

Projekt FSR befinner sig just nu i studieskedet och de första beredningsaktiviteterna för underhåll har planerligt påbörjats.

Text: *Bengt Ahlin* FMV:FuhTM och *Lars-Göran Oskarsson* FFV Elektronik AB



Flygburet 890 Strilradarsystem

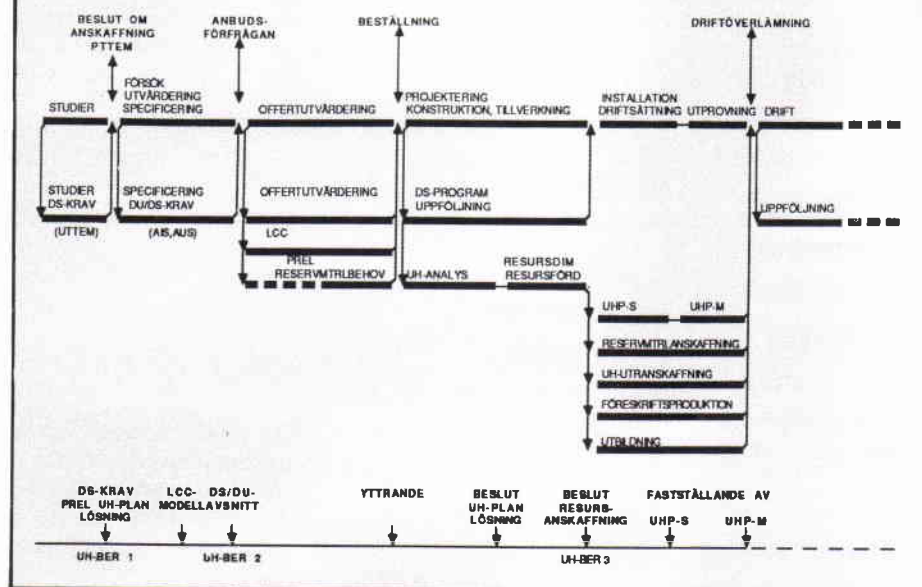
□ I TIFF nr 2/87 berättade Håkan Hindsefelt om "FLYGANDE RADAR 890" under det att i denna artikel beskrivs hur underhållssidan på ett mycket tidigt stadium har kommit in i projektet.

Erfarenhetsmässigt vet underhållsavdelningen att tidiga underhållsanalyser bäddar för en ekonomisk totalösning.

Studieskede – försöksskede

Utvecklingen av PS 890 inriktas närmast mot en försöksutrustning men samtidigt pågår studier och utredningar för att definiera en serieutformning.

PRINCIPIELL PROJEKTTIDPLAN



I jämförelse med en principiell projekttidplan (fig 1) står projektet närmast i färd med att gå in i försökskedet. Trots att projektet alltså befinner sig i ett tidigt skede har underhållsberedningen redan påbörjats.

De aktiviteter som nu pågår är av en art som kanske många inte förknippar med underhållsberedning. Det är inte fråga om några detaljlösningar av underhållets utformning utan tidiga studier av driftsäkerhet och livstidskostnader för systemet.

Syftet med arbetet är att ta fram underlag för val av lämpligaste inriktning i stort för drift och underhåll av systemet.

FFV och ERE engagerade

Förutom FMV är även FFV och ERE i Mölndal engagerade i underhållsberedningen. ERE som har kontrakt på försöksutrustningen av radarn har även fått ett uppdrag från FMV avseende underhållsmässighetsstudier inför serien.

FFV deltar i arbetet med livstidskostnadsberäkningar och driftsäkerhetssimuleringar samt testmetodikstudier.

Referenslösning definieras

För att ha en bra bas för de olika studierna att utgå ifrån har till att börja med en referenslösning för underhållsplanlösningen definierats. Det är en i en arbetsgrupp framdiskuterad lösning som inte gör anspråk på att vara den bästa men som är en i alla avseenden gångbar och rimlig lösning.

