

Mitt arbete inom fotospaningen 1966 – 2006.

Min anställning vid Kungliga Flygförvaltningen (som under 1970-talet blev Försvarets Materielverk), började den 23 oktober 1961. Jag tvingades att lämna Försvarets Materielverk den 1/8 2006 på grund av för hög ålder och att FMV fram till årsskiftet 2006/2007 skulle minskas med 150 anställda.

1963 började jag på Fotosektionen som allmänt elektriskt kunnig. Jag skötte om projektorer för försvarsmakten. Bland annat blev jag utbildad biografmaskinist. Varje förband hade ju på den tiden en egen biograf för de värnpliktiga.

Jag började arbeta med fotospaningsmateriel under senare delen av 1960.

Mitt första jobb var med att införa automatisk bländarkontroll av SKA 24/600. Uppdraget hamnade hos AGA på Lidingö. Modifieringen innebar inte någon ändring i flygplanet och var den första flygkameran i världen med automatisk bländarkontroll. Slutare valdes innan start. Föraren hade ett vred i kabinen där han ställde in fart och höjd för att få en passande BIRK (BildRörelseKompensering).

HISTORIK OM FOTOUTRUSTNINGEN I S37:

I slutet av 1960 provade FMV nya idéer för fotospaningen i Pembroke (TP 76?) och DC3 (TP 73?) från F8. Vi testade halvformat 57 x 120 mm på låghöjdskamerorna SKA 24 (förslagsärende från Fotoingenjör Thorsten Johansson, F11). Samtidigt ökades antalet bilder per sekund från max 5 till 10 vilket gav en bättre stereoövertäckning. SKA 24 kom från den franska tillverkaren Omera. Vi provade lågljus-TV och vanlig TV som navigationshjälpmedel och lodkamasikten. Vi flög med videobandspelare på 60-talet. Delar av TV-proven flögs mot en testtavla som var målad på ett hangartak vid F11. Prov med lågljus-TV fortsatte i en 32:a på FMV:Prov (före detta Försökscentralen) som vände tummen ner. Inga indikatorer i cockpit. Risk att blända föraren under mörker var deras motivering. Vi var för tidigt ute, indikatorerna kom sedan i JA37.

Vi provade också elektronblixtaggregat för synligt ljus i DC3 beroende på att generatorerna i Pembroke inte orkade med blixtaggregatet. Blixten var från Chicago Ariel och kameran var en SKA 16 där vi klippt upp ridån. Vi fann att vid synligt ljus var det tvunget att vara minst 12 meter mellan kamera och blix. Annars fick vi reflektion i luften av partiklar som fanns i luften. Problemet löstes med blixsystemet lades på "Nära infraröd våglängd" (NIR) 0,7 µ. Vi provade också att koppla ihop en radarvarnare med spaningskamera (SKA16). Det satt en lysdiod på varje bildsida. Tänd diod betydde att det fanns en radarsändare åt det hållet. Jag flög 50 varv runt LV3 i Norrtälje på 300 meters höjd i Pembroke då.

Mot F11 värnterräng provade vi framåtriktad kamera med lång brännvidd. I provet deltog bland andra fotoingenjör Thorsten Johansson F11. Den aktuella Pembroken hade en lucka i golvet som gick att öppna efter start. I den luckan stack jag ner ett spegelhus som tittade framåt och i andra ändan satt en Hasselbladskamera med en brännvidd som motsvarar den bildvinkeln som sedan SKA 24D fick i SH37. Fotoingenjör Thorsten Johansson kände kaptenen på Pembroken och de berättade fräcka historier för varandra via vår intercom när vi flög över F11 fältet på 2 meters höjd. På min fråga till kaptenen om inte landningsstället borde

vara ute, fick jag svaret att den som inte vågade flyga på 2 meters höjd över fältet, var feg. Jag var inte rädd!

Datakamera 301.

Med system S35 var det besvärande att hålla reda på den hemliga flygbilden. Det stansades, med hjälp av en nålstans, in löpande nummer i varje bildruta, så att detta syntes när man gjorde papperskopior av bilden. Nålstansen förde ett himla liv och det tog tid att stansa varje film. Detta skulle det rådas bot på i system 37. Det första utkastet var att varje kamera i ena bildhörnet skulle ha ett litet oscilloskoprör där data om fotot skulle exponeras på filmen. Aktuella data skulle vara datum, division, flygplan, longitud, latitud, kurs, höjd, tipp och rollvinkel och klockslag.

Det blev för dyrt och i stället så skulle dessa data med ett synkroniseringsnummer samlas i en kamera som sedan vid kopiering av flygbilden skulle data kopieras in i en speciell kopieringsapparat. Då var det otänkbart att använda sig av handelskvalitet utan allt skulle vara flyggodkänt. Det enda som var flyggodkänt för att visa tecken, var ett rör av fabrikatet Nixi. Röret importerades av grossisten Gösta Bäckström AB. Folke Kinnander på FMV kallade Gösta Bäckström AB till möte och frågade upprepade gånger vad Gösta Bäckström AB vill ha för att tillverka det som blev Datakameran. Varje gång Folke frågad svarade Gösta Bäckström AB att de inte var tillverkare, bara var importör. Till slut blev representanten från Gösta Bäckström AB förbannad och sa ”Kontakta Teleprodukter Ulf Jansson & Co de gör sådana här jobb”. Det blev starten på ett mångårigt samarbete. När prototyputprovningen var klar, hade lysdioder godkänts för flygbruk och serietillverkningen av Datakameran fick siffervisande lysdioder och vanliga lysdioder för registrering av signalspaningsinformation som registrerades på 35-mm film

Teleprodukter köptes av SATT och fick namnet SATT-Teleprodukter som sedan köptes av Trelleborg och Celsius och ingår nu i SAAB. Verksamheten flyttas från Hammarbyhamnen i Stockholm till Telefonplan i Stockholm för att slutligen hamna i Järfälla och Kista.

Värmekameran VKA702.

Värmekamera provades på F11 i en kapsel med S35E. Kameran var av märket Reconnofax (VKA701). En i provningsteamet, på Försökscentralen i Linköping för S37 var, Inge Görlin f d F11.

Proven utföll bra och det beslutades att S37 skulle utrustas med det som senare blev VKA702 från Texas Instrument. Dåvarande Försvarets Forskningsanstalt (FOA) var inte intresserade av att forska åt det håll som FMV ville. Ingvar Hultgren (F11 och sedan FMV) hämnades på dem genom att skänka VKA701 till Tekniska Muséum i Stockholm. FOA flög vid den tiden med en egentillverkad värmekamera i DC3. VKA701 hade en inbyggd kylmaskin medan FOAs kamera fick fyllas med kylmedel från termos under flygning. FOA var inte glada när de inte fick överta VKA701. FOA var då mera intresserade av att flyga över Öland för att leta fornlämningar i stället för att forska för försvaret. Man hade en olyckshändelse då operatören skulle fylla köldmedel, råkade hålla köldmedel i sin stövel. Köldmedlet var runt -180 grader.

