



BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 1/2012

Rymdbolagets flygburna havsövervakningssystem EN FRAMGÅNGSSAGA

Rymdbolaget (nu kallat SSC) har utvecklat och levererat flygburna havsövervakningssystem sedan slutet av 1970-talet. Det började med att den svenska kustbevakningen (KBV) fick ansvaret för upptäckt och bekämpning av oljeutsläpp till sjöss men helt saknade spaningshjälpmedel. I ett samarbete med Rymdbolaget och med bl a Ericsson som underleverantör utvecklades de första prototypsystemen. Sedan dess har över 80 allt mer sofistikerade system levererats till över 20 länder under mer än 30 år.

Claes-Göran Borg, pensionerad VD på Rymdbolaget, berättar historien om hur det började och om hur ett kärngång från ett litet företag kunnat hävda sig på en mycket tuff världsmarknad i knivskarp konkurrens med de stora flygelektronikjättarna och andra.

Kustbevakningen får ansvaret

Under 1960-talet ökade oljetrafiken kraftigt runt Sveriges kuster samtidigt som fartygsstorleken också ökade. Flera allvarliga oljeutsläpp inträffade vilket satte fart på debatten om hur vi bäst skulle skydda oss från oljeskador. 1970 fick Kustbevakningen, KBV, i uppdrag av regeringen att kartlägga och ta hand om olja innan den nådde stränderna (då oljan blev kommunernas bekymmer). Chefen för KBV redogör för läget på temat "Vår beredskap är god" och berättar att man just fått medel för viss forskning om oljebekämpningsmetoder.

Liksom i Per-Albins tal 30 år tidigare var nog detta mest dimridåer. KBV:s kunskaper och resurser var mycket bristfälliga. Detta utnyttjades av en riktig skojare, direktör CE Lundqvist. Enligt en artikel i DN i december 1971 så säger han sig ha – helt på egen hand - utvecklat "Remote Sensing" långt mycket längre än veterligen någon annan gjort så att han kan registrera varje enskilt ämne med hjälp av elektromagnetisk strålning. Tekniken är så känslig att det räcker med en koncentration på sju miljarddelar av

ett ämne på 75 meters djup. Han har också på gång en färg som endast sänder ut osynlig strålning och som därmed gör föremål osynliga. Han vägrar dock att avslöja sina metoder. Han lär dock ha fått nys om modern spaningsteknik genom en forskare på FOA. DN uppger också att KBV givit honom ett uppdrag om 100 000 kr.

Men nu går Sveriges expertis till motattack. Forskare och tekniker på Chalmers, FOA, Rikets allmänna kartverk (dagens LMV), Naturvårdsverket, SMHI och industrin kallar honom en bluff. och försöker övertyga KBV om detta. Som gemensam plattform för dessa finns nu den nybildade Delegationen För Rymdverksamhet, DFR (numera Rymdstyrelsen), dess fjärranalytkommitté, FAK, och "verkställande organ" Rymdbolaget (RB). Fältförsök genomförs 1972 och -74 där olika sensorers prestanda demonstreras. Direktör Lundqvist finner för gott att måla sig i sin osynliga färg och försvinner från Sverige men lär senare ha dykt upp inom porrbranschen.

