har en fartmåler der angiver hastigheder i kts eller mph bruges følgende hastigheder:

Km/t:	5 km/t	10 km/t	15 km/t	20 km/t	25 km/t
kts/mph:	3 kts/3 mph	5 kts/7 mph	8 kts/10 mph	11 kts/13 mph	15 kts/16 mph

Instruktion:

Briefing og debriefing:

Alle uddannelsesflyvninger indledes med en briefing, hvor instruktøren sætter eleven ind i, hvad der skal ske på den pågældende flyvning og under den pågældende skolingsnorm. Da eleven ikke har den teoretiske og praktiske ballast, som instruktøren har, forklarer instruktøren om problemstillinger i forbindelse med skoling og om det regelsæt, som ligger bagved – herunder VFR-bestemmelser m.v. der er gældende for alle brugere af luftrummet.

Enhver skoleflyvning afsluttes med en debriefing af eleven, der selv starter med at fortælle om, hvad der gik godt, og hvad der gik mindre godt. Instruktøren må aldrig "udstille" eleven overfor andre tilstedeværende, men er der andre elever til stede, og problemstillingen er generel, kan en elevs flyvning godt bruges i undervisningen af andre. Det må dog aldrig ske på en sådan måde, at elevens eventuelle fejl "udstilles" for andre.

Karakterskala:

Eleven vurderes og bedømmes ud fra nedenstående skala:

- 1 = Manglende færdigheder hvor instruktøren fysisk griber ind under flyvningen
- 2 = Usikker præstation med skønhedsfejl – instruktøren griber ind verbalt
- 3 = Tilfredsstillende præstation uden indgriben fra instruktør.

En øvelse anses for godkendt, hvis den løbende på mindst tre lektioner er givet karakteren "3". Når øvelsen er godkendt, noteres denne efterfølgende ikke i bedømmelsesskema, medmindre øvelsen herefter på en lektion vurderes til "2" eller mindre, og skal som minimum kunne vurderes til "3" på en efterfølgende lektion for at være godkendt på ny.

SUB-Standard:

Hvis en elev får karakteren "2" i samme øvelse på 10 af hinanden følgende lektioner SKAL skolechefen inddrages og en plan/beslutning for elevens videre skoling planlægges. Fortsætter trenden efter korrigeret plan i yderligere 10 på hinanden følgende lektioner, inddrages Uddannelseschefen i DULFU. Skolechefen træffer i samråd med uddannelseschefen beslutning omhandlende den fremtidige skoling og beslutningen meddeles eleven hurtigst muligt.

Forhold inden soloflyvning

- ✓ Alle grundlæggende øvelser skal være gennemført, før eleven kan flyve den første soloflyvning
- ✓ Eleven skal have N-BEG eller BEG (radiotelefonistbevis)
- ✓ Instruktøren skal autorisere eleven til soloflyvning ved påtegning i logbog
- ✓ Miniprøve soloflyvning/UL-fly (kun såfremt eleven ikke har bestået teoriprøve til UL/SPL/PPL-certifikat)
- ✓ Prøve i BL 9-6
- ✓ Prøve i motorlære
- ✓ Gyldig helbreds-godkendelse

Forhold inden solonavigation

- ✓ Den af TS godkendte teoretiske prøve til UL-certifikat, SPL eller PPL(A) teori
- ✓ *Prøve i navigationsteori (hvis ovenstående ikke er erhvervet)

*) Mundtligt overhøring med overbevisende og sikker viden i navigation og flyveplanlægning.

Skilltest

Det er instruktørens ansvar, at alle øvelser og deløvelser jf. ULHB Gr. 320 er gennemført inden Skilltest bestilles jf. nedenstående.

- ✓ Gennemføres jf. ULHB Gr. 315 Skilltest til UL
- ✓ ULHB 399-04
- ✓ ULHB 399-04a

G1- Fortrolighed med UL-flyet – briefing

UL-flyets opbygning

Flyet gennemgås med eleven med særlig vægt på, hvordan flyet er samlet samt en overordnet gennemgang af, hvad der er kritisk på et fly – f.eks. skader på flyet, våde pletter under flyet, manglende luft i hjul mv.

Cockpit, instrumenter og udstyr

Flyets instrumentering gennemgås, og funktionen forklares for eleven. Der skal gøres særligt opmærksom på evt. farveafmærkninger på fartmåleren og indstilling af lufttryk på højdemåleren. Andet nødvendigt udstyr gennemgås – f.eks. headset, evt. brandslukker m.v.

Rorbetjening, styrepind, pedaler, flaps, trim og hjulbremses

Eleven skal sætte sig ind i flyet og prøve funktionen af alle ror etc. Eleven skal desuden prøve at spænde sig fast med selerne og prøve, om der er behov for ekstra puder og/eller ballast i sædet.

Motorinstallation og tilhørende udstyr – herunder brændstof

Motorinstallation gennemgås, og eleven orienteres om, hvad der skal kontrolleres før flyvning – f.eks. olie, kølervæske og brændstofmængde. Procedure for tankning af flyet gennemgås.

Checklister, afprøvning og kontrol

Checklisten for dagligt tilsyn gennemgås jfr. flyets håndbog, og checklisten for cockpitcheck gennemgås ligeledes. Funktion af andre væsentlige ting demonstreres – f.eks. flyets radio, transponder.

Eleven skal orienteres om daglig inspektion, preflightcheck og cockpitcheck og forskellen på disse eftersyn.

Daglig inspektion: Her kontrolleres alt på flyveren jf. POH / AFM (vær særlig opmærksom på revner i motorophæng og udstødningssystem)

Preflight check: Som ved daglig inspektion dog ikke check af motorrum (olie, kølervæske m.m.)

G2- Nødprocedurer – briefing

Motorstop, motorbrand eller elektrisk brand er eksempler på nogen af de nødsituationer vi kan komme ud for når vi flyver UL. Korrekt håndtering og brugen af nødcheckliste kan være forskellen på succesfuld udgang af en nødsituation eller et havari.

Eleven trænes i at vurderer faremomenter ved en nødsituation (TEM) Hvor kan der landes i tilfælde af motorstop efter start, en-route eller ved landing? Drej i lav højde uden motorkraft er et faremoment.

Flyets nødchecklister gennemgås med eleven, og med udgangspunkt i disse checklister gennemgås følgende nødsituationer:

Brand i flyet, medens det er på jorden eller i luften

Flyets håndbog skal følges, men generelt ved brand gælder det om:

- Lukke for benzinen
- Give fuld gas for at tømme karburator (flyet skal bremses, hvis det sker på jorden)
- Sluk ilden med evt. brandslukker hvis flyet er på jorden
- Flyv flyet, så ilden ikke kommer i kabinen, hvis branden opstår, mens flyet flyver
- Nødmelding og land hurtigst muligt

Brand i kabinen og i det elektriske system

- Håndbogen følges, men sluk for al elektrisk udstyr bortset fra tænding
- Land hurtigst muligt og herefter afbrydes tænding og magneter ASAP
- Sluk ilden med forhåndenværende midler såsom tæpper, puder, brandslukker etc.
- Afgiv evt. nødmelding

Reaktion på systemfejl og fejlbetjening

Forklar forskellen mellem farlige og ufarlige situationer. F.eks. er blokerede rør en meget farlig situation, men manglende spænding på batteriet er mindre farligt. Landing med et punkteret hjul kan man normalt styre sig ud af. Gør særligt opmærksom på indikationer for motorproblemer, og hvad man gør ved f.eks. lavt olietryk, høj olietemperatur

Evakuering af flyet og brug af redningssystem

Eleven skal have forklaret evt. anvendelse af flyets redningssystem og nødvendigheden af at være godt spændt fast, hvis dette skulle ske. I tilfælde af nødlanding skal dørene åbnes inden landing, så flyet er nemt at forlade efter nødlanding, og eleven skal være helt fortrolig med at spænde sig fri af flyets seler.

Nød-checklister

Eleven instrueres i korrekt brug af nødcheckliste. Nødprocedure skal udføres "by heart" dvs. uden brug af checklisten, således at proceduren for den aktuelle nødsituation udføres per automatik når den er opfattet af eleven/piloten. Checklisten kontrolleres når/hvis der er tid. Det er her meget vigtigt, at eleven trænes i nødproceduren og at der findes et "flow" i cockpittet. Brug gerne "tør" træning i flyet. Trænes evt. som eksercits.

G3- Forberedelse før og efter flyvning – briefing

Eleven skal orienteres om sin rolle med at få flyet ud af hangaren og komme i gang med flyvningen – herunder hvilke ting, der hører til under forberedelse inden flyvning.

Briefing før skoleflyvning

Eleven orienteres om, at enhver skoleflyvning starter med en briefing, hvor instruktøren tager udgangspunkt i elevens mappe fra seneste skoleflyvninger og arbejder videre herfra.

Nødvendige dokumenter ombord og på pladsen

Eleven skal vide, at flyvetilladelse og forsikring skal være gyldige, og at flyets rejsedagbog skal være afsluttet fra sidste flyvning, hvor piloten skal have kvitteret for, at flyet fortsat er luftdygtigt. Personlige papirer skal medføres under flyvning.