S35E modifierades på F1 1972-73. Jag var med när den totala modifieringen av flygplanet presenterades för F21. Från F11 kom 2 av mina arbetskamrater. Erik Karrman och Ingvar Hultgren. Fotospaningen fanns bara på F11 och en division på F21. Detta gav att många modifieringar genomfördes på Teknisk Anvisning (TA) på F11 och F21 glömdes bort. När jag kom till F21 för presentationen av 35-modifiering möttes jag av verkmästare Stig Lundberg, som tackade för att F21 blev orienterad innan de fick modifieringsmaterielen. Tidigare, sa Lundberg, fick de ett paket på posten och fick ringa till FMV och fråga vad de skulle

materielen till. Jag beslöt att det skulle han aldrig få säga om mig! Jag har lyckats med denna föresats.

I S35E infördes det ändrade bildformatet på SKA 24 låghöjdskameror. Kameran bytte namn till SKA 24B och fick samtidigt Automatisk Exponerings Kontroll (AEC) och brännvidden förändrades från 44 och 100 mm till 57 och 120 mm. AEC omfattade både bländare och slutartid. S35E fick också en MörkerSpaningsKapsel (MSK). MSK var egentligen ett arv från S37. Kamerorna (SKA 34) i MSK tillverkades av W Vinten i Burry St Edmunds i England medan blixtaggregaten (BXE 103) kom från EG&G i Bostan USA. Utvecklingen av MSK gjordes för S37 och efter utprovning av prototyper på S37 beslöts att även S35E skulle få denna utrustning. I S37 var det så att X-tankens satt i vägen för belysning från MSK Vänster (som även innehöll de tre synkroniserade kamerorna) mot mål till höger om flygplanet. Av denna anledning fick S37 två MSK. Den vänstra med SKA 34 och BXE 103 och den högra med BXE 103 i. S35E fick en MS-kapsel med SKA 34 och en BXE 103. Kapseln hängdes i en av balkarna för X-tank. Utrustning inköptes för 28 kapselpar till SF37 och erforderlig mängd av denna 37-utrustning monterades först i MSK för S35E och flyttades 1979 över till SF37.

Omera köptes upp av SFOM och dess öde nu, är okänt för mig, men det kommer fortfarande fram reservdelar. W Vinten ingår nu Thales-gruppen. EG&G lever vidare.

Framtagning av SKA24B kom att pågå samtidigt som SKA31 utvecklades för S37. Jag var FMV:s representant vid elmiljöproven på SKA24B och SKA31. Detta skedde vid en fransk statlig provningsanstalt. SKA24B, som inte var konstruerad efter någon elmiljöspecifikation till skillnad från SKA31, hade bättre provresultat än SKA31. SKA31 kom också från Omera. För S37 låghöjdsystem och avståndskamera för SH37, beställdes prototyper från W Vinten. Det gäller alltså SKA32 och SKA33. Dessa kameror gick dock så dåligt (mycket elektronik i kassetten och dåliga kontakter mot kameran) under flygutprovningen att FMV beslöt att ersätta dessa kameror med SKA24 som kom att heta SKA24C som låghöjdsalternativ och SKA24D som avståndskamera. SKA32 och 33 prototyperna finns på Flygvapenmuseum i Linköping. SKA 24C behöll objektiven från S35E medan SKA24D ärvde kamerakropp med slutare från S35E och fick ett 600 mm objektiv från Leitz i Kanada. SKA24D fick också en ombyggd BIRK (BildRörelseKompensering) så att Birken blev 0 när kameran flögs rakt mot målet. SKA24 fick datapresentation mellan bildrutorna. Det var AGA på Lidingö som gjorde det jobbet och på FMV var det Ingvar Hultgren och Gösta Landegren som ansvarade för jobbet.

SKA 24 hade ibland svåra problem med statiska urladdningar på filmen. Urladdningarna kom från frammatningsvalsarna i kassetten som var lika breda som filmen. Man gjorde ett antal olika försök med kemiska medel på valsarna men utan resultat. Det som avhjälpte problemet var att svarva ner valsarna så att de endast låg an mot det som på filmen var utanför bilden. Modifieringen drog kostnader och ett antal år så använde Högkvarteret dessa valsar som budgetregulator tillsammans med spaningskapsel JAS. Det första de strök var modifiering av SKA24. Spaningsfunktionen var väldigt lågt prioriterad bland jaktpiloterna i Högkvarteret. Modifieringen infördes så småningom i SKA24 med lyckat resultat. Liknande problem förekom i S29 och S35E men där löstes problemet med en fuktad svamp i kassetterna (Detta enligt Ingemar Strandberg)

Jag byggde modell av flygplan 37 vilken användes vid möten med leverantörer av fotoutrustningen. Jag byggde även ett diorama med Underrättelsepluton 37. Se Bild 3.

I utformningen av underhållet för kamerorna i S37 användes det underlag som fanns från flygning med S35E vid F21. På F21 fanns en chef för kameratropen vid namn Haldor

Sandberg. Han hade antecknat varje flygning med S35E om kamerorna använts eller inte, datum, tid och vad som inte fungerat. Hela underhållskonceptet för S37 kameror var föranlett av Haldor Sandbergs anteckningar.

1974 tog jag över ansvaret för Mörkerspaningskapsel även för 37-systemet.