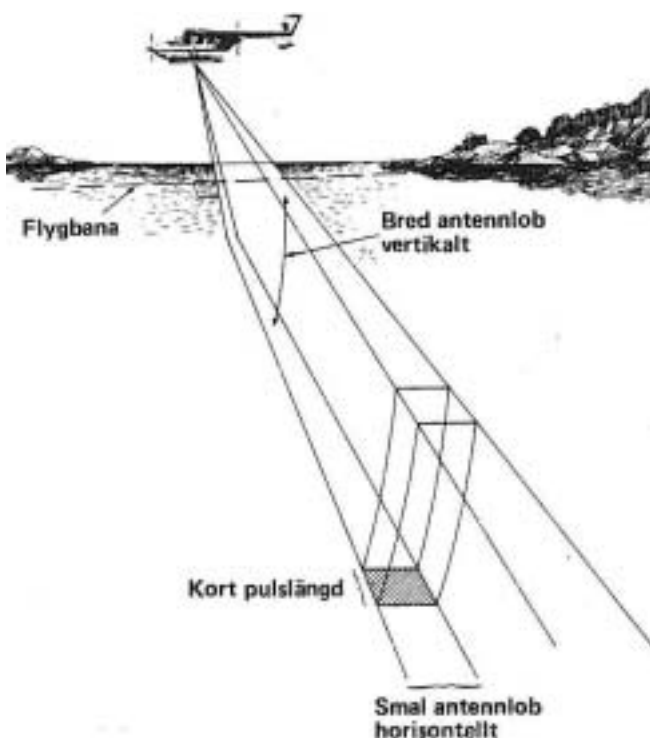
Rymdbolaget tar rodret

Resultatet av dessa övningar var att KBV fick stort förtroende för RB som systemkunnig och ”oberoende” mellanhand mot industrin som tryckte på. En bidragande orsak var säkert att RB kunde bidra med en hel del utvecklingsmedel från DFR. Jag – som började på RB 1974 – blev ansvarig för kontakterna med KBV och skrev våren 1976 en första ”Arbetsplan” för utveckling av fjärranalysystem för KBV. Denna plan åtföljdes sedan av minst tio årliga planer inom ramen för det nära samarbetet. Redan de första arbetsplanerna skisserade utveckling av mycket av det som sedan kom att ingå i havsövervaknings-systemen: (IR/UV-scanner, SLAR, handhållen kamera, integrering av navigeringsdata, TV-kamera, Mikrovågsradiometer, bildlänk, mark/fartygsterminaler etc).

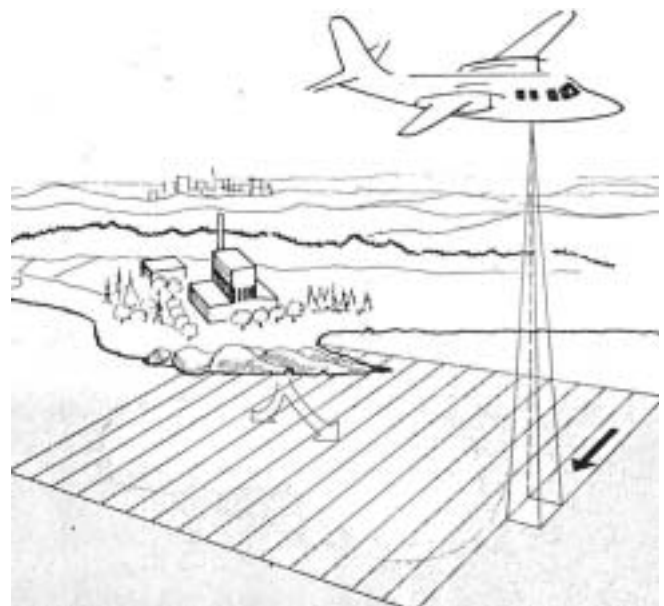
Under 1976 inleddes utvecklingen av två prototyp-system. Det var dels en sidtittande radar, SLAR, (enkelsidig) som utvecklades av Ericsson, dels ett ”klarsiktssystem” med en IR/UV-scanner från ett amerikanskt företag, som detaljerat avbildade ett stråk under flygplanet (en Cessna 337) och visade oljans

utbredning och som också gav viss information om oljans tjocklek. Under utvecklingen tvingades vi välja mellan analog eller digital presentation av SLAR-bilden. Vi valde – efter stor vanda – den digitala varianten för båda systemen. De digitala bildminnena var emellertid stora och effektkrävande. Rymdbolaget konstruerade då ett nytt bildminne som användes när KBV 1980 fick ett större flygplan – en Cessna 402 – och det blev dags att integrera de olika delsystemen i ett totalsystem som successivt utvecklades till en internationell försäljningssuccé. Från det ursprungliga systemet vars huvuduppgift var upptäckt och kartläggning av oljeutsläpp har också tillämpningarna vidgats till fiskeövervakning, sjöräddning, iskartering och gränsbevakning.