Udstyr som skal bruges til den påtænkte flyvning.

Hvis flyvningen alene foregår ved pladsen, er der ikke de store yderligere behov, men hvis flyvningen går væk fra pladsen, skal der være flyvekort og frekvensliste, og måske skal GPS'en forberedes og kodes til den pågældende flyvning.

Udvendige og indvendige eftersyn på flyet

Eleven skal vide, at der skal laves og signeres for dagligt tilsyn på flyet før en flyvedag og efter en evt. hård landing, samt at der laves cockpitcheck før hver eneste flyvning. DT foregår efter et fast indlært mønster (eksercits).

Cockpitcheck foregår efter checklister

Sikring af vægt og balance

Eleven skal kende UL-flyets MTOM og dermed, hvor meget flyet må lastes med i henhold til POH/AFM. Hvis piloten er for let, kan det blive nødvendigt at tage ekstra ballast med i sædet.

Justering af seler, sæde og pedaler

Eleven skal kende til muligheden for at justere sin siddesituation i flyet. Efter denne introduktion skal eleven selv fremover kunne tilpasse situationen.

Check før start og landing

Eleven skal introduceres til de processer, der skal gennemføres før start og før landing – alt efter checklister. Før start kan det være olietemperaturen, kontrol af max. omdrejninger, rækkefølgen for at tænde og slukke elektrisk udstyr. Checklister er det gennemgående tema her.

Parkering og sikring efter landing

Proceduren for at sætte flyet i hangar gennemgås med eleven, og hvis flyet skal parkeres udenfor, skal proceduren for betjening af hjulbremser, hjulklodser og evt. tøjring gennemgås.

G4 – Tilvænningsflyvning

Denne flyveøvelse er elevens første lejlighed til at opleve at flyve omkring flyvepladsen og se landskabet fra oven og se, hvor flyvepladsen er. Denne øvelse kan eventuelt flyves inden G1 – G3.

På denne flyvning skal instruktøren mærke, om eleven overhovedet kan lide at flyve, og om eleven har overskud til at forholde sig til en checkliste m.m. Eleven introduceres til hovedpunkterne i flyets checkliste:

- ✓ Check af motor mv. før taxi
- ✓ Afstemning af taxihastighed og området hvor taxi foregår
- ✓ Hvilke hensyn skal der tages ift. det parkeringsområde, hvor flyet holder?
- ✓ Vindens indflydelse ift. taxi og efterfølgende start
- ✓ Sikre frie rørbevægelser og instrumenters korrekte indstilling
- ✓ Er der fornøden klarering og/eller er procedurer overholdt ift. lokale bestemmelser?

G5 – Rorvirkning og funktion af systemer

Hovedformålet med denne øvelse er at prøve rorene enkeltvis samt prøve virkningen af andre systemer. Eleven skal lære at bruge visuelle referencer – både under ligeudflyvning og under drej.

Procedure for udkig:

Det helt afgørende er, at ingen kursændring (drej) indledes, inden piloten har sikret sig, at luftrummet er frit i den retning, som flyet skal flyves. Under drejet skal eleven kigge lige frem for at se, at flyets næse ikke går op eller ned i forhold til horisonten.

Procedure for udkig:

Eleven skal kunne se, hvordan flyets stilling er i ft. horisonten, men samtidig sikre, at der ikke er anden trafik i den retning, som drejet skal lede ind i. Det er vigtigst at lære eleven, at bevæge hovedet for at afsløre evt. andre objekter i luften.

Brug af visuelle referencer:

Forholdet til horisonten er helt afgørende her, og især under den vandrette flyvning holdes farten konstant ved at holde flyet i samme stilling i forhold til horisonten. Korrekt flyvestilling er bl.a. kendetegnet ved, at begge vingetipper under ligeud flyvning har samme afstand til horisonten i begge sider.

Afledte virkninger af de enkelte ror:

Instruktøren skal gennemgå de enkelte rors betydning for flyvehastighed, slipstrøm, brugen af motor, brug af trim, flaps og andre ting – f.eks. luftbremser på fly, som har det. Også krængerorenes sekundære virkning skal demonstreres og modvirkning heraf med sideroret.

Brug af karburatorforvarmer:

Skal ske jfr. flyets håndbog, men der må aldrig sættes karburatorforvarmer under start, da det reducerer motorydelsen med 10 – 15%. Med reducerede omdrejninger under descent skal karburatorforvarmeren aktiveres for at undgå karburator is, men på finale skal karburatorforvarmeren deaktiveres igen i ca. 300 fod, så alt er parat til at give gas igen ved en evt. go-around.

Brug af cockpitvarme og ventilation:

Brugen af disse skal læres til hjælp under flyvningen ved forskellige temperaturer udenfor, men eleven skal også instrueres i at lukke for cockpitvarmen i det tilfælde, der er brand i motoren. Ved kabinebrand – herunder elektrisk brand – kan det være nødvendigt at åbne for ventilationen for at lufte ud i cockpittet, men det skal ske efter, at den elektriske brand er slukket.

G6 – Taxiøvelser

Check før start:

Inden taxi påbegyndes skal eleven observere for anden trafik – både i parkering og på banen, som kan få indflydelse på den kommende taxi på pladsen. Taxi skal foregå i overensstemmelse med de lokale regler på pladsen.

Indledning af taxi og kontrol af taxihastighed

Eleven skal lære at taxi med flyet så det kan styres, og flyet i påkommende tilfælde kan stoppes igen. Eleven skal også være bekendt med brugen af hjulbremser.

Håndtering af motoren

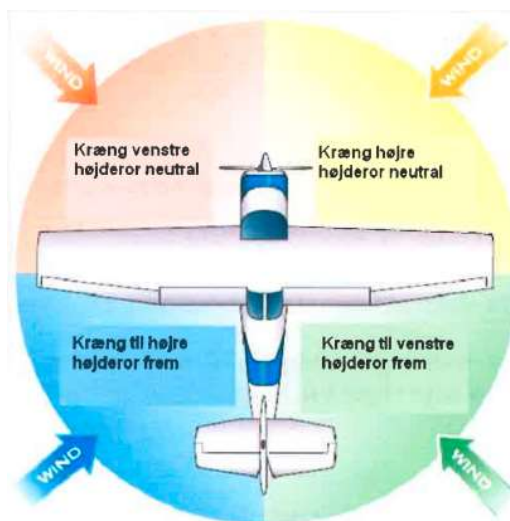
Eleven skal kunne bruge motorydelsen så flyet kan bevæge sig, men ikke mere, end at hastigheden på jorden kan styres.

Styring af UL-flyet på jorden

Eleven skal kunne styre flyet vha. næsehjulsstyring eller brug af hjulbremser. Eleven skal især gøres opmærksom på, hvor meget plads der skal være til vingetipperne, så de ikke rammer andre fly eller genstande på flyvepladsen.

Brug af rorene i forhold til vinden

Ved sidevind skal eleven lære at holde krængeror mod vindretningen. Hvis vinden kommer bagfra, skal styrepinden være neutral eller fremme, mens den skal være trukket tilbage, hvis vinden kommer forfra. Dette gælder for fly med næsehjul – for fly med halehjul gælder det modsatte. Det er dog altid den beskrevne procedure i POH/AFM der er gældende for den pågældende flytype.



Virkningen af pladsens overflade

Eleven vil lære, at et UL-fly taxier meget let på en hård overflade – f.eks. asfalt, mens det skal have mere gas, hvis der taxies på græs og især på blødt græs. Eleven skal lære at undgå områder med sand og/eller grus.

Check før start

Som afslutning på taxi skal der laves check af instrumenter og ror for at sikre, at alle instrumenter fortsat er i normalområdet (grønne område), og at rorene kan bevæges frit. Brug flyets checkliste.

Klarering eller anden brug af radio

På en kontrolleret plads skal der indhentes klarering før start, og på en ukontrolleret plads skal de lokale regler følges. Typisk meddeles pilotens hensigter over radioen, så andre fly på frekvensen er opmærksom på trafikken.

G7- Nødsituationer på jorden: Bremse- og styrefejl

Test af styring og bremsen inden taxi

Eleven skal lære, at hjulbremsen skal påvirkes, når taxi lige er startet. Dette skal ske for at sikre, at bremsen virker. Desuden skal eleven sikre sig, at flyet kan styres vha. hjul eller hjulbremsen.

Bremsesvigt under taxi

Eleven skal kende proceduren ved bremsesvigt jfr. flyets håndbog eller lokale regler. Hovedformålet skal være, at flyet kan nå at blive standset, selv om bremsen svigter – bl.a. ved at motoren slukkes. Taxi skal planlægges således, at der ikke er fare for at kollideres med fly eller andet, hvis bremsen skulle svigte.

Styringssvigt under taxi

Proceduren skal følge flyets håndbog og er stort set den samme som ved svigtende bremsen, bortset fra at bremsen i denne situation kan bruges til at stoppe flyet.