I början av 1990-talet organiserades FMV om och ändrade sitt arbetssätt. Vi fick enhetsledare som försåg projektet med efterfrågad arbetstid. Enhetsledaren hade/har inget ansvar för produktionen. Jag fick ansvaret för fotospaningsutrustning för S37 under ledning av Projektledning 37. Det gällde både den flygande materielen och tolkutrustning. Arbetet innefattade att göra offerter till Högkvarteret och projektledning foto. Under 1990-talet fanns det fotospaning på förutom F21, först på F13 och F17 och senare på F7, F10 och F15. Jag var ansvarig för fotodelen i modifieringspaketen 11 och 12 som bland annat innebar installation av VRS (VideoRekordingSystem) i AJ SH och SF37. Modifieringen tillät att AJ kunde användas för radarspaning över hav med registrering på VRS och datastav. Utvärderingen av radarspaning med VRS gjordes i PLA (Planeringsdator) på divisionen. I och med modifieringspaketen böts förkortningen ut för flygplanen till respektive AJS, AJSH och AJSF. Pengar till VRS, 60 Mkr, kom projekt JAS39 där man planerat för en utveckling av JA37 UTB till JAS. AJS37 hade efter modifieringen avsevärt mycket mera minne i datastaven än vad som beställts för JAS. När Högkvarteret fick se hur datasystemet i AJS37 fungerade, beslöts att det var från AJS37 som datasystemet för JAS skulle utvecklas. Detta frigjorde pengar för VRS mot att AJS37 fick ett utvärderingssystem för video som skulle kunna användas till JAS. JAS 39A hade ett svart/vitt TV-system medan AJS37 hade färg. VRS-kameran kom att heta RKA53A för AJS37 och AJSH37 (kamera för både SI och CI samtidigt) och RKA53B för AJSF37 (Bara SI-kamera) I och med modifieringspaketen så infördes ytterligare dator och datastav. Datastaven laddades med data före start i PLA. Data var bland annat färdvägen, bränsleberäkningar och underlag för terrängnavigering. Allt eftersom flygningen framskreds, så raderades data för terrängnavigering och flygparametrar registrerades. Vi fick registrering 10 gånger per sekund. Tyvärr så förstod inte projektledaren för flygplanets datorprogram, att antalet kordineringsnummer (K-nr) också skulle ökas till 10 gånger per sekund. Efter landning tog piloten ut datastaven och tog med sig staven upp till PLA där staven tankades ur. Taktisk utprovning av modifierad S37 leddes ifrån F15 och av den pilot som kraschade en JAS 39 i Vänern. Vid försvarsbeslut 1995 eller 1996 beslöts att de flygplan SF37 som inte modifieringen påbörjats, skulle skrotas. Kvar blev 13 st AJSF37. I slutet av 1990-talet var F10 med på en övning i Danmark och gjorde så bra ifrån sig att NATO inbjöd Flygvapnet att hjälpa till nere på Balkan. AJSF hade ett kamerasystem som täckte en lucka i NATOS fotospaning. Det var SKA31. Flygvapnet tackade dock nej på grund av att AJSF saknade motmedel mot några vapen som fanns på Balkan. Flygvapnet utgick från att det var låghöjdsfotografering som gällde. Så var dock inte fallet, utan det var avstånd/höghöjd med SKA31. Flygvapnet var nere vid Medelhavet och rekognoserade baser för AJSF37 både i Italien och Grekland. Flygplanet målades också om ifrån kamouflagefärg till samma målning som JAS39 och med anvisningstext/varningar på engelska. Se bild 1.



Bild 1. Foto: Lars Möller

Från 1/1 2000 var Sverige i beredskap att gå ut med fotospaning i FN:s regi. Enheten hette SWAFRAP AJS37. Flygplanet fick till exempel skalor i knots och fot. Piloten fick utrustning för att kunna räddas av NATO. AJSF blev det flygplanet ur 37-familjen, som tillsammans med SK37E, flög längst fram till 2005-12-31. JA37 avvecklades under 2004. 2 st SK37E flyger fram till 2007-06-31 i FMV regi på Malmslätt. Jag var med på avslutningen av 37-epoken. På Bild 2 syns målningen av den sista AJSF 37 på F21.



Bild 2. Foto: F21

Kamerorna SKA34 i MSK (MörkerSpaningsKapsel) var konstruerade för att enbart fungera i skymning och mörker samt enbart för SF37. Framåtriktad SKA24D för SH37 blev försenad varför detta flygplan inte hade någon kamera med sig förutom RKA40 som fotograferade radarskärmen. Av denna anledning fick jag i uppdrag att modifiera SKA34 så att de kunde användas även under dager och att MSK kunde bäras av SH37. Det blev inte helt lyckat på grund av att svärtningskurvan på filmen var mycket brant. Ett halvt bländarsteg fel i exponeringen medförde antingen blank eller helt svart film. Kamerornas noggrannhet lämnade mycket att önska men de var ju ursprungligen gjorda för att blixten skulle bestämma exponeringen och med infrarött ljus. Vi levde med det fram till 2006. I mitten av 1990 utgick MSK ur krigsorganisationen och några kapselpar behölls för incident och fredsfotografering. I S35E flögs utrustningen under mörker på 50 meters höjd medan S37 inte fick understiga 400 meter

I Slutet av 1980-talet fick en läkare på F17 in en pilot med en ögonskada som skulle kunna vara en laserskada. Denna skada hemlighölls med tanke på eventuella reaktioner från förarna på flygplan 37. Det var till en början bara högst 10 personer inom Försvarmakten och FMV som kände till detta. Försvarmakten uppdrog åt FMV att skaffa 2 st laservarnare som skulle användas av S37. På FMV kom Håkan Ljungstedt till mig och frågade om jag hade något tips på var man skulle kunna installera en registrerutrustning i S37 och hur resultatet skulle kunna utvärderas. Jag fick veta att sekundnoggrannhet inte behövdes. Jag föreslog nosutrymmet till MSK Höger och att fröken-ur-tid knappades in i både registrerutrustningen och CK37 vid start. Registrering tankades sedan över i en bärbar PC som togs in i Undplut S37 och synkroniserades med motsvarande DKA301-film med hjälp av klockan. Jag fick uppdraget att ta fram installation i 2 st MSK Höger och datorer och dataprogram. Marconi i England gjorde varnaren, Aerotech i Linköping installerade i kapseln och SATT-Teleprodukter gjorde utvärderingen med PC och Dator 118 (se Undplut S37 nedan). Marconi hade stora problem med varnaren men till slut fungerades den. Varnaren utprovades av Försökscentralen och godkändes. Jag fick aldrig se specifikationen för varnaren. Kapslarna kunde bäras av **alla** S37 utan att flygplanet behövdes modifieras. Kapslarna levererades till F17. En kapsel flögs en gång på F17. Sovjetunionen hade upplösts och den ryska marinen hade inte längre råd med drivmedel till båtarna. När F17 ombeväpnades till enbart JA37, var varnarkapslarna bland det första som sändes till F10 och hamnade längst in och längst ner i en hangar som fylldes till taket med S37-materiel. 1993 började planeringen för att införa datastav i S37 och Försvarmakten beslöt att programmet i Undplut 37 skulle konverteras från Fortran i Dator 118 till Windows i en PC. Dock skulle inte programvaran för laservarnarna konverteras. Från Försvarmakten var det nu inget intresse för denna varnare och de flög aldrig mera. 1995 infördes datastaven och DKA301 och Apparat 48 utgick eftersom deras registreringar nu fanns på datastaven.

UNDERRÄTTELSEPLUTON S37 (Undplut).

I början av 1970-talet var jag inblandad i planeringen för Undplut S37 (Underrättelsepluton 37). Undplut böt namn ett antal gånger som till exempel Fototolktrupp S37, Fototolktrupp AJS37 och Fototolktrupp SWAFRAP AJS37. Jag räknade på storlekar med hänsyn till bland annat lastöppningen på SAS DC8 och SJ tunnelprofiler.