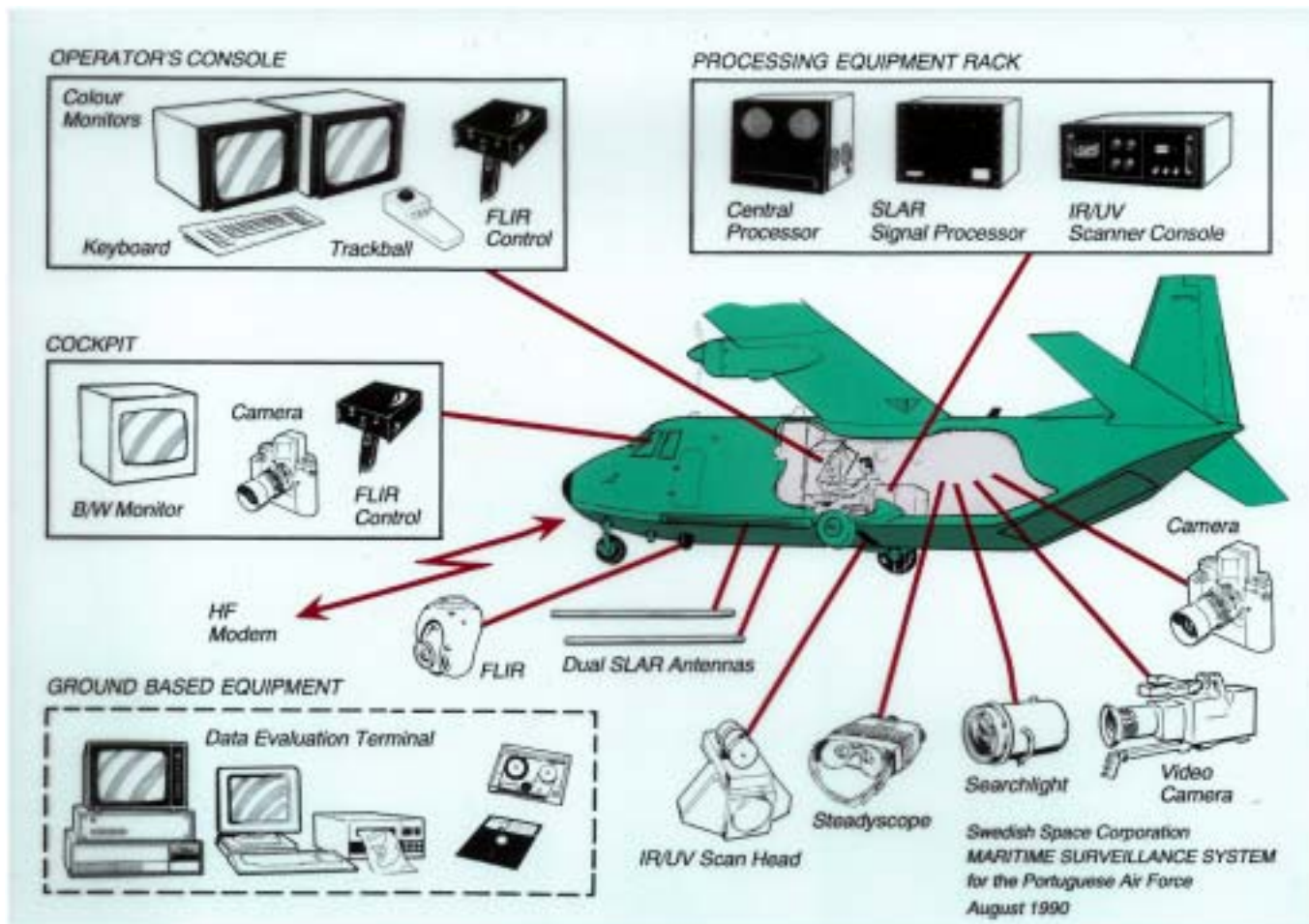
Man kan nog säga att Rymdbolaget – tillsammans med Ericssons dåvarande MI-division i Mölndal – skapade marknaden för civil flygburen havsövervakning. Tidigare tänkte alla i termer av dyra, komplicerade system i dyra och komplicerade flygplan, bemannade av dyr och kvalificerad personal, men vi visade att med lite hederlig svensk finurlighet och bred och djup teknisk kompetens behöver det inte vara så.



SLAR principskiss



IR/UV-scanning



MSS 3000-SYSTEMET

Under åren har mer än 80 system levererats

Den första utlandsleveransen var ett kamerasystem till **Norge**. Under 1980-talet levererades sedan kompletta system till **Nederländerna, Storbritannien, Belgien, Tyskland, Norge** och ytterligare system till den **svenska kustbevakningen**. De första leveranserna utanför Europa blev till **Indien** 1986 och **Kina** 1987. Alla dessa system var främst avsedda för upptäckt och kartering av oljeutsläpp. Mot slutet av 1980-talet blev det tomt i orderboken, men tiden utnyttjades för att utveckla nästa systemgeneration, MSS 3000,

Den första kunden på detta system blev **Portugal** som under början av 90-talet köpte fem system anpassade för övervakning av Portugals stora fiskezon i Atlanten. Också **KBV, Polen** och **Norge** köpte MSS 3000 under 1990-talet, medan bl a **Kanada, Italien, Spanien, Finland** och **Surinam** köpte kamerasystem.