G8 – Flyvning lige ud og i samme højde

Flyvning ved normal rejsehastighed

Eleven skal kunne opnå en aftalt rejsehastighed, trimme flyet ved denne hastighed og kunne holde samme højde under ligeudflyvning. Variometeret skal have særlig opmærksomhed i denne øvelse, da flyet flyver ligeud, hvis variometeret viser 0.

Flyvning ved kritisk lav hastighed

Ligeudflyvning skal kunne fastholdes i samme højde, men ved en hastighed, der ligger lige over stallingshastigheden. Højden holdes ved hjælp af nødvendig motorkraft. Ved genetablering af normal rejsehastighed, skal eleven være særligt opmærksom på risikoen for, at propellen forsøger at vride flyet rundt om længdeaksen.

Demonstration af flyets egen stabilitet

Egen stabiliteten om alle tre akser kan prøves. Hvis flyet er trimmet godt ud, kan styrepinden skubbes lidt frem og slippes. Herefter vil flyet selv forsøge at komme tilbage i den oprindelige stilling. Hvis sideroret alene trædes ud til en side og slippes, vil flyets halefinne forsøge at dreje flyet tilbage omkring højaksen. Hvis flyet krænges uden brug af sideror, vil flyet forsøge at dreje med krængningen, men først vil flyets næse dreje lidt modsat krængningen (krængerorenes sekundære virkning).

Fastholdelse af flyets næsestilling

Det afgørende her er at lære eleven, hvordan normalbilledet ser ud under ligeudflyvning – især hvor cockpitkanten ligger ift. horisonten. Det vandrette plan kan kontrolleres ved at se, om afstanden fra vingetipperne til horisonten er ens i begge sider. Fastholdelse af kurs kan øves ved at vælge et fixpunkt, som ligger langt fremme i flyveretningen

Flyvning ved forskellige hastigheder

Flyet skal kunne fastholdes i vandret ligeudflyvning, når der gives eller reduceres gas. Det vil medføre, at korrektion med styrepinden vil være nødvendig for at holde samme højde.

Flyvning ved ændring af flyets konfiguration.

Denne øvelse retter sig især mod ligeudflyvning, når der sættes flaps, og hvad det betyder for flyets næsestilling.

Brug af instrumenter med præcisionsflyvning

Eleven skal især være opmærksom på fartmålerens farveafmærkninger (hvis disse forefindes) og kritiske hastigheder, men også variometerets betydning for flyets evt. lodrette bevægelser

G9 – Stigning under flyvning

Indgang i og fastholdelse af normal stigning og max. stigning

Eleven skal kunne holde bedste stigehastighed (blue line, hvis markeret på fartmåleren) samt flade ud til ligeudflyvning i en forud aftalt højde. Under stigningen skal eleven kunne holde øje med temperaturer mv. samt forstå at regulere, hvis temperaturerne bliver for høje. Eleven skal vide, at motoromdrejningerne vil øges, når flyet flades ud, og at motoromdrejningerne derfor sikkert skal reduceres.

Udfladning i forskellige højder

Eleven skal kunne flade ud efter stigning til forskellige højder efter aftale.

Stigning en-route

Hvis højden skal øges over en længere afstand, skal eleven kunne afpasse dette med motoromdrejninger, brug af variometer og fartmåler. Eks. hvis et UL-fly stiger med 1000 fod/min og holder en flyvehastighed på 120 km/t, så vil flyet være 1000 fod højere efter 2 km og 2000 fod højere efter 4 km.

Stigning med flaps udfældet

Ved denne øvelse (f.eks. efter start) skal eleven kunne stige og samtidigt kunne holde flyvehastigheden indenfor den hvide bue på fartmåleren for ikke at overbelaste flapsene.

Overgang til normal stigning

Efter indfældning af flaps og stigning med høje motoromdrejninger, skal eleven kunne overgå til en mere normal stigning, hvor motoromdrejningerne reduceres, men flyet stadig stiger til en aftalt højde.

Stigning med max. stigevinkel.

Dette bruges ved start fra korte baner, hvor forhindringer i udflyvningen skal kunne passeres sikkert. I denne øvelse skal der tages udgangspunkt i flyets håndbog.

Brug af instrumenter under stigning

Eleven skal kunne overvåge især olie-, cylinderhoved- og udstødningstemperatur under stigning, og nærmer en af disse sig maksimum, skal motorydelsen reduceres med deraf følgende lavere stigehastighed. Fartmåleren skal også overvåges, da hastigheden skal holdes sikkert over stall-grænsen.

G10 – Nedstigning (Descend)

Indgang i og fastholdelse af nedstigning samt udfladning i ønsket højde

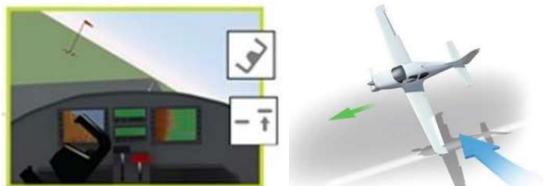
Eleven skal lære, at nedstigning skal ske forud for opsætning af landingsrunde, men kan også komme på tale pga. vejrlig, instruktion fra flyvekontrol samt andre årsager. Eleven skal i den forbindelse kunne anvende de hjælpemidler, der er i flyet f.eks. karburatorforvarmer, benzinpumpe og flyets instrumenter.

Nedstigning med motor i tomgang og under cruise

Eleven skal både kunne descendere med motor i tomgang og med motorkraft. I begge tilfælde skal eleven kunne overvåge motorinstrumenter for at sikre, at temperaturer mv. ligger indenfor grænserne jfr. flyets håndbog. Under nedstigning med motorkraft skal eleven ved overvågning af fartmåleren sikre, at flyets hastighed holder sig indenfor dets begrænsningerne.

Brug af sideglidning

Hvis flyets håndbog tillader sideglidning, skal eleven prøve at øge synkehastigheden ved brug af sideglidning. Under denne øvelse skal eleven bemærke, at fartmåleren vil vise en for lille eller slet ingen hastighed.



Brug af instrumenter under nedstigning

Jfr. ovenfor er det vigtigt, at eleven, i øvrigt som under hele flyvningen, lærer at overvåge både motorinstrumenter, fartmåler og variometer for at sikre, at hastighed og temperaturer mv. holder sig indenfor de tilladte grænser.

G11 – Drej

Indgang i og fastholdelse af drej med moderat krængning

Eleven skal først og fremmest vænne sig til at kigge ud til den side, som drejet skal foregå i. Koordineringen af side- og krængeror er helt afgørende for at lave korrekte drej. Eleven skal vide, at når drejet er etableret, vil flyets yderste vinge have højere hastighed end den inderste og derfor forsøge at øge krængningen. Dette skal eleven kunne modvirke med krængerorene under drejet. Under hele manøvren skal kuglelibellen ligge i midten.

Udretning af drej

Udretning af drej kræver samme koordinering af rorene, som indgang i drejet gør. Eleven skal kunne rette ud på en kompasskurs eller mod et aftalt punkt, og når udretning er sket, skal vingerne være vandrette, og kuglelibellen skal ligge i midten.

Stigedrej

Eleven skal under denne øvelse både lære at rette ud i en bestemt højde og på en bestemt kurs ift. kompas eller punkt i horisonten.

Drej under nedstigning

Denne øvelse er i princippet det modsatte som stigedrej, men der skal yderligere holdes øje med, at hastigheden forbliver indenfor de tilladte grænser på fartmåleren.

Drej til forudbestemt heading

Eleven skal kunne rette ud af et drej på en bestemt kurs ift. kompas, kursgyro eller GPS. Drej i 8-taller defineres som to fuldkredse til hver sin side.

Brug af instrumenter under drej

Eleven skal være opmærksom på instrumenterne under drej – især kuglelibellen, der skal ligge i midten. Variometeret vil desuden vise, hvis flyet ikke holder højden. Under stigedrej skal der være særlig opmærksomhed på temperatur jfr. motorinstrumenter og under nedstigning hastigheden på fartmåleren. Hvis der foretages et urent drej (kuglelibellen ligger ikke i midten), kan der opstå væsentlig misvisning på fartmåleren.

G12 – Langsomflyvning

Udkig og sikkerhedscheck

Under langsomflyvning kan flyet risikere at stalle, og derfor skal eleven lære at sikre sig, at luftrummet under flyet er frit i det tilfælde, at det skulle ske. Eleven skal desuden sikre sig, at der ikke er løse genstande i cockpittet, som kan være til fare i tilfælde af et stall

Introduktion til karakteristika ved langsomflyvning

Instruktøren skal demonstrere symptomerne ved langsomflyvning: Høj næsestilling, slatne rorvirkninger, evt. rystelser og et andet støjniveau. Det er især vigtigt, at eleven bemærker den markante forskel, der er på flyets stilling under normalflyvning og under langsomflyvning, da det typisk er det billede, der vil advare mod, at farten er for lav.

Kontrolleret flyvning ved kritisk høj indfaldsvinkel

Eleven skal prøve at flyve flyet ved høj indfaldsvinkel og dermed så lav hastighed, og at grænsen til at flyet staller kan være meget udefinerbar.