Undplut togs fram, under ledning av Folke Kinnander, och av Sven-Ingemar Sandström beträffande vagnar med tillbehör. Erik Karrman tog fram framkallning och kopiering. Vid omorganisation av FMV var det en del som vars tjänst inte fanns kvar. Vår byråchef anställde med glädje flera sådana personer. En hette Tage Lindström, och han blev den som tog fram tolkmateriel fast han inte visste något om fotospaningen. Han tog fram tolkbordet och en form av ljuslåda med lupp för att titta på DKA-filmen. Leverantör var AGA på Lidingö.

Folke Kinnander tog en diskussion med Teleprodukter om läsning av DKA301 filmen.

Teleprodukter var intresserade men under förutsättning att Tage Lindström inte skulle vara projektledare vid FMV. Det blev jag som fick ta projektet vid FMV och där startade ett 30 årigt samarbete med Teleprodukter och dess efterföljare.

Konceptet till det som blev DPR301 (DataProjektoR 301) växte fram en sommareftermiddag i en båt ute i Stockholms skärgård. Det blev en projektor med bakgrundsprojektion på en mattskiva. På filmen fanns en punkt för varje nytt K-nummer och den punkten användes för att tolken skulle snabbspola fram till det k-nummer som han vill se på. På filmen fanns datum, företagsnummer, division, K-nummer, Lo/La höjd, kurs, tid, och målkoordinater för SH. Vi använde en halvtransparent spegel som speglade bort den röda delen av ljuset mot en arry i projektorn, och där kunde vi känna av K-nr punkten. Vi trodde på även på utveckling av stora

arryer som skulle kunna läsa av innehållet på filmen. Utvecklingen av arryer gick åt andra hållet och blev väldigt små. Därför kunde inte DPR301 användas för att datormässig avläsning av innehållet på DKA301.

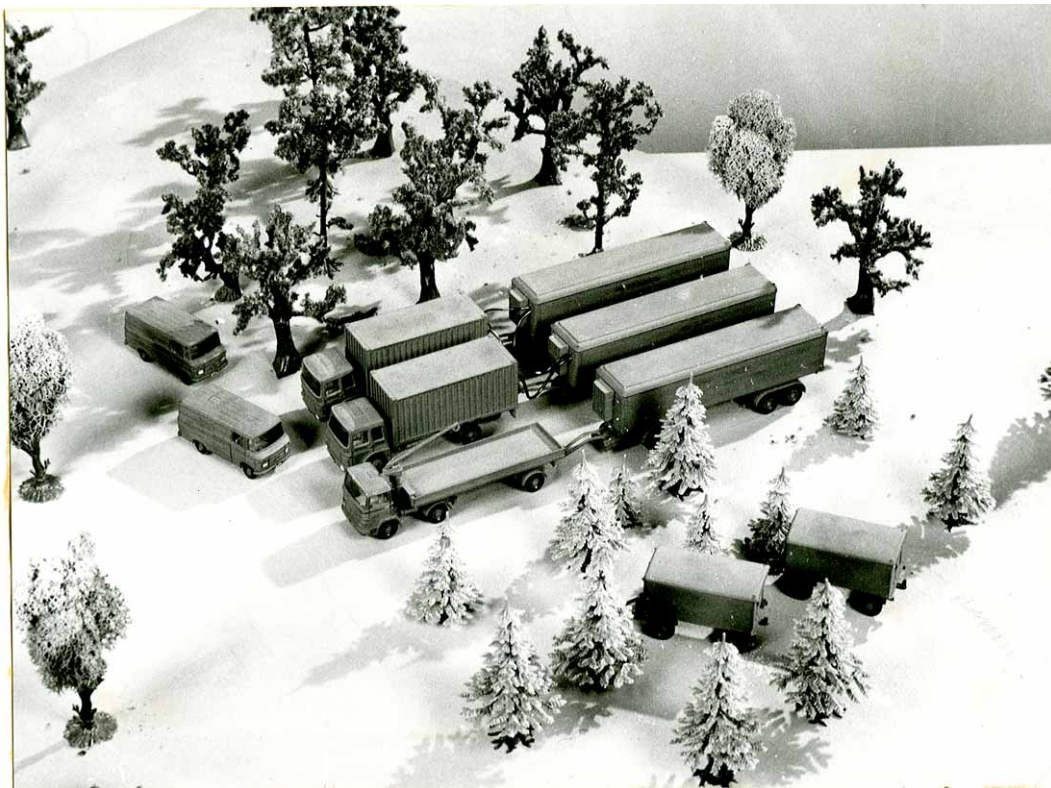


Bild 3
Modell av Undpluton S37. Foto: Lars Möller

Undplut kom till en början att bestå av 18 Fotolabvagnar med Serviceskåp, 12 Stabsvagnar, Mörkrumsbil och 100 Kwa elverk. Stabsvagnen utgick i samband med att flygplanet fick datastav. Antalet labvagnar var först 18 st. Serviceskåpet lyftes på dragbilen till Fotolabvagnen med hjälp av en gaffeltruck. Efter några år försöktes det med att lyfta med hjälp av stödben. Bakom stödbenen låg Nils Vejdahl från E1. Se bild 4. Ännu lite senare så monterades Serviceskåpet på en lastväxlarram men blev då högre än tidigare så för att F10 skulle komma med färjan till Danmark, så fick man släppa ut luften i dragbilens däck.



Bild 4. Foto: Lars Möller

Under 1980-talet minskades antalet labvagnar till 12 och i samband med att NUDU (Ny Utvärderingsutrustning Dator Understödd) infördes, 1996, minskade antalet labvagnar till 4 st med 2 i "standby" för eventuell utrustning med NUDU om det behövdes. Labvagnen och serviceskåp utgick helt i samband med SWAFRAP AJS då all materiel installerades i 2 satser med 3 containrar.

Nästa jobb för mig var utvärderingen av RKA40 (Registrerkamera 40) 16 mm film. Kraven från Försvarmakten var att använda en analysprojektor som skulle projicera en radarbild på mattskiva i en korrekt skala där tolken skulle kunna lägga på en transparent karta och rita in var radarekona var. Vår byråchef tryckte på hårt att vi skulle handla strikt efter direktiven från Försvarmakten och inte ha någon "elektronisk lekstuga". Jag började räkna på projektet och fann att det skulle bli väldigt svårt med hänsyn till alla toleranser. D v s toleranser på: kameran, objektivet, monteringen i flygplanet, filmens krypning vid framkallning, projektorn och projektorns objektiv. Resultatet var att projektorn skulle kunna monteras inom 1/100 mm beroende på varje film. Vi hittade på Älvsjömessan utrustning från Hewlett-Packard som kanske skulle kunna lösa problemet åt oss. Det var en kalkylator HP9815 med ett digitaliseringsbord. Aerotech i Arboga fick i uppdrag att snabbt göra ett program för att visa funktionen för försvarmakten. De gjorde programmet på 24 timmar och för skojs skull så tog vi med en plotter där vi kunde rita in mållägen på en karta. Vi gjorde med hjälp av Åke Jakobsson en visning i labvagnens tolkutrymme. Projektorn projicerade radarbilden på digitaliseringsbordet.

