

Forslag til generalforsamlingsbeslutning.

Ud fra nedenstående betragtninger vil jeg i forbindelse med opdateringen af klubbens fly foreslå følgende generalforsamlingsbeslutning:

1. Vedr. den igangværende instrumentfornyelse i klubbens fly fastsættes det, at **det langsigtede mål** med udskiftningen er at overgå mest muligt til digitale instrumenter med en god, stor skærm med både PFD og MFD visning (med GPS) i centrum.
2. To af klubbens fly, OY BLB og OY TFK skal fortsat være IFR-instrumenteret (i første omgang BLB, og senere TFK), mens OY BLZ instrumenteres til VFR flyvning.
3. Bestyrelsen bevilges op til 250.000 kr. til opgaven, som udføres i følgende prioriterede rækkefølge:
 - a) Da BLB i forvejen har en IFR-godkendt GPS, kan den ikke leve helt op til pkt.1 vedr. en stor central skærm. Den får sin G430 opgraderet til G430W, hvis muligt. Hvis det ikke er muligt beholder den sin G430 indtil videre.
 - b) OY BLB får endvidere en G5, installeret som PFD.
 - c) OY TFK får en G5 installeret som PFD samt installeret en G660.
 - d) OY BLZ får en Garmin G3X installeret med både flyveinstrumenter og motorinstrumenter. Overskydende instrumenter fjernes. Dvs. at hele instrumentpanelet reorganiseres.
 - e) OY TFK afventer udviklingen af IFR-godkendte GPS'ere, og kommer således i en slags "venteposition" i et par år.

Lidt historie.

Torsdag d. 6/9 sendte jeg en kommentar til bestyrelsen og instruktørerne. Jeg skrev, at man skal sætte et mål for, hvad opgraderingen hen ad vejen skal føre til. Det vil jeg godt specificere nærmere her.

Igennem årene har flyveinstrumenterne gennemgået en udvikling, men det har mest være på den tekniske side. Udseendet har næsten ikke ændret sig. Adskillige undersøgelser har vist, at de runde instrumenter er de bedste, når man hurtigt og præcist skal aflæse en skala. Det har ført til det standard-instrumentpanel som vi kender så godt, med de vigtigste flyveinstrumenter placeret i det store T lige foran piloten, suppleret med et variometer og en turn- and bankindikator. Dertil er kommet VOR, ILS og ADF instrumenterne, og nu også en GPS. Radioerne er oftest placeret i en radiostack ca. midt på instrumentpanelet, og motorinstrumenterne har været kastet forskelligt rundt, hvor der nu var plads. For at få det fulde overblik har piloten jævnligt under flyvningen skulle skimme instrumenterne fordelt over hele instrumentpanelet.

Men instrumentpanelerne er nu ved at blive ændret væsentligt. Det skyldes at GPS'en skal have en central plads, og at det er blevet muligt at digitalisere alle instrumenterne samtidig med at skærmene er blevet stabile og lette at læse. Endvidere går udviklingen i retning af at VOR, ILS og ADF vil blive udfaset indenfor de næste ca. 10 år.

Flyveinstrumenterne, papirkortet og flyveplanen bliver erstattet af skærbilleder. Det gør det meget lettere for piloten at følge med, og PFD'en vises med et 3-D billede, så piloten altid har en (kunstig) skyfri udsigt lige foran sig med visning af den aktuelle situation, den planlagte rute samt forhindringer og anden trafik. Samtidig vises de vigtigste motorinstrumenter, og med et enkelt tryk kan der skiftes skærm, så man kan se de øvrige instrumenter eller flyveplanen eller fuld visning af PFD'en eller kortet. Og hvis et af instrumenterne kommer udenfor grønt område, vises straks en advarsel på skærmen. Der er mange muligheder for indstilling af skærmen.

MÅL

Det har ført til, at man har revurderet hele instrumentpanelet, så piloten kan få et lettere overblik over de mange informationer han har til rådighed, uden at skulle have øjnene ud i alle kroge af cockpittet. Desuden kan flyvekortet og flyveplanen i dag ligge på den samme (eller to) skærm(e).

Ud fra ovenstående mener jeg, at man skal sætte **et mål for opgraderingen**, selv om målet naturligvis ændrer sig lidt hele tiden i forbindelse med udviklingen. Principielt er der **to hovedveje at gå**.

1. **Klassisk instrumentering** med 10-12 runde instrumenter (hvoraf det ene kan være en G5) samt en radiostack og motorinstrumenter (som hidtil), og yderligere tilføje en GPS. Jeg kalder det for ”Lappeløsningen”, og mener ikke, at den lever op til en langsigtet målsætning for at modernisere instrumenteringen.