Korrekt stilling i luften ved genopretning af flyvestilling

Her skal eleven især lære, at flyets næse skal lidt ned, inden der gives gas. Risikoen i denne situation er, at P-effekten vil forsøge at rulle flyet rundt om længdeaksen, når der gives gas, hvis flyets egenhastighed er for lav. Det kan i yderste konsekvens få flyet til at gå i spin.

G13 – Stall

Sikkerhedscheck og udkig

Forud for et stall skal eleven sikre sig, at luftrummet under flyet er frit, elev og instruktør fastspændt og at der ikke er løse genstande i cockpittet. Stall skal udføres i sikker højde og **aldrig under 2500 fod AGL**.

Erkendelse af symptomer på stall

Eleven vil erkende, at symptomer på et stall meget ligner symptomerne ved langsomflyvning, men når stallet sker, vil der normalt kunne mærkes rystelser, og flyets næse dykker ned efter, idet opdriften er forsvundet

Indikationerne på stall:

- Flyets næsestilling er langt højere end normalt
- Flyet ryster
- Fartmåleren viser lav hastighed og er typisk urolig.
- Flyets støjniveau er anderledes

Erkendelse af at flyet er stallet

Eleven vil erkende, at flyet har mistet opdriften, næsen dykker og fartmåleren viser ingen eller kun lidt hastighed

Opretning fra stall med og uden motorkraft

Ved enhver opretning fra stall, skal flyets næse sænkes lidt for at få flyvehastighed. Fartmåleren vil så hurtigt vise flyvefart igen. Først herefter må der gives gas for at genvinde højden og øge flyets hastighed yderligere.

Nogle UL-fly med kraftige motorer har tendens til, på grund af P-effekten, at ville rulle omkring længdeaksen, hvis der gives for meget gas før der er opnået tilstrækkelig flyvefart. Denne tendens ses især ved UL-fly med lille spændvidde og kritiske vingeprofiler.

Opretning hvis den ene vinge dykker under stallet

Hvis den ene vinge dykker under stallet, er det reelt et begyndende spin. Det kunne være nærliggende intuitivt at forsøge at rette op med modsat krængeror, men det må man ikke. Opretning sker ved at give sideror til modsat side, som vingen dykker. Derefter trykkes næsen lidt, og flyet vil kunne rettes op til normal flyvning igen.

1. Fuldt modsat sideror
2. Styrepinden lidt frem
3. Rotationen stopper
4. Sideror neutraliseres
5. Byg fart op
6. Ret ud af dykket
7. Flaps op når flyet er stabiliseret, hvis stallet er øvet med flaps nede.

Tæt på stall i landingskonfiguration

Denne situation kan udvikle sig til et spin i lav højde. Derfor er det afgørende, at eleven kan undgå at komme i denne tilstand og rette ud af den, hvis det alligevel skulle ske. For typiske UL-fly vil flaps være udfældet her og hastigheden nede omkring landingshastighed. I denne situation er det særligt vigtigt at flyve flyet rent – dvs. med kuglen i midten, også selv om afstanden til jorden er forholdsvis lille.

Når denne øvelse trænes, må flyet IKKE STALLE.

SKAL øves i minimum 2500 fod.

Flyet

Til øvelser i stall skal flyet være godkendt hertil jfr. ULHB gr. 303. Har man ikke i klubben et sådant fly, må der søges assistance hos en naboklub eller evt. hos DULFU.

G14 – Undgåelse af spin

Sikkerhedscheck og udkig

Forud for øvelsen skal eleven sikre sig, at luftrummet er frit under flyet, elev og instruktør fastspændt og at der ikke er løse genstande i cockpittet. Flyet må ikke gå i spin.

Indgang i flyvestilling tæt på stall under drej

Flyet må ikke stalle i drej, men alene nærme sig det punkt, hvor det ville ske. Udretning skal under alle omstændigheder ske jfr. proceduren i flyets håndbog, og hvis ikke andet er beskrevet, så

- fuldt modsat sideror,
- styrepind lidt frem,
- ret ud af dykket, når der er flyvefart på igen.
- Krængeror skal holdes helt neutrale, medmindre håndbogen foreskriver noget andet.
- Øvelsen skal udføres i sikker højde og **afsluttet i minimum 2500 fod.**

Flyet

Til øvelser i stall skal flyet være godkendt hertil jfr. ULHB gr. 303. Har man ikke i klubben et sådant fly, må der søges assistance hos en naboklub eller evt. hos DULFU.

G15 – Start og stigning til downwind-positionen

Check før start

Check før start skal foregå efter flyets checkliste, og eleven skal sikre sig, om der er anden trafik, der skal tages hensyn til. Radiokorrespondance jfr. lokale regler eller evt. klarering skal gennemføres. TEM skal indgå i check før start og tage hensyn til forhold, der er særligt aktuelle, men altid vurdering af landingsmulighed ved motorstop under start. Eleven SKAL bruge 50/70 reglen (når flyet når 50% af den til rådighed angivne banelængde, skal flyet have opnået mindst 70% af den beregnede letningshastighed, ellers afbrydes starten)

Start i nogenlunde direkte modvind

Når eleven skal lære at starte, bør det ske i direkte modvind, så eleven ikke samtidig bliver påvirket af sidevind. Eleven skal kunne aflaste næsehjulet først, inden flyet letter. Eleven skal kunne accelerere til bedste stighastighed (blue line på fartmåleren) samt indfælde flaps i passende højde, og inden max. hastighed for brug af flaps overskrides.

Start i sidevind

Proceduren er den samme som ved start i modvind, men eleven skal samtidig kunne holde banekursen under start og udflyvning.

Aktiviteter efter start

Procedurerne iht. flyets håndbog skal følges, og ud over at indfælde flaps og reducere RPM, vil det typisk være at slukke for benzinpumpen og trimme flyet.

Procedurer for start på korte og bløde baner

Eleven skal lære at beregne startstrækning jfr. håndbogen med yderligere korrektioner for blød bane, langt græs osv. (se referencer) Det kan blive nødvendigt først at udfælde flaps, når flyet har nået en tilstrækkelig hastighed.

Procedure for støjbegrænsning

Udflyvning i henhold til ICAO-standard procedure medmindre lokale restriktioner foreskriver andet. Eleven skal forstå betydningen af at reducere støjbelastningen iht. omliggende bebyggelse. Eleven skal især kende lokale begrænsninger, som er gældende for flyvepladsen. Støjbelastningen reduceres ved at reducere motoromdrejninger og så acceptere en langsommere stigning. Flyvevejen kan desuden ændres således, at man undgår at flyve over bebyggelse.

Instruktion

Afhængig af motorens styrke vil der være stor forskel på, hvordan starten skal udføres. På fly med svage motorer vil det være nødvendigt med "fuld gas" næsten med det samme for overhovedet at komme i luften, medens UL-fly med kraftige motorer ikke behøver fuld gas under start.

Eleven skal dog lære, at hovedreglen er fuld gas under start, og medfører dette, at flyet f.eks. trækker ud til venstre, skal kompensation med højre ben være en refleksbevægelse hos eleven. Det er vigtigt at lære dette, da korrektionen med højre ben skal komme automatisk, hvis eleven er nødt til at give gas under en landing for at gå rundt igen. Fuld gas på motoren kan være afgørende for at komme væk fra en fejlbedømt landing.

Eleven skal kunne forholde sig til, hvor lang bane der er behov for – både til start og til landing. Typisk kan et UL-fly starte på en meget kort bane, men det kan ikke nødvendigvis lande på samme bane, medmindre visse forhold er i orden:

- Banens beskaffenhed. Kort/langt græs, hældning i landingsretning, våd/tør overflade, luftens temperatur, pladsens højde over havet?
- Start m/u flaps
- Er indflyvningshastigheden korrekt?

- Er der hindringer i indflyvningen?
- Kan flyet glide ud til siden i sidevind på vådt græs?

Eleven instrueres om startens fem faser:

1. Forberedelse til evt. afbrudt start (TEM)
2. Acceleration
3. Letning
4. Fartopbygning og stigning
5. Stigning og ændring af flaps stilling

1. Forberedelse til afbrudt start

Inden eleven giver gas og påbegynder starten, skal denne memorere nødprocedurer for afbrudt start, gerne ved brug af checkliste, og herunder hvor vinden kommer fra ved at kigge på vindposen. Dermed er denne mentalt forberedt på, hvilken retning han/hun skal lande i, hvis motoren skulle sætte ud under starten i en sådan højde, at han/hun ikke kan lande lige frem på pladsen. **Eleven skal anvende TEM.**

2. Acceleration

Flyets elektriske benzinpumpe aktiveres, og flaps og trim sættes i "take-off". Eleven vælger et sigtepunkt langt ude i horisonten og sigter efter dette. Ved kraftig vind holdes flaps neutrale for at sikre en sikker groundspeed inden letning. Accelerationen sker gradvist over 2 – 4 sekunder for at eleven nemmere kan holde kursen.

3. Letning

Kort inde i accelerationen aflastes flyets næsehjul, og kursen holdes ved hjælp af sideroret. Nogle motorer har tendens til at trække flyet kraftigt til den ene side (normalt mod venstre). Dette skal eleven være forberedt på og give modsat sideror for at holde kursen. Med forøget indfaldsvinkel letter flyet ved en relativ lav hastighed. Eleven skal være opmærksom på, at flyet hurtigt opbygger fart, alene fordi modstanden mod jorden forsvinder, når hjulene er lettet fra jorden.