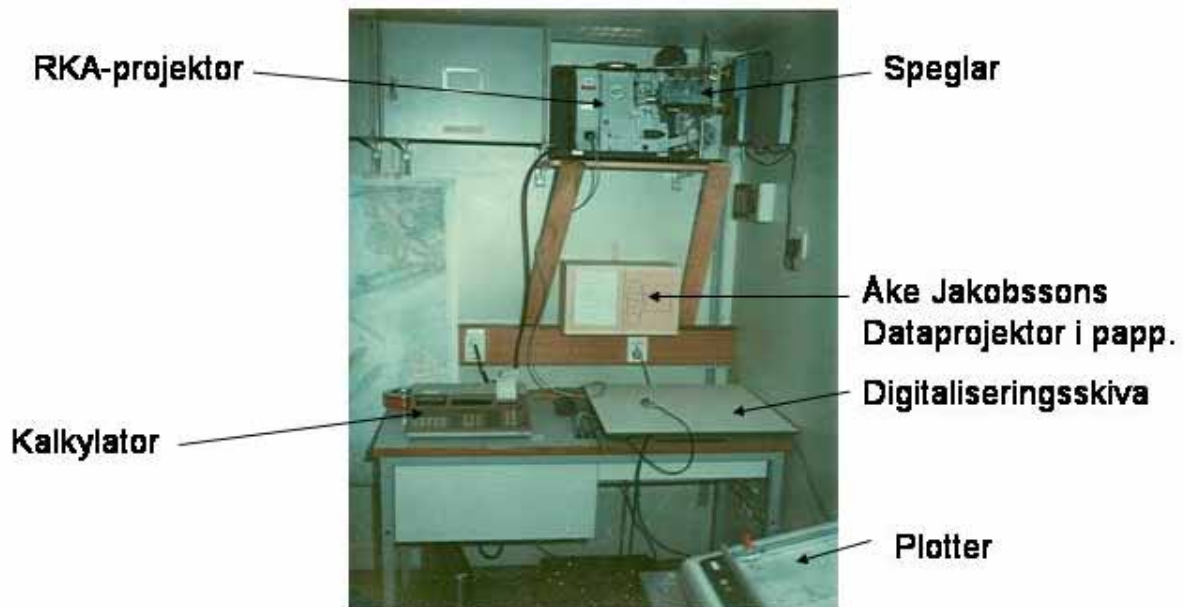


Bild 5

Provuppställning av RKA-utvärderingsutrustning. Foto: Lars Möller

Radarbildens hörn markerades och 2 koordinatpunkter på kartan som låg i plottern. Därefter lästes till bilden hörande DKA301 in i kalkylatorn som räknade ut koordinaten för markerat mål.

Tolktiden för ett SH företag minskades från flera timmar till ca 30 minuter.

Försvarmaktens ledare för Undplut, Dag Fåréus, sa att vi skulle glömma vad Försvarmakten skrivit i uppdraget, utan använda den elektroniska lösningen. Vi sa inget till vår byråchef. Vi pratade med Dag Fåréus om vi skulle beställa en studie på vad dagens elektroniska läge kunde hjälpa fototolken med. Detta utan att så långt som möjligt, inte blanda in F11 och F21, så att studien inte skulle styras av att "så har vi alltid gjort" På E1 SpaUnd fanns då Ingemar Strandberg och Rolf Danielsson.

Studien beställdes från Teleprodukter. Vad jag inte visste då var att de ledande 2 personerna på Teleprodukter var "Reservare" i armén i en position där de beställt flygspaning. Deras programmerare var värnpliktig fototolk (Tryggve Andersson). Han finns på bild på UndSäkC första grupp bild av tolkar. De visste vad de ville ha ut av systemet.

Studien föreslog användande av dator och TV som stöd åt tolken. Med datorn kunde man göra sånt som exempelvis peka ut en punkt på en bild och få svar i en kartkoordinat, mäta längd och få kursen, mäta höjd i snedfoto, plotta färdvägen, stöd för identifiering och göra kartkoordinatomvandlingar. Med TV kunde tolken se en positiv bild och förstora den utan att behöva vänta på papperskopior från förstöringsapparaten.

Studien hade nu kommit så långt att vi var tvungna att ta kontakt med E1 SpaUnd för att få veta "hur gör ni här?" Vi presenterade studien och bedömda kostnader. När åhörarna fått tänka en stund, så sa Ingemar Strandberg: "Om ni kan göra kartkoordinatomvandlingar som ni säger, så är bara det värt priset för hela den föreslagna modifieringen." FMV fick uppdrag av Försvarmakten att införa DATOR OCH TV-STÖDD TOLKUTRUSTNING.

Datorn skulle betjäna 4 arbetsplatser i labvagnen. 2 Tolkbord, radarbordet och plotter samt förberedd för ytterligare 4 anslutningar. Senare gjordes en installation även i stabsvagnen med bland annat skrivare för att kunna plotta färdväg med signalspanings information. Installation var också förberedd för att kunna koppla in funktioner för förarens förberedelser.

Datorn (Texas Instrument 990) var den första lilla 16-bitars dator som bara var ca 0,5 kubikmeter stor. Tolk- och radarbord utrustades med koordinatgivare i form av en dubbelledad arm. Tolkborden utrustades med ett 819 linjers TV-system (högupplösande). Gemensam för tolkborden och radarbordet fanns en plotter. De nya enheterna var tvungna att installeras på ett sätt så att de tålde de påkänningar som förekom i labvagnen under transport. Därför genomfördes ett miljöprov på en labvagn som fanns på F11. Labvagnen var utrustad med mätgivare både i fram och bakändan som registrerades på skrivare. Först körde vi fort över ojämnheter på F11. Sedan körde vi till Vagnhärad och tillbaka till F11. Den "råbarkade" föraren satte vagnen i 70 km fart i ett tjälskott. Då fick vi en belastning på 5 G. Jag åkte i vagnen då.

Dator och TV-stödd tolkustrustning började levereras till förband 1979.

Koordinatomvandlingen blev mycket uppskattad av piloterna som ofta störde tolken med att ringa från divisionen till labvagnen för att få koordinater omvandlade. För att råda bot på detta, för tolken störande moment, tog vi fram kartkoordinatomvandling med hjälp av en avancerad räknedosa som piloter hade hos sig på divisionen. Det var en Hewlett – Packard 41.