I slutet av 1990-talet utvecklades nästa systemgeneration, MSS 5000, med leveranser till

Polen, Grekland (totalt 5 system), och **Norge**. En riktig prestigeorder kom också från den **amerikanska kustbevakningen, USCG**; som utrustade tre Herkulesplan för iskartering.

Den senaste systemgenerationen, MSS 6000, fick sin första kund i **Kanada** med första systemet levererat 2006 i första hand avsett för iskartering. Kanadensarna köpte ett andra system så fort de sett det första i drift och sedan också ett tredje. Ett av de kanadensiska systemen gjorde ovärderliga insatser vid karteringar i samband med det stora oljeutsläppet från Deepwater Horizon i Mexikanska gulfen våren 2010. Därutöver har system och delsystem levererats till **KBV (3 st), Estland, Norge, Island, Indien (3 st), Malaysia (2 st), Portugal (3 st), Finland (2 st), Uruguay (2 st). Spanien** och **Portugal** har köpt kamerasystem. Den senaste ordern kommer från **Vietnam** och avser tre flygburna system och ett "Mission Control Centre" med leverans under 2012.



Kustbevakningens CASA-flygplan

Systemutveckling genom tre decennier

Starkt förenklat karakteriserades 1970-talet av de första prototyperna, 1980-talet av olika delsystem arbetande sida vid sida, 1990-talet av totalintegrering i flygplanet och 2000-talet av integrering också i ett komplett övervakningssystem med realtidssamband med "Mission Control Centres" i land och på fartyg.

De två huvudsensorerna i de första systemen, den sidtittande radarn (SLAR) och IR/UV-scannern, är fortfarande viktiga systemkomponenter och till stora delar oförändrade. Även stillbilds och videokameror med databakstycken för annotering av tid och position fanns med från början men är sedan länge utbytta mot digitala versioner. Systemet har kompletterats med en koniskt scannande mikrovågsradiomer för tjockleks- och volymberäkning av oljeutsläpp. Viktiga komplement har blivit en FLIR på en styrbar plattform för spaning och identifiering speciellt nattetid och en spaningsradar (framåt eller rundspanande).

Positions och navigeringsdata erhöles inledningsvis från Decca-systemet och från VLF Omega och Loran C med mycket begränsad noggrannhet, men idag är systemet naturligtvis sedan länge GPS-baserat. Med MSS 5000 introducerades Håkan Lans' AIS-system och även mottagare för nödsändare av typ COSPAS/SARSAT.



Christer Colliander vid kontrollpanelen



USCG Hercules

Redan under tidigt 1980-tal fick systemet en datalänk till mark- och fartygsterminaler men denna hade klara operativa begränsningar. Med MSS 6000 kom kommunikation via Inmarsat vilket gav tillgång till Internet i flygplanet och gjorde det möjligt att fullt ut integrera flygplanen i den totala mark- och sjöorganisationen.

Inledningsvis var integrationen av de olika delsystemen förhållandevis rudimentär men från MSS 3000 blev en PC hjärnan i systemet. Därmed kunde en syntetisk karta introduceras och de olika sensorernas bilder integreras. Operatörsgränssnittet blev mycket bättre och rapportskrivandet förenklades liksom kommunikationen med andra enheter.

Varför har Rymdbolaget lyckats på världsmarknaden?

Grunden lades genom det långsiktiga, nära samarbetet med den svenska kustbevakningen i ett **teknikutvecklingsprojekt** mellan en myndighet och ett företag. Sådana var inte ovanliga under denna period (Televerket – Ericsson och Vattenfall – ASEA för att nämna några välkända exempel), föll i glömska med konkurrensupphandlingarna mot slutet av 1900-talet, men har nu åter aktualiserats i debatten. En annan viktig faktor är ett konsekvent utnyttjande av ”civila” delsystem och komponenter som gjort Rymdbolagets

system betydligt billigare än många konkurrenters vilka är nerskalade men ändå dyra militära system. Och att göra det enkelt. Ett nära samarbete med kundens operatörer och förmåga ta till sig deras synpunkter är en annan viktig framgångsfaktor.

Allra viktigast tror jag ändå har varit att verksamheten kunnat drivas av ett litet, dedikerat team med mycket stor personalkontinuitet. Så har t ex **Olle Fäst** lett enheten och ansvarat för försäljningen sedan mitten av 1980-talet. Samtidigt har det säkert varit avgörande för många kunders förtroende att enheten verkat inom Rymdbolaget, ägt av svenska staten.