4. Fartopbygning og stigning

Når hjulene har sluppet jorden, accelererer flyet. Hvis flyet har en kraftig motor, vil flyet typisk have en så høj næsestilling, at eleven ikke kan se frem over flyets næse. Eleven må derfor bedømme stigevinkel og kurs ved at kigge ud langs siden af flyet. Her er det ofte svært for eleven at holde sig på banens centerlinje, især ved sidevindssituationer. Det er vigtigt at eleven lærer at holde flyet på centerlinjen, især på flyvepladser med flere aktiviteter. Det er set, at motorfly på afveje under stigning er kollideret med en wire under et optræk af et svævefly på en parallelbane.

Det kan være nødvendigt at reducere motorens omdrejninger for ikke at overspeede flyet eller motoren.

5. Stigning og ændring af flaps stilling

Under stigning indøves et fast mønster for starten:

- Flaps op (300-500 fod AGL)
- Reduktion af RPM (300-500 fod AGL)
- Sluk for benzinpumpe (1.000 fod AGL)

G16 – Landingsrunde, anflyvning og landing

Opsætning af landingsrunde

Eleven skal kende begreberne i en ICAO-standard landingsrunde samt opsætning af den inkl. medvindsbæn (downwind) og tværbæn (base)

Indflyvning med motorstøtte

Eleven skal lære, at den traditionelle landing med UL-fly foregår med lidt motorstøtte, hvor gassen tages helt af lige før udfladning. Eleven skal lære, under udfladningen at kigge langt frem i horisonten og ikke ned på jorden. På denne måde kan eleven bedst fornemme, hvornår flyet er helt ned i udfladningshøjde.

Aflastning af næsehjul

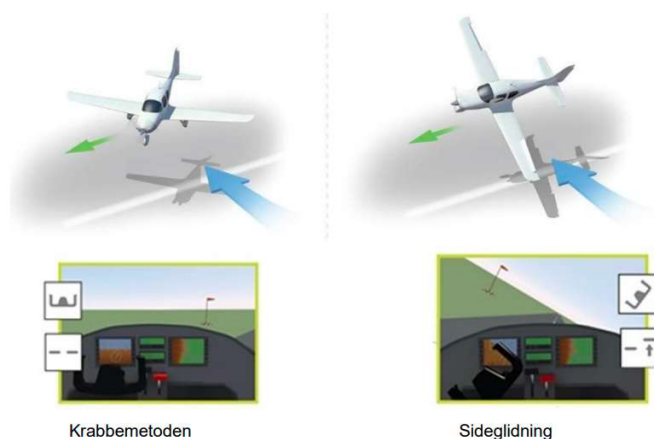
Eleven skal lære at holde flyet kørende på hovedhjulene så længe som muligt og dermed aflaste næsehjulet. Flyet belastes mindst på denne måde, og den aerodynamiske bremsevirkning hjælper med at bremse flyet ned.

Vindens indflydelse

Afhængig af vindstyrken skal indflyvningshastigheden være lidt højere for at tage højde for turbulens (tommelfingerregel – landingshastighed i 0-vind + $\frac{1}{2}$ modvindskomponent). Det kan desuden blive nødvendigt at lande helt uden flaps. Dette skal eleven også prøve med deraf følgende højere landingshastighed og længere landingsstrækning.

Indflyvning og landing i sidevind

Efter at have lært landing i nogenlunde direkte modvind, skal eleven lære indflyvning og landing i sidevind. Hvis eleven selv kan vælge, bør landingsrunden i sidevind lægges i læsiden, og på finalen skal eleven prøve både krabbemetoden og sideglidningsmetoden. I begge tilfælde skal eleven kunne rette flyet op i baneretningen lige inden udfladning.



Eleven skal prøve landing i sidevind efter krabbemetoden og efter sideglidningsmetoden. Krabbemetoden er god i let sidevind, fordi indflyvningen derved bliver en kursflyvning i sidevind. I forbindelse med udfladningen skal flyet rettes op, således at kursen er lige ned ad banen. I let sidevind er det ikke så svært, men i kraftigere sidevind driver flyet til siden under udfladningen. Præcis i denne situation mærker man forskellen på et let UL-fly og et tungere motorfly.

Eleven kan kompensere ved at sætte flyet i vindsiden af banen. I kraftigere sidevind kan sideglidningsmetoden anvendes. Under finalen i sidevind lægges vingen ned i vinden, men for at holde kursen ned mod banen skal der gives modsat sideror. I udfladningen skal både krængeror og sideror neutraliseres, og der er meget at koordinere for en urutineret elev i den situation. Det er vigtigt at få flyet rettet helt op, inden det sættes på banen efter udfladning. Hvis vingerne ikke blive helt vandrette, vil flyet sætte sig på det ene hovedhjul først, og det er understellet på et UL-fly ikke altid bygget til. Desuden kan der være risiko for at flyet ved for høj fart vælter over på vingen.

Glidelandinger

Eleven skal øve glidelandinger, hvor gassen tages i tomgang ud for tærsklen. Denne øvelse er med til at sætte eleven i stand til at lave en nødlanding i terræn, hvis der skulle komme motorstop eller anden nødsituation.

Landing på korte og bløde baner

Kortbanelandinger skal øves, når mærkelandinger beherskes. Eleven skal kunne beregne landingsstrækning for flyet ud fra flyets håndbog.

Mislykket indflyvning med go-around

Eleven skal prøve at lave en afbrudt landing, hvor der skal gives gas igen, og hvor flapsstillingen skal ændres. Eleven skal herunder lære, at evt. karburatorforvarmer under landing skal skubbes ind på den sidste del af finalen for netop at tage højde for, at det kan blive nødvendigt at give gas igen. Vær opmærksom på P-effekten.

Procedure for støjbegrænsning

Eleven skal lære at tage hensyn til støjbegrænsning, når landingsrunden sættes op. Det kan betyde en lidt større landingsrunde for at undgå bebyggelse. Eleven skal kende og kunne anvende de støjprocedurer, der gælder for flyvepladsen.

Instruktion

Eleven instrueres om, at landingsrunden påbegyndes ved observationspunktet ud for sætningspunktet på banen (tærsklen), og at hastigheden skal reduceres ned på det niveau, som skal anvendes på landingsrundens forskellige ben. Eleven skal instrueres om, at hastigheden i landingsrunden som huskeregel skal være $1,3 \cdot V_s + \frac{1}{3}$ modvinds-komponent, og at det i øvrigt skal ske i overensstemmelse med flyets håndbog.

På medvindsbenet, eller senest efter sidste 90° drej ind på finalen (indflyvningsbenet) vælges et sigtepunkt, hvor flyet skal flades ud. Det er vigtigt at stabilisere flyet på den korrekte fart, og fra ca. 5 meters højde kigger eleven langt frem i horisonten for at fornemme, hvordan den skrå indflyvningsflade nærmer sig den vandrette jordoverflade.

I ca. 1 meters højde påbegyndes udfladningen, og indfaldsvinklen øges gradvist jo mere flyet nærmer sig jorden. Ved den perfekte landing staller flyet præcist på det tidspunkt, hvor hovedhjulene rører jorden (ved halehjulsfly - på det tidspunkt, hvor alle tre hjul rører jorden). Når flyet er på jorden "skal det flyves videre", med vandrette vinger og kursen lige ned ad banen. En flyvning er ikke afsluttet før flyet står stille efter landing.

Eleven skal instrueres om valg af landingsrunde (rektangel eller engelsk landingsrunde). Den rektangulære landingsrunde er den officielle på de fleste lufthavne og flyvepladser i dag. Den engelske landingsrunde har flere klare fordele og kan med fordel benyttes ved motorstop i en nødlandingssituation. Den har et diagonalt ben mellem medvindsbenet og base (anflyvningsbenet), hvor piloten hele tiden kan se pladsen, og den foregår med motoren i tomgang, hvorved eleven hver gang øver sig i at bedømme sin vinkel ind til pladsen og dermed muligheden for at nå pladsen.

Ydermere er den langt mere støjsvag, da motoren er i tomgang, og starten på landingsrunden påbegyndes i større højde. På nogle flyvepladser må landingsrunden kun ligge på den ene side af flyvepladsen. Dette skal respekteres. Hvis der er valgfrihed med, i hvilken side man må placere landingsrunden, og der er sidevind, bør medvindsbenet placeres i læsiden af flyvepladsen. Derved sikrer man sig, at drejene ind i landingsrunden bliver så korte som muligt, fordi flyets næse vil pege ind mod flyvepladsen for at kompensere for afdriften, og man vil samtidig bevare overblikket over landingsområdet.

Brug af flaps

Langt de fleste UL-fly er udstyret med flaps, som øger flyets opdrift ved lave hastigheder samtidig med at de skaber større modstand og dermed bremseeffekt.