Ad.1: Hvis den tilføjede GPS er IFR-godkendt (pt. G430W eller G650), vil det hele være IFR-godkendt, men samtidig vil denne løsning udelukke, at der installeres en stor skærm med både PFD og MFD visning, da det ikke kan forventes, at vi efterfølgende vil kassere dyrt indkøbte og installerede instrumenter, for at få plads til nye elektroniske. Jeg ved, at der er enkelte, som gerne vil have denne løsning, suppleret med en ekstra G5 som HSI. Det er min opfattelse, at denne løsning kun vil gøre instrumenteringen endnu mere uoverskuelig, men det er den billigste (men stadig meget dyre) løsning, som i dag opfylder et krav om fremtidig godkendt IFR-instrumentering.

2. **Elektronisk instrumentering**, der så langt som muligt efterligner instrumentpaneler på nye fly. Dvs. rydde det meste væk, og erstatte det med et ”glascockpit” bestående af én ca. 10-tommers skærm med mulighed for split-skærm med både et PFD (med 3D) og et MFD med flyvekort, flyveplan mm., samt omgivet af de vigtigste motorinstrumenter mm. Der udover installeres en G5 som back-up (se nedfor). Der skulle så være rigelig plads til en radiostack ved siden af.

Et eksempel kunne være følgende, Garmin G5 og Garmin G3X Touch:



Ad.2: Ved en elektronisk instrumentering mener jeg noget i denne retning. Problemet er, at der pt. ikke er nogle 10" skærme til en overkommelig pris, som er IFR-godkendt i Europa. Den viste Garmin G3X er ikke godkendt til IFR-flyvning. Et andet system kunne f.eks. være Dynon Sky-View HDX 10", som pt. er IFR godkendt i USA til C172. Den forventes primo 2019 at blive godkendt i USA til bl.a. Piper28. Der arbejdes på også at få en EASA-godkendelse. Tidsrammen er ukendt, men når det først er godkendt i USA, så plejer det at komme efterfølgende i Europa.

Dvs., at både Garmin G3X og Dynon Sky View pt. ikke må flyve IMC, men de må godt bruges til at træne IFR-procedurer under VMC-forhold.

Selv om der pt. er problemer med IFR-godkendelserne, mener jeg alligevel, at det er løsning 2, som skal være vort langsigtede mål, og det er denne løsning som ligger til grund for mit forslag til generalforsamlingsbeslutning.

Bemærkninger til prioriteringsrækkefølgen.

1. **BLB** kan ikke leve op til det overordnede mål, da den i forvejen har en godkendt IFR-GPS, Garmin 430, men ingen PFD eller MDF. Hvis G430'eren kan opgraderes til en G430W (og dermed væsentlig forlænget levetid) kan det overvejes, om BLB skal have en G5 installeret som HSI. Hvis den ikke kan opgraderes, skal der ikke bruges penge på en G5/HSI, idet denne ved en senere installation af en større PFD/MFD skærm vil være overflødig. BLB får installeret en G5 som PFD. I første omgang som eneste PFD, og ved en senere PFD/MFD installation som back-up.
2. **BLZ** skal ikke have IFR-instrumentering. Den har nu en G5. Der indhentes tilbud på installation af en G3X Touch. Den kobles med G5'eren, flyve- og motorinstrumenterne samt flyveplan mm. og evt. trådløs overførsel af flyveplan fra f.eks. Garmin Pilot (og vist nok også Sky-Demon) mm. Den er pt. ret billig fra fabrikken, men der skal både moms, en større installationspakke, nyt panel og en hel del arbejdstimer til. Til gengæld kan der spares en G5'er og en Garmin Aera 660 (se nedenfor). Måske skal et tilbud sammenlignes med et tilsvarende tilbud fra et tysk, polsk eller svensk værksted.
Med en G3X Touch vil BLZ være fuldt VFR-opgraderet.
3. **TFK** får én G5, som i første omgang skal fungere som PFD, og hvis BLZ får installeret en G3X skal den gamle Garmin Aera 500 fra BLZ flyttes til TFK. Hvis BLZ ikke får en G3X nu, skal TFK have en Garmin aera 660.
Resten af IFR-installationen kommer i venteposition til der er samlet nok op på opsparingskontoen til f.eks. Dynon Sky-View eller lignende IFR-skærm evt. med autopilot (som pt. også er ret billig).

Jeg ser med vilje bort fra GTN 650 (eller en brugt G430W), som har en meget lille skærm (4,9" hvoraf flyvekortet kun er 3,8"), ingen PFD visning, ingen MFD, og ingen reduktion af instrumenter på panelet, men derimod større trængsel. TFK vil derfor kun have brug for én G5.

Samlet vil det betyde, at exGF skal tage stilling til opgradering af G430 til G430W samt installation af 2 stk. G5/PFD + 1 stk. G3X Touch (+ evt. Garmin Aera 660 til TFK).

Næste trin på instrumentstigen vil sikkert være installation af ADS-B eller en anden trafik-informationsdms, samt en transponder, som kan modtage skriftlige instruktioner mm., men det varer nok nogle år endnu.

Det var så mine kommentarer, som jeg regner med indgår i debatten før den ekstraordinære generalforsamling d. 25/10 -18.

De bedste hilsener

Poul Vedersø
Roskilde Flyveklub / Flyveskole
Email vedersoe@webspeed.dk
Tlf: 2625 3599