Men marknadsföring och försäljning på världsmarknaden är inte en lätt uppgift för ett litet företag. Flera försäljningar har tagit många, många år från den första seriösa kontakten till leverans. Indien och Vietnam är exempel där det tagit mer än tio år. Kanada bearbetades också länge innan de plötsligt fick pengar och lade beställningen på sitt första system inom någon månad från offertinfordran. En speciell historia är leveransen till den amerikanska kustbevakningen, USCG. Här gällde det uppgradering av ett system från Motorola som man haft länge. Rymdbolaget gick in som underleverantör till ett lokalt företag för att kunna komma ifråga i upphandlingen. Vi vann upphandlingen men Rymdbolagets partner misslyckades totalt med sin del. Tillbaks till noll, med



Canada Dash 8

vår amerikanska agents företag som förklade. Den andra gången, nu som underleverantör till ett nytt lokalt konsultföretag, gick det bra hela vägen, men historien visar att det inte är lätt för ett litet ickeamerikanskt företag att få leverera till en amerikansk myndighet.

Upp och ner och upp och ner

Det har varit en ganska tuff resa genom åren. Perioder med många order och mycket god lönsamhet har avlösts av svackor när i synnerhet bolagets styrelse ifrågasatt om flygburna system verkligen hörde hemma i ett rymdbolag. Företagsledningen har ändå tyckt att det varit bra med många ben att stå på och att finnas

på en ”normal” marknad – till skillnad från den mycket speciella rymdmarknaden. En gång i slutet av 1990-talet gick det till förhandlingar med den dåvarande värsta konkurrenten. Men då vi fick klart för oss att deras syfte nog bara var att lägga ner verksamheten och behålla Olle Fäst så avbröts förhandlingarna. Idag finns inte den konkurrenten kvar på den här marknaden.

Men det gör Airborne Systems. Och jag önskar dem all framgång framöver som den ”baby” de är för mig som var med och lade grunden för verksamheten.

Claes-Göran Borg

Den förste flygaren?

Människans dröm att kunna flyga är uråldrig men vem var den förste som verkligen försökte? Kineserna uppfann drakflygningen så tidigt som fem århundraden före Kristus och kinesiska legender berättar att de användes för att lyfta spanare i krig. I så fall skulle en okänd kinesisk soldat vara först. Ett bättre dokumenterat försök gjordes dock år 66 i Rom, den andra av den tidens supermakter.

Det gäller en viss Simon, som tycks ha varit invecklad i en maktkamp med aposteln Petrus om makten över den gryende kristna kyrkan. Enligt vissa källor var han en magiker från Samarien, som låtit döpa sig med baktanken att komma åt den helige ande för att kunna använda den i sina trollerier. I denna avsikt motarbetades han av Petrus, som utmanade honom på duell i konsten att uppväcka en död och vann. I reglerna för duellen ingick att förloraren själv skulle dö och åskådarna ville nu slå ihjäl Simon. För att rädda sig lovade han att han dagen därpå skulle visa att han kunde flyga. Hans försök finns avbildat i katedralen St Lazare i Autun i Frankrike där också rivalen Petrus finns med.



Simon tar språnget. Katedralen St Lazare, Autun, Frankrike

Simon försökte hoppa från ett torn med hemgjorda vingar i närvaro av kejsar Nero. Han hade lyckats ställa sig in hos kejsaren, som var mycket intresserad av magi. Petrus var också bland åskådarna och lär ha bett febrilt medan Simon var i luften. Möjligen som ett svar på hans böner misslyckades Simon skändligen, föll och skadade sig så svårt att han dagen därpå avled.

Av vad vi vet om kejsar Nero torde han ha uppskattat skådespelet som sådant. Däremot uppskattade han inte att förlora sin trollkarl och lät arrestera Petrus. Han fick dock själv ett ömkligt slut då han tog livet av sig sommaren 68 i en bekants fritidshus, dit han flytt sedan han fått veta att senaten i Rom tänkte arrestera honom för mordbrand och misskötsel av statens finanser. Petrus däremot fortsatte sin karriär och blev den förste påven innan han småningom korsfästes.

Ulf Olsson

BEVINGAT utkommer med 4 nr/år och publiceras på FTF:s hemsida: www.flygtekniskaforeningen.org

**Redaktör
och ansvarig utgivare**

Lars Anderson
Kammakargatan 52
111 60 Stockholm, 