Flaps er således grundlæggende med at gøre landingen og især udfladningen nemmere end landing uden flaps. Men flaps har også nogle uheldige egenskaber, som – kombineret med andre omstændigheder – kan gøre landingsrunden og især drejene i landingsrunden lidt farligere.

F.eks. kan et urent drej med flaps udfældet ind på finalen (indflyvningsbenet) i lidt for lav højde, hvor motoren får lidt ekstra støtte, medføre stall under drej eller begyndende spind, hvis vinden driver flyet forbi indflyvningslinien, og dette "pæredrej" kompenseres med for stort siderorsudslag ind i drejet.

Når flyet på medvindsbenet passerer observationspunktet, reduceres hastigheden, så den kommer under største hastighed for brug af flaps. Trimmet bruges som hjælp til at holde den korrekte hastighed. Flaps 1. position aktiveres på medvindsbenet, 2. position på base og hvis mere end 2 positioner flaps tilgængelig, sættes sidste position først på finalen.

Når flyet er rettet op på finalen, sigter eleven ned mod sit sigtepunkt, samtidig med at hastigheden holdes på det korrekte niveau. Hvis sigtepunktet kryber ind under flyet (for høj på finalen), reduceres RPM. Eleven skal kompensere

for den øgede modstand ved flaps med at skubbe pinden lidt frem. Hvis sigtepunktet i stedet ”kryber op af frontruden” (for lav på finalen), har eleven vurderet forkert, og det er nødvendigt at støtte med gassen.

Under landing i kraftig vind, og især i sidevind, er det ikke tilrådeligt at bruge fulde flaps. Flyet kan bedre landes i reduceret eller ved ingen flaps setting. Dette betyder til gengæld, at finalehastigheden skal være lidt højere end ved brug af fulde flaps, men hastigheden må på den anden side ikke blive så høj, at piloten får svært ved at sætte flyet.

Risikoen ved at lande med for høj hastighed er, at flyet fortsætter i groundeffekten og risikerer i værste fald ikke at kunne komme ned på banen. Det enkelte flys specifikke karakteristika vil her være afgørende. Piloten skal især være opmærksom på, at hastigheden holdes indenfor det hvide område på fartmåleren (For fly med farveafmærkning på fartmåleren, beskriver den øverste grænse af det hvide område max. hastighed ved fulde flaps, medens nederste grænse i det hvide område beskriver den hastighed, hvor flyet staller med fulde flaps).

På dage med ingen eller meget rolig vind skal eleven prøve at flyve flyet ind med en hastighed, som ligger i den lave ende af hastighedsskalaen. Dette giver mulighed for meget korte landinger og lærer samtidig eleven, at der kan være meget stor forskel på, hvor høj indflyvningshastigheden skal være – afhængig af vindhastigheden.

Flyets vindbegrænsninger

UL-fly har normalt nogle vindbegrænsninger – både for max. vind og for max. sidevind. Disse begrænsninger fremgår af flyets håndbog og skal overholdes.

For elever, som grundskoles på UL-fly, er denne vurdering en normal del af uddannelsen, men for piloter, som omskoles til UL-fly på grundlag af certifikat til motorfly, gyrokofter, helikopter eller motorsvævefly, kan det være nødvendigt med en bearbejdning af holdninger til dette spørgsmål.

UL-flyets totalvægt (MTOM) er meget lavere end totalvægten for et motorfly eller for et motorsvævefly. Det giver for nogle UL-fly helt andre sidevindspræstationer. I kraftig sidevind vil UL-flyet kunne glide ud til siden under udfladningen og i værste fald kolliderer med begrænsningskasserne. På samme måde kan et UL-fly risikere at skride ud til siden i afløbet, hvis græsset er vådt – også selv om piloten forsøger at holde kursen ned ad banen med sideror og næsehjulsstyring.

Landingsrunden

Instruktøren viser eleven, hvor langt flyet skal ligge fra flyvepladsen på medvindsbenet (observationslinjen).

Øvelsen er vigtig, fordi den lærer eleven at se ned på flyvepladsen i samme vinkel hele tiden. Når eleven har vænnet sig til det, vil han helt automatisk forsøge at placere flyet således, at han ser ned på pladsen i samme vinkel hele tiden. Hvis han kommer lidt for højt ind på medvindsbenet, vil han automatisk lægge denne lidt længere ude, således at vinklen ned til flyvepladsen er den samme.

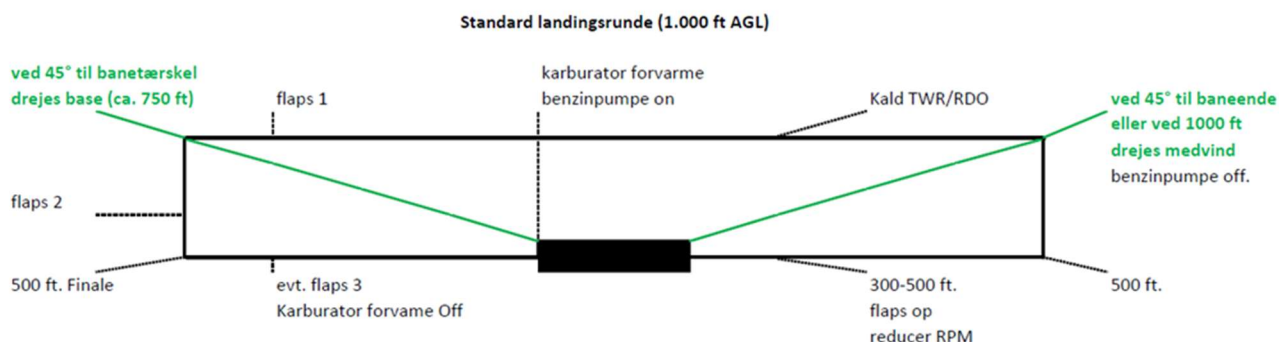
Faste procedurer

er gavnlige for at huske alle ting. Gentages procedurerne (ekserceres) tit nok, ligger de på rygmarven og bliver en fast procedure før hver landing. På samme måde kan man lægge procedure ind på base, hvor hastigheden skal reduceres til indflyvningshastighed, og der skal observeres for trafik, der evt. kommer ind på en lang finale til banen.

Overskydning

Forudsætningen for en sikker landing er en stabiliseret anflyvning. Kommer man for højt eller lavt ind eller er hastighed for lav eller høj kan resultatet blive en usikker eller katastrofal landing. Er man ikke stabiliseret i minimum 300 fod AGL bør man lave en overskydning (Go-Around) Flyet SKAL være stabiliseret i 200 fod AGL. ellers laves en overskydning. Ved overskydning øges RPM langsomt og hastigheden holdes i den hvide bue (hvis denne forefindes) på fartmåleren indtil flaps i position 0. Hastighed for flaps ude må IKKE overskrides. Ny landingsrunde sættes op.

ICAO & DUO standard landingsrunde



G17 – Nødsituationer under start og landing

Afbrudt start på jorden

En afbrudt start på jorden kan opstå ved f.eks. motorfejl eller udefra kommende hændelser – f.eks. trafik. Eleven skal kunne bremse flyet ned og evt. styre det ud i sikkerhedszonen eller andet egnet område. Hvis situationen opstår som følge af brand, skal eleven samtidig følge procedurerne jfr. øvelse G2

Motorfejl efter start

Eleven skal altid være forberedt på, hvor flyet skal landes, hvis der kommer motorstop efter at flyet er kommet i luften. Det vil sjældent kunne lade sig gøre på flyvepladsen, medmindre denne er meget lang, og derfor skal eleven være opmærksom på landingsmuligheder op til 30 grader til hver side af startretningen. Hvis eleven ikke er startet fra flyvepladsen tidligere, skal eleven kigge efter muligheder, straks når flyet er i luften.

Mislykket landing med go-around

Denne deløvelse er allerede nævnt under landingsøvelserne, men hvis flyet hønser i landingen, er vi tættere på en farlig situation, og her skal eleven kunne redde situationen ved at give gas igen (pas på P-effekten) og herefter ændre flaps til korrekt position (300 - 500 fod AGL). Herefter gennemføres en ny landingsrunde. Karburatorforvarmer formodes at være skubbet ind på finalen - ellers skal det ske straks efter, at der er givet gas igen.

Mislykket indflyvning

Indflyvningen bør være stabiliseret i 300 fod AGL og senest i 200 fod AGL med korrekt hastighed, kurs og synkehastighed. Hvis der opdages forhindringer på banen, skal eleven også i denne situation kunne give gas igen og gennemføre en fornyet landingsrunde, samt gennemføre de procedurer, der er beskrevet under go-around.

V1 – Første soloflyvninger

Instruktørens briefing af eleven

Instruktøren skal aftale rammerne for soloflyvning med eleven – herunder at eleven skal holde sig nærheden af flyvepladsen, da instruktøren skal kunne overvåge flyvningen. Instruktøren skal desuden forklare eleven, om flyet evt. har andre karakteristika, når det flyves solo, så eleven kan være forberedt på dette.