Förutom den rena underhållsplanläggningen har även vissa operativa krav och driftförhållanden antagits där sådana ännu inte fastställts. Tanken är att referenslösningen ska tjäna två syften:

- Dels ska den utgöra referens för jämförelser med alternativa underhållsplanlösningar varvid en i taget av olika parametrar ändras och effekterna på driftsäkerhet och kostnader studeras.
- Dels ska referenslösningen till dess att eventuellt någon annan lösning valts, tjäna som underlag för andra studier av systemet där man som förutsättning behöver anta något om underhållsplanlösningen. Exempelvis gäller detta EREs studier av underhållsmässigheten på radarn.

Arbetet med underhållsberedningen inför serien började i slutet av 1985.

En arbetsgrupp "Ag uh PS 890" bildades i början av 1986 med representanter för FMV, ERE och FFV. Senare bildades även en mindre styrgrupp inom FMV.

Ag uh PS 890 har regelbundna uppföljningsmöten där arbetets framskridande redovisas av berörda parter och där beslut om fortsatt inriktning fattas.

Dagens läge

Vad som hittills utträttats är i sammandrag följande:

- En studie av antennenhetens uppbyggnad ur underhållskostnadssynpunkt har lett fram till en modularisering av antennenheten som verkar mycket kostnadseffektiv. Genom att närmare 200 sändar/mottagarenheter görs identiska får man stora besparingar i reservmaterielkostnader.
- Alla kända styrande krav har sammanställts i syfte att de tills vidare ska få gälla som förutsättningar för studierna.

- En testsäkerhetsstudie har genomförts vilken som resultat bl a föreslår att ett fristående delsystem för "Built In Test" byggs in i flygplanet.

Programvaran i detta föreslås utformas med expertsystemteknik (se tidigare artiklar i TIFF om AI, kunskapsbaserade system och expertsystem – t ex i TIFF nr 1 1987 sid 35).

Arbetsnamnet på delsystemet är därför tills vidare "EXBIT". BIT-informationen levereras tämligen ofiltrerad från övriga delsystem till EXBIT i vilket filtrering, rimlighetskontroller, felutpekning och registrering för undersökning på mark utförs.

- "Testvarvet" har undersökts d v s en kartläggning av vilka resurser, framtagna för andra flygplanssystem och markradaranläggningar som kvalitativt, kapacitivt eller metodmässigt kan förväntas möjliga att utnyttja när systemet tas i bruk i slutet av 90-talet.
- Den tidigare nämnda referenslösningen har definierats. Dessutom har beslutats vilka alternativa underhållsplanlösningar som ska studeras, d v s vilka parametrar som ska varieras inom ramen för LCC-studierna.

Pågående aktiviteter

De aktiviteter som för närvarande pågår eller står i tur att påbörjas är följande:

- Definition av en LCC-modell som ska medge studier av olika underhållsplanlösningar och även variationer av vissa ännu ej fastställda operativa förutsättningar. Vidare ska modellen täcka alla LCC-kostnader d v s såväl anskaffningskostnader, driftkostnader, underhållskostnader som skrotningskostnader (se fig 2).
- Definition av en modell för reservmaterielorganisationen. Utresultat från beräkningar med modellen ska bl a utgöra underlag till LCC-beräkningarna.
- Analyser med hjälp av modellerna varvid för LCC-beräkningarna ett datorprogram som heter SYCAP kommer att användas. För reservmaterielberäkningarna kommer optimeringsprogrammet OPUS att utnyttjas.
- Definition av en datorbaserad simuleringsmodell för en radarflyggrupps verksamhet. Denna ska användas för att studera hur en radarflyggrupp med tilldelade flygplan, besättningar, markpersonal, resurser och operativa uppgifter kommer att fungera.

Genom att variera indata hoppas vi kunna avgöra vilka operativa krav som är rimliga att ställa för olika förutsättningar – vilka förutsättningar som rekommenderas och vilka krav som sekundärt ställs på t ex flygplanens antal, driftsäkerhet och maximal flygtid.

Resultatpresentation

Resultaten från LCC-analyserna kommer att redovisas i en första utgåva av en underhållsberedningsrapport.

Det alternativ till underhållsplanlösning som man sedan beslutar sig för kommer därefter att beredas mer i detalj till nästa utgåva av rapporten.

Resultaten från simuleringarna avses bl a utgöra underlag för kravformuleringar och förutsättningar i t ex TTEM och TOEM samt i andra styrande dokument. ■