I början av 1980-talet tog vi fram en filmläsare för DKA301-filmen. Den placerades vid framkallningsmaskinen. DKA301-filmen framkallades först i varje företag. Tolken kunde då börja att titta på var företaget gått enligt navigeringssystemet i flygplanet och var fotostråken låg. Färdvägen plottades ut på karta. Vi hade ibland vissa problem med kast i färdvägen (vi kallade det för snabbtankning). Så småningom hittade vi orsaken. Det var pappersstruktur från spolkärnorna, som vid framkallning sögs upp på filmen av statisk elektricitet. Fibern kunde t ex ändra en 3:a till en 8:a. När man kontrollerade filmen i DPR301 hade pappersfibern flyttat på sig till annat ställe. 1989 hade vi en lösning framme. Fräs ur allt innehåll i DKA301-kassetten och sätt in minneskort och en avläsare i stället. Data skulle då transporteras på ett

minneskort som skulle stoppas in i en slits på DKA301 och sedan till motsvarande avläsare i labvagnen. När vi presenterade idén för Flygvapnet och Mj Rolf Danielsson, ställde han frågan om det inte med detta minneskort skull kunna flytta information från labvagnen till CK37. Det skulle kunna gå. Någon dag senare besöktes vi av Leif Åström från F6 som berättade om sina visioner för AJ37. Vi fann att han var ute efter samma funktioner som vi med minneskortet i DKA301. Han såg skeptisk ut men dagen efter vid en föredragning på UndSäkC (eller var det E1 SpaUnd) hade han köpt hela vårt koncept. Vi hade offerter inne för S37-systemet men fick inte genomföra projektet där för att ”det skulle ses i ett större sammanhang”. Det blev datastaven i fpl 37 och kom till spaningen under 1995.

Utvecklingen av PLA fick en kick framåt när Peter Stendahl på FMV, Ove Kalin och Leif Åström fick tillgång till prototypen för film läsare och DKA301-filmer från 37-systemet.

I och med att datastaven kom in i AJSH och AJSF37 så var vi tvungna att byta dator i Undplut 37. Dator 118 kunde inte hantera så mycket data som datastaven gav ifrån sig via PLA. Dator 118 ersattes med en PC vid tolkborden och radarutvärderingen gjordes i PLA med hjälp av PLA och VRS. PC var på 100 Mhz. Det innersta tolkbordet flyttades till den plats där radarbordet en gång stod. Kontakten med PLA gick med glasfiberkabel. I det rummet där papperkopieringen var, inreddes för C Undplut. Saccap och Myllerson ut och Basradio, samt anslutning för fiberkabel med frekvensomvandlare in.

En flatbäddsscanner installerades också i tolkutrymmet.

Tv-kameran över tolkborden böts ut till en digital kamera som via PC skrev ut bilderna på en skrivare i tolkutrymmet. Kartor räknade man att kunna tanka ner från PLA. Utrustningen i labvagnen kallades för NUDU (Ny Utvärdering DataUnderstödd). Färdvägen kunde plottas ut på vald karta.



Bild 6. Foto: Lars Möller

På bild 6 syns vänster tolkplats med filmsscanner. En bildskärm användes för TV-kameran över ljusbordet medan den andra skärmen användes för karta och styrning av NUDU.

Första provet gjordes på F15 med PLA på 2:a div. Och den av UndSäkC förordade TV-kameran klassades ner som oanvändbar. Ny kamera in. Det blev en kamera av fabrikatet Pulnix. Objektivet ärvdes över från det gamla TV-systemet.

Nytt prov på Eskiltunabasen med labvagnen stående mitt emot ingången till bascentralen. Det gick bra.

Nästa prov var också på Eskiltunabasen med PLA i Bascentralen och labvagnen 1,5 km därifrån. Elever vid UndS drog fiberkabeln mellan Bascentral och labvagn i obanad terräng. 2 killar och en tjej. Kabeln fanns på en vagn som 2 personer drog och en tredje som såg till att kabeln låg bra på marken. Killarna försökte köra slut på tjejen men var de som först ville vila. Jag var med och tittade på. Detta var vid samma tillfälle som Rikspolisstyrelsen och Försvarmakten testade att leta efter försvunna personer med hjälp av VKA702.

Det blev lite problem med PLA och NUDU på förband. När beslut om PLA och NUDU (NUDU kallades ett tag NUBB som stod för Ny Utvärderingsutrustning BildBehandling för att på slutet få namnet TUFF som stod för Taktisk Utvärdering FlygFotografi) togs, fanns inga krav på ackreditering av datorutrustningen. PLA anskaffades endast när de behövdes. Detta fick till följd att ingen PLA var den andra lik. Detta i sin tur gjorde att Försvarmakten inte ville få PLA driftöverlämnad. När både PLA och NUBB fanns på förband fanns det nya krav på att all datorutrustning skulle vara ackrediterad efter regler som inte ens var påtänkta när NUBB beställdes. Detta medförde att förbanden inte ville kännas vid PLA och NUBB när det gällde driftansvar och att bygga förbindelser mellan divisionen och labvagn. Värst var F7. När vi skulle leveranskontrollera NUBB i F7's vagn, så öppnades ett fönster på Gripencentrum och man hängde ut en fiber från PLA på andra våningen och en beväpnad vakt vid det öppna fönstret under hela provet för att sedan hala in fiberkabeln och stänga fönstret. F7 bar istället upp NUDU till divisionen.

Man kunde inte heller skriva TRAB på trasiga enheter.

Undtropp S37 (som den hette vid detta tillfälle) fanns vid denna tidpunkt på F7, F10, F15 och F21 samt UndSäkC i Uppsala.

UndSäkC ville testa att sända spaningsbilder via Försvarmaktens datanät. Vid ett möte med ansvariga för datanätet, se de blankt nej till att koppla upp en förbindelse mellan Visbybasen och MUST/Bildanalys. Det skulle bli för dyrt att ordna fiber mellan Lidingövägen, där förbindelsen fanns, och Östermalmsgatan 87 där MUST fanns. När Johan Jakobsson, UndSäkC, berättat vad som skulle sändas, ändrade de uppfattning och lovade att koppla upp förbindelsen. Vad de inte talade om var att de själva skulle sända så mycket som möjligt på samma linje för att se vad som hände när nätet blev överbelastat.