Brug af nødvendigt udstyr

Cockpittet skal sikres, så der ikke opstår situationer, der kan forstyrre eleven. Bl.a. skal selerne i det tomme sæde spændes sammen. Der bør være to-vejs radioforbindelse mellem eleven og instruktøren under de første soloflyvninger, så eleven i givet fald kan søge inspiration fra instruktøren via radioen.

Genopfriskning af forhold omkring flyvepladsen

Instruktøren skal genopfriske de regler, som eleven skal overholde under soloflyvning – f.eks. støjprocedurer, radioklarering/-forbindelse, min. flyvehøjder mv.

Instruktørens debriefing af eleven

Efter gennemført soloflyvninger debriefer instruktøren eleven ved brug af facilitering – dvs. lade eleven fortælle hvad der var godt, og hvad der evt. kunne have været bedre. Herefter aftales planen for den videre uddannelse.

V2 – Avancerede drej

Drej med 45 graders krængning

Eleven skal lære at dreje med 45 graders krængning både under flyvning i samme højde og under nedstigning. Denne øvelse kan kun gennemføres med instruktør

Udretning fra unormale flyvestillinger

Denne øvelse kan kun øves med instruktør, som bringer flyet ind i unormale flyvestillinger. Unormale flyvestillinger er 15° over horisonten og 10° under horisonten samt krængning > 45°.

Øvelsen SKAL være afsluttet i minimum 2500 fod AGL.

V3 – Nødlandingsøvelser uden motorkraft (motor i tomgang)

Denne øvelse kan kun gennemføres med instruktør, og motoren skal være i tomgang, men må ikke slukkes.

Procedure for nødlanding

Eleven instrueres i korrekt brug af nødcheckliste. Nødprocedure skal udføres "by heart" dvs. uden brug af checklisten, således at proceduren for den aktuelle nødsituation udføres per automatik når den er opfattet af eleven/piloten.

Checklisten kontrolleres når/hvis der er tid. Det er her meget vigtigt, at eleven trænes i nødproceduren og at der findes et "flow" i cockpittet. Brug gerne "tør" træning i flyet.

Valg af landingsområde og plan for evt. ændring

Eleven skal finde et egnet område med mulige marker/flyveplads. Eleven skal bevæge sig mod dette område og samtidig lægge mærke til vindretning og overfladen på markerne. Eleven skal yderligere orientere sig om alternative muligheder, hvis det valgte område viser sig ikke at være egnet. En tyndt trafikeret vej kan være en option.

Mulig glideafstand

Høj hastighed bruges til stige yderligere, så der er mest mulig tid til nødlandingen, hvorefter hastigheden ændres til bedste glidetæl.

Finde eget landingsplads

Eleven skal finde en egnet landingsplads i det valgte område med vægt på overflade, vindretning, indflyvningsforhold og vindstyrke. Hvis det er muligt i den resterende højde, kan en marks længde eventuelt måles ved at flyve langs marken med f.eks. 120 km/t. Det vil tage 30 sekunder, hvis marken er ca. 1000 meter lang (ved 0 vind).

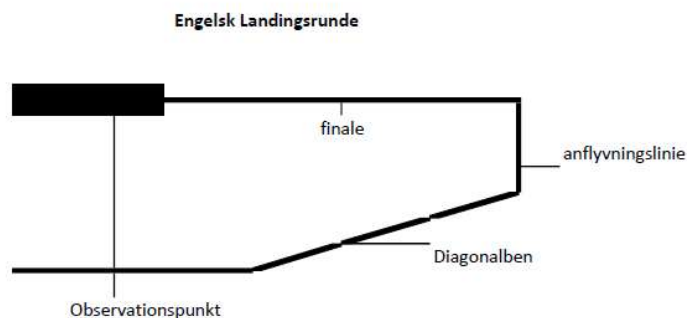
Plan for nedstigning

Eleven vil ikke kunne stole på sin højdemåler i forhold til AGL hvis den er indstillet på QNH, og skal derfor støtte sig til den vinkel, som eleven ser marken i. I opsætningen af landingsrunden kan "den engelske landingsrunde" anvendes med stor fordel, idet der her indføres et 45 graders ben mellem downwind og base, og på dette ben kan eleven fortsat vurdere vinklen ned til marken og evt. regulere indflyvningshøjden.

Engelsk Landingsrunde

Landingsrunden er kendetegnet ved et skråt ben mellem medvindsbenet og base, hvor højden og dermed indflyvningsvinklen ind til nødlandingspladsen kan reguleres. Den engelske landingsrunde har flere klare fordele: Den har et diagonalt ben mellem medvindsbenet og base (anflyvningsbenet), hvor piloten hele

tiden kan se pladsen, og den foregår med motoren i tomgang, hvorved eleven hver gang øver sig i at bedømme sin vinkel ind til pladsen og dermed muligheden for at nå pladsen. Starten på landingsrunden påbegyndes i større højde, hvilket ofte vil være tilfældet ved navigationsflyvning.



Nøglepunkter

Eleven skal vurdere hvor punkter for drej fra downwind til base/45 graders ben og drej fra base til finale skal lægges.

Nødlanding i sidevind

Eleven skal kunne placere landingsrunden i læsiden til marken i det tilfælde, at der er sidevind. Det vil sikre kortest mulige drej ind til marken i landingsrunden samt bedre udsyn. Se referencer.

Check af motor og køling mv.

Genstartsprocedure gennemføres hvis højden tillader det. Da det er en simuleret nødlanding med motoren i gang, skal motorinstrumenterne under alle omstændigheder overvåges vedr. temperatur og olietryk.

Radioprocedure

Meddel hensigt til evt. flyvekontrol/information – simuler evt. nødopkald.

Tværben/base

Eleven skal vurdere via vinklen ned til marken, om der er behov for f.eks. yderligere flaps, sideglidning eller s-drej for at reducere en for stor højde.



Sideglidning

Finale og landing

Landing må ikke gennemføres på marken, men skal afbrydes i min. 500 fod AGL, hvis ikke der foreligger en skriftlig aftale med markens ejer – i så fald skal den afbrydes i minimum 50 fod AGL. Planlægningen af indflyvning skal helst medføre en landing på første 1/3-del af marken, så der er fornøden plads til at standse flyet under en rigtig nødlanding.

Aktioner efter en nødlanding

Instruktøren briefer eleven om, hvad denne i påkommende tilfælde skal gøre efter en rigtig nødlanding: Kontakt til seneste flyvekontrol/information, kontakte markens ejer, ringe hjem til flyvepladsen, kontakte havariberedskab i tilfælde af uheld

V4 – Sikkerhedslanding

Et fly laver en sikkerhedslanding, når der sker en hændelse, der ikke er en ulykke, som har at gøre med driften af et fly og som påvirker eller kan påvirke sikkerheden og landing foretages på et uforudset sted.

Brug af PAN PAN kald.

V5- Navigation – Planlægning

Planlægningen gennemføres i henhold til Navigations kompendie til undervisning i UL-/SPL-teori.

<https://medlem.dsvu.dk/spl-teori-1/2721-93-navigation-kompendium-2023-ver-4/file/menu-id-828>

<https://dulfu.dk/wp-content/uploads/2020/10/dulfu-navigation-kompendium-1-udgave.pdf>

- Med udgangspunkt i elevens forberedte flyvning instrueres denne i brugen af kort, kompas og ur.
- Eleven instrueres i visuel reference (terrestrisk navigation), og bestiknavigation.
- Eleven instrueres i at undgå overflyvning af områder, som er uegnede for UL-fly.
- Kan ovenstående områder (vand, skov m.m.) ikke udgås instrueres eleven i beregning af glideafstand m.m. jf. gældende lovgivning.
- V6. Eleven instrueres i indhentning af nødvendige vejroplysninger og tolkning af disse i relation til VFR-flyvereglerne og planlagt flyvehøjde på 1500-2000 fod AGL.
- V7. Eleven instrueres i indhentning af nødvendige vejroplysninger og tolkning af disse i relation til VFR-flyvereglerne og planlagt flyvehøjde på 1000-1500 fod AGL.
- Eleven instrueres i indhentning af relevante NOTAM's for den pågældende flyvning.
- Eleven instrueres i at beregne hastighed over jorden og vindkorrektionsvinkel. Beregningsmetode er valgfri.
- Eleven instrueres herefter i beregning af en driftsflyveplan.
- Eleven instrueres i beregning af brændstofforbrug på turen og nødvendig reservebeholdning.
- Hvis den planlagte flyvning går gennem kontrolleret luftrum, skal reglerne for indhentning af tilladelse til at komme ind i det kontrollerede luftrum gennemgås.
- Eleven instrueres i beregning af startdistancen og landingsdistance på de flyvepladser som benyttes med udgangspunkt i flyets håndbog og gældende lovgivning (Se referencer).
- Flyvningen planlægges og gennemføres uden brug af GPS eller andet navigationshjælpemiddel end kort, kompas og ur.

V6- Navigation – Praktisk gennemførelse

- Flyvningen gennemføres med mindst ét (1) ben som bestiknavigation og mindst ét (1) ben som terrestrisknavigation og bør indeholde landing på fremmed plads, hvor dette er muligt.
- Forud for den planlagte flyvning er eleven af instruktøren blevet bedt om at forberede en tur på min. 50 km med to (2) vendepunkter og
- Flyvetiden skal være på min. 60 flyveminutter, og turens længde skal derfor afpasses i forhold til rejsehastigheden for det pågældende fly.
- Flyvningen gennemføres således at mindst 2/3 af turen flyves efter ICAO-kort uden brug af GPS/navigationssoftware (deaktiveret).
- Planlagt flyvehøjde på 1500-2000 fod AGL.
- Øvelsen skal også bruges som solo-navigation.

V7- Navigation i lav højde og nedsat sigtbarhed

- En flyvning på mindst 60 minutter med to (2) vendepunkter eller landing på fremmed flyveplads i flyvehøjde på 1000-1200 fod AGL.
- Navigationen foregår med kort og kompas.
- Nødlandinger simuleres undervejs.
- Mindst ét ben udføres som bestiknavigation, medens resten udføres som visuel reference.
- Længden på navigationsflyvningen kan reduceres efter instruktørens skøn, hvis flyvningen udføres i et UL-fly med relativ kort rækkevidde. Turen skal have en sådan længde, at det står i passende

forhold til flyets præstationer, men også således at turen udfordrer eleven og giver ham den nødvendige ballast inden aflæggelse af Skilltesten.

V8- Radionavigation

- Flyvningen planlægges og gennemføres ved hjælp af GPS og/eller navigationssoftware (APPs)
- En flyvning på mindst 60 minutter med to (2) vendepunkter eller landing på fremmed flyveplads i flyvehøjde på 1000-1200 fod AGL.

APPENDIX:

Online bedømmelses skema

Nedenstående giver en vejledning i brugen af DULFUs online bedømmelsesskema.

Systemet er baseret på et Google sheet (regneark) for hver enkelt elev, som kan tilgås fra sekretariatet, Uddannelseschefen, Ass. Uddannelseschef, klubbens skolechef, elevens instruktør(er) samt eleven selv.

- Sekretariatet, Uddannelseschefen og Ass. Uddannelseschef kan foretage indførsler og rettelser i stamoplysninger (navn, fødselsdato, klub, udløbsdato for teori m.v.).
- Skolechefen skal kunne følge elevens udvikling, og medmindre han tillige er elevens instruktør, skal han ikke notere noget i filen.
- Instruktør(er) kan give bedømmelseskarakter og notere bemærkninger for de enkelte lektioner.
- Eleven selv kan kun læse i filen.

Administration:

I forbindelse med indmeldelse af en ny elev, fremsender klubben "Tilmelding af elev til DUO" til sekretariatet.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfniu67N3JEiLnmAavWsRJazOxGmjWWYfZjBiO9lQtgVytfdg/vie wform>

Med udgangspunkt i disse oplysninger, opretter sekretariatet et Google-sheet i sekretariatets database på DUO@dulfu.dk på eleven.

Evt. senere tilkomne oplysninger om gyldighed af teoriprøve o.l. kan tilføjes senere.

Der sendes et link til Uddannelseschefen, Ass. Uddannelseschef, klubbens skolechef, instruktør(er) og eleven. Sekretariatet, Uddannelseschefen og Ass. Uddannelseschef har ubegrænset adgang til at læse og skrive i dokumentet. Skolechefen og involverede instruktør(er) har adgang til at læse overalt i dokumentet, men kun til at skrive i nærmere definerede områder. Eleven selv har kun adgang til at læse overalt i dokumentet.

LINK til elevlog: https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1BW24et_0fNbFZ74p6AbppxS9k8gChEAY

Anvendelse:

ARK 1

I dokumentet noteres elevens stamoplysninger af skolechefen.

I forbindelse med der skal foretages flyvning med en elev, kan instruktøren meget enkelt danne sig et overblik over elevens status på ARK 1, hvor delnormerne vil være markeret med rød, hvis ikke normen er påbegyndt.

Når øvelserne i en norm er påbegyndt, vil normen som helhed blive markeret med gul, og ved at åbne normen, kan det aflæses hvilke øvelser der endnu ikke har opnået karakteren "3", som er den højeste karakter.

Når alle øvelserne i en norm har opnået karakteren "3", vil normen blive markeret med grøn og må anses for færdiggjort.

Herudover vil ARK 1 advare om udløb af teoriprøve, helbredsgodkendelse og evt. andet vi skal være opmærksom på – bl.a. 2-års fristen efter bestået teori for afslutning af den praktiske uddannelse.

ARK 2

I dette ark noteres følgende:

- Elevens stamoplysninger (det sker automatisk ved kopiering fra ARK 1)
- Årstal i en enkelt rubrik
- Dato for den fløjne lektion – der er umiddelbart lavet plads til 40 lektioner. Hvis der er brug for flere lektioner kontaktes uddannelseschefen. Den seneste dato eleven har fløjet noteres automatisk på ARK 1
- For hver lektion noteres flyvetid hhv. to-sædet og en-sædet – disse akkumuleres automatisk og summen overføres til ARK 1
- For hver lektion noteres antal starter/landinger. En t&g, hvor flyet er under kontrol inden der gives gas, betragtes som en start/landing – disse akkumuleres automatisk og summen overføres til ARK 1
- For hver enkelt lektion noteres:
 - Instruktørens nummer
 - Karakter for de(n) øvelse der er gennemgået under lektionenHver lektion kan indeholde flere flyvninger og indeholde flere øvelser
Den højeste karakter der gives for en øvelse kan umiddelbart aflæses i ARK 1
- Kommentarer:
 - Hvis der i en øvelse gives en karakter mindre end 3, SKAL der skrives en kommentar hertil. Kommentaren skrives i ARK 1 ved at åbne til den pågældende øvelse og skrive med henvisning til dato og pågældende lektion – f.eks. således:
03/04/23-Lek. 2: Test af rorbevægelser ej udført

Ved tvivl om udfyldelse af elevloggen, kontakt da en af følgende:

Sekretariatet (7878 2190)
Claus V. Pedersen (5373 1343)
Ole G. Andersen (6120 5916)
Helge Hald (2973 9155)

Dokument referencer

- Luftfartsloven, Lov om luftfart.
- ULHB Gr. 320 Træningsprogram UL-certifikat klasse B
- ULHB Gr. 321 TEORETISK UDDANNELSE.
- ULHB Gr. 315 Skilltest til UL.
- SPL-teorien jfr. AMC1 FCL.120 til certifikaterne SPL og LAPL(S)
- Supplerende SPL-teori til UL-certifikat (DSvU UHB Gruppe 686)
- Bilag 1 til DSvU UHB 686 – Supplerende SPL-teori til UL-certifikat
- SPL-teori dokumenter (<https://medlem.dsvu.dk/spl-teori-1/menu-id-828>)
- Easy Access Rules for Aircrew (Regulation (EU) No 1178/2011). ANNEX I (Part-FCL). SUBPART C – PRIVATE PILOT LICENCE (PPL)
- BL 9-6 Bestemmelser om ultralette flyvemaskiner.
- BL 7-1 Bestemmelser om lufttrafikregler.
- BL 7-15 BL 715 Bestemmelser om flyvning over særligt støjfølsomme naturområder i Danmark.

- AIC B 11/05 Landingsdistancer på græsbaner for flyvemaskiner, hvis maksimalt tilladte startvægt ikke overstiger 5.700 kg.
- AIC B 06/06. Øvelse i nødprocedure under skoleflyvning.
- AIC B 32/12. Brug af Bio-benzin (Autobenzin indeholdende Ethanol og/eller Methanol) i luftfartøjer.
- AIC B 37/12. Generel dispensation fra forbud mod overflyvning af tæt bebyggede områder med visse luftfartøjer.
- AIC B 21/13. Ændring af Lov om Luftfart pr. 1. juli 2013 - Indberetning af flyvesikkerhedsmæssige begivenheder og meddelelse af havarier og alvorlige hændelser
- AIC B 22/15. Dispensation fra BL 9-6 Ultralette Flyvemaskiner, samt BL 9-12 Ultralette Gyroplaner pkt. 8.2 FLYVESIGTBARHED, gældende fra 1.8.2015
- AIC B 25/15. Dispensation fra BL 9-6 Ultralette Flyvemaskiner, samt BL 9-12 Ultralette Gyroplaner pkt. 8.2 FLYVEPERIODE.
- AIC B 07/17. Dispensation fra visse dele af BL 9-06. Krav om teoretisk uddannelse på andre betingelser end at gennemgå den teoretiske uddannelse og eksamination til PPL(A).
- AIC B 05/19. Generel dispensation for at medbringe passager i henhold til BL 9-06, Bestemmelser om ultralette flyvemaskiner.
- AIC B 13/20. Ændring af udøvelseskrav til vedligeholdelse af rettigheder på Ultralette luftfartøjer.
- AIC B 02/23. Startdistancer på græsbaner mv. for flyvemaskiner, hvis maksimalt tilladte startvægt ikke overstiger 5.700 kg.
- AIC B 06/23. Mulighed for dispensation for krav i BL 9-6 til minimum nyttelast på visse ultralette luftfartøjer.

Formular

- Uddannelses dokumenter ULHB Gr. 399