Labvagnen togs från Uppsala och PLA kom med spaningsförbandet från F21. Tolkar var Håkan Alm och Camilla Pirmitz. De utvärderade företaget och valde bilder som skulle sändas till MUST, Scannade dem och sända. Nätet bröt ihop och datorn la av och Håkan och Camilla blev något mera gråhåriga. Till slut började de sända igen, gick hem och sov och när de kom tillbaka nästa morgon så sändes bilderna fortfarande. Det blev inte fram till 2006-12-31 någon mera uppkoppling mot MUST.

I stället så beslöt Försvarmakten att MUST skulle utvärdera tekniken med scanner. Jag anskaffade en flygbildsscanner för 1,5 millioner kronor. Man laddade till exempel en hel SKA31 film översiktsscannade den. Sedan talade man vilka bilder som inte skulle scannas (bara vatten eller moln på filmen) Därefter scannades resten av bilderna med högsta upplösning. Scanner arbetar under natten och på morgonen fanns önskade bilder scannade.

PLA kunde inte förse NUDU med kartor av typ gröna kartan. Därför lades denna karta in i NUDU varvid denna dator nästan dog när man tog fram kartan. Därför var det aktuellt att byta till en snabbare dator.

Under 1990-talet modifierades spollyftarna på tolkborden på grund av att de inte längre lyfte upp filmspolarna på avsett sätt. Modifieringen genomfördes efter ett förslag från Åke Jakobsson på typkontoret 37. Vid det laget var antalet labvagnar nere i 4 st och 2 st stod som återtagningsvagnar i händelse av ofred.

År 2000 skrev regeringen den 23/6 på ett avtal med FN om att Sverige från och med 2000-01-01 skulle kunna ställa flygfotokapacitet till FN's förfogande. Förbandet fick namnet SWAFRAP AJS 37 (SWedish Air Force RAPid reaction unit).

Förbandet, exklusive flygplan, skulle kunna transporteras i Herkules, på landsväg, tåg eller båt. Allt i Undtropp AJS37 skulle in i 20 fots containrar. Projektledare vid FMV var flygingenjören Per Weiland.

Per Weiland hade varit projektledare för fpl 37 något år och jag hade inget problem att motivera hur och varför jag ville göra med S37 och Undplutonen. Då upptäckte jag att han fått sin flygutbildning vid spaningsdivisionen på F21. Han visste exakt vad det var jag pratade om!

Vi fick tiden från 23/6 till 31/12 att flytta över funktionerna från Fotolabvagn och serviceskåp till 3 st containrar. Detta inom en tidsperiod som omfattade sommaresemester samt jul och nyår! Vi blev inte färdiga till 31/12 men hade trots det kunna ha gått i väg.



Bild 7

Fototolktropp SWAFRAP AJS37. Foto: Sören Frössman, Saab



Bild 8

Framkallningsmaskin. Foto: Sören Frössman, Saab

Framkallningsmaskinen i en container, innehållet i serviceskåpet in i en andra container och i den 3:e var tolkrummet. Datorsystemet byttes ut och sattes i en 19 tums rack.



Bild 9

Datorrack. Foto: Sören Frössman, Saab

Ett tolkbord med tre bildskärmare vid vardera kortändan och en stor flygbildsscanner i mitten. Denna scanner blev aldrig något bra p g a mjukvaruproblem. Scanner var tänkt att användas med Mac-datorer men fanns också som prototyp för PC och det var den vi köpte. Tyvärr så var serieleveransens program avsedd för Mac och tillverkaren ville inte leverera PC-program.



Bild 10

En tolkplats. Foto: Sören Frössman, Saab

Bild 10 visar höger. Bildskärmarna används för att visa kartan, TV-bilden samt styrning av TUFF men även ordbehandling. Datorn är i standard utrustad med Office-paketet 2 mörkrumsbilar modifierades med luftkonditionering för att kunna användas för filmplundring i varmare klimat än det nordiska.

2 satser containrar togs fram. En sats för internationella insatser och en sats för nationell verksamhet. Containrarna monterades i Arboga och 2/3-delar av den första satsen flögs upp till F21 från Västerås i en Herkules.

Inför utlandsbesök så tränade F21 på förflyttning av SWAFRAP till Växjö flygplats. Det blev 32 järnvägsvagnar med grejer förutom Undtroppen som då fortfarande rullade på egna hjul. Förbandet SWAFRAP AJS37 gjorde 2 besök i utlandet. Ett besök i Bulgarien och ett i Polen. Resan till Bulgarien gick på tåg utan vakter så det var mycket som saknades vid ankomsten till Bulgarien som till exempel libellerna för avvägning av framkallningscontainern, gula "saftblandaren" på mörkrumsbilen samt bilens reservhjul (fästmuttern för hjulet var dock tillbakaskruvat). I Polen var polackerna väldigt hjälpsamma och kopplade raskt in elströmmen till containrarna. Tyvärr hade Polen en annan koppling på Europa-donet så att antal enheter avsedda för 220 volt, fick 380 volt och det gillade inte några enheter (bränd ampere-lukt uppstod).

Framkallnings- och servicecontainrar lever vidare, oförändrade, i system 39 för framkallning av SKA24 filmen från 2 st Spaningskapsel 39. Tolkcontainrarna lever också vidare men tolkborden och filmscanner, är utplockade och viss komplettering för att läsa av minnet i Spaningskapsel 39 har gjorts.

Sensorkontroller.

Under övningar med S37 under 1980-talet, satt fotoingenjör Åke Jakobsson ensam kvar i lokalerna på F13. Han kom då på att, under övningen, så tittade tolken på film från aktuell

kamera. Övriga filmer tittade man inte på. Åke tyckte att han då kunde granska de andra filmerna rent tekniskt och kallade det för sensorkontroll.

Åke och jag fanns i närheten av spaningssystem 37 under utprovning av prototyper. Utprovnigen leddes av Ingvar Johansson på dåvarande Försökscentralen i Linköping. E1 fastslog att det skulle göras Sensorkontroller och uppdrog åt Nils Vejdahl att tillsammans med Åke genomföra dem på till en början en gång/förband och år. Det blev uppenbart att TRAB (Teknisk Rapport ArbetsBeställning) ökade markant för den tid som sensorkontrollen varade medan TRAB mellan Sensorkontrollera nästan upphörde. Alla, utom Roland Sterner (han ansåg att hans personal kunde genomföra detta trots att den personalen inte visste hur det såg ut vid prototyputprovning) tyckte att Sensorkontrollen var mycket bra. Teknisk chef på F21 önskade att vi skulle göra motsvarande för JA37. En tidsperiod var ordern från E1 (Första Flygeskadern) att göra kontrollen 4 gånger per år och förband. Jag kom med på sensorkontrollerna i slutet av 1980-talet. Nils följde verksamheten på kompaniet. Åke kollade framkallning och spaningsfilmerna medan jag skötte om spaningsdatasystemen i flygplan och Undpluton, Radar via RKA40 och talbandspelaren.

En episod vill jag berätta om. På F17 sa man att SKA24D var bättre förr. De kunde inte peka på något särskilt utan att det var bättre förr. Under Sensorkontrollen höll Åke på att gå i taket. Helt plötsligt fick han in en film från SKA24D som var avsevärt bättre än de övriga kamerorna i Avståndskamerakapseln. Åke gick till kompaniet för att försöka få reda på varför den aktuella filmen var så mycket bättre.

En tid före besöket fick jag en fråga från projekt spaningskapsel JAS39 (Ingvar Johansson) om vilken kamerakapsel 37 som flugit mest. Han fick ett kapselnummer på en kapsel på F17. Ingvar bad F17 att demontera frontglaset och skicka in det för uppmätning av slitningen på glaset. F17 beställde och monterade nytt glas. Det var från denna kapsel som Åkes film kom. Effekten av detta blev att samtliga monterade kapselglas demonterades och slipades om. Vid efterföljande Sensorkontroller kontrollerades även eventuell blästring av glaset. Det var luftföroreningar och salt från havet som blästrade fönstret.

Harald Lestander (E1), Lars Nykvist och Urban Dahlgren (båda UndSäkC) har senare haft ansvaret för kontrollerna efter att Nils Vejdahl gått i pension.

När Åke blev sjuk ersattes han av fotograf Roland Nordgren från F21. Und vid F10 och F21 har också hjälpt till med utvärdering av varnare och funktionen på datastav.

Sambandsbil.

Under början av 1990-talet utvecklade E1/SpaUnd en sambandsbil för att få ett bra samband från Undplut S37 och uppåt. Detta bland annat beroende på att förarna förväntades att vara i stabsvagnen. Försvarets Materielverk beställde 12 (vill jag minnas) bilar. När det blev leverans, ca 1995, blev det jag som fick se till att bilarna leveranskontrollerades. Vid denna tid så hade Försvarsmakten beslutat att Stabsvagnen skulle utgå och förarna skulle vara i bascentralen. PLA, datastav och AJS-förband var en av anledningarna. En annan var att förarna inte ville vara i stabsvagnen. Med andra ord, det fanns ingen användning för sambandsbilen. Jag överlämnade bilarna till Försvarsmakten som sedan delade ut bilarna för att användas som allmänt transportmedel. I början på 2000-talet ville F21 få ersättning för slitna mörkrumsbilar men Försvarsmakten sa nej. En av sambandsbilarna fanns på F21 och hade gått runt 800 mil. Undplutonen fick tag i bilen och byggde på 8 timmar om den till en utmärkt mörkrumsbil. De fick dock inte tag på någon mer bil.

Flygfilm.

För SKA34 användes en filmkänslighet i det nära infraröda området. För VKA var det en film med utsträckt känslighet i rött.

För SKA24 och SKA31 användes Kodak Tri-X som senare byttes till Ilford HP5. Den senare filmen användes länge tills Sverige gick med i Open Skies där Försvarmaktens representanter kom hem med upplysningen att det fanns bättre filmer. I Undplutonen hade man övergett målsättningen att alla typer av filmer skulle framkallas lika. Vi provade en film från AGFA och med AGFAs kemikalier. Här fanns möjlighet att ”finlira” med filmen beroende på meteorologiska förhållande vid målet. Detta fick till effekt att SKA31 blev ett ”snäpp” bättre under dagar än med Ilfords film. Kraven på kameran i spaningskapsel JAS var att den skulle vara likvärdig med SKA31. På grund av samarbetssvårigheter på FMV mellan S37 och SPK39 så talade jag inte om för SPK39 att SKA31 blivit vassare genom filmbytet. Under dagsljus så var SKA31 bättre än den elektrooptiska kameran i SPK39.

Budgetarbeten.

Tanken var att Försvarmakten skulle fråga vad det kostade att göra vissa arbeten. Det fungerade inte under den tiden som jag var ansvarig för spaningssystem 37. I stället gjorde vi så att jag satte mig med min kontakt man på E1/SpaUnd med efterföljare. Namn som jag kommer ihåg nu är Rolf Danielsson, Lars-Olof Johansson och Lars Nystedt. Vi satt och gick igenom vad vi ville göra med spaningssystemet 37. Sedan gick jag hem till FMV och skrev en offert till Försvarmakten som när de fick min offert, gick vidare E1/SpaUnd och frågade om detta skulle göras. E1/SpaUnd och FMV var ju redan överens om vad som skulle göras. Det som 2006 kallades för MSA-ansvarig på Högkvarteret (Materiel Slags Ansvarig) har varierat med åren. Den bästa vi träffat på var Dag Fåréus och den svåraste var Roland Sterner. Han var aldrig på plats utan flög på F11. Enligt Rolands efterträdare, så lämnade Sterner 300 oavslutade ärenden efter sig. På den tiden var FMV tvungna att få Försvarmaktens samråd på anskaffningar över ett visst värde. Därav besvären med Sterner.

Open Skies.

Inom FN finns en överenskommelse att till Open Skies anslutna länder äger rätt att inom angivna regler, fotografera andra länder från luften. Flygplanet måste förutom förare kunna ta med kontrollant av förare och kameratekniker. I början lånade Sverige utrustning från resp värdnation. Flygningar genomförs helst när träden var avlödade. Tyskarna monterade ur sin kamera under icke säsong och använde flygplanet till transport och råkade därvid haverera flygplanet. Tyskarna kunde tillhandahålla kameran om svenskarna höll med flygplan. Försvarets Materielverk fick 15 miljoner kronor för att installera kameran i Saab SF340 (”Kungaplanet”) Projektledaren vid FMV lyckades att förbruka hela summan bara med att ta upp ett hål i flygplanet där kameran kunde monteras. Att det skulle behövas en anpassning mellan kamera och flygplan, hade han inte en tanke på. Meningen var att det skulle finnas en kamerakonsol framför teknikerns plats. 2006 styrdes kameran från en bärbar dator i knät på teknikern.

Jag har därför endast varit med om anskaffning av film som de olika gästande länderna kunde tänkas använda.

Ekonomisk reflektion.

Det har under min tid alltid varit snålt med pengar till spaningen utom under den tidsperiod då SWAFRAP sattes upp. I början av 2000-talet fick jag ta hand av all flygburen radar i fpl 37 (De som hade haft hand om det försvann eller gick i pension, och unga ingenjörer ville jobba med JAS, och inte ett flygplan som snart skulle skrotas). Jag var uppdragsledare och hade några som arbetade för mig.

För ett år (tror det var 2003) fick jag 3 gånger så mycket till radar som till fotospaningen. JA 37 skulle då sluta flyga 2004 medan S37, just då, skulle fortsätta tills vidare!

Stockholm som ovan

Lars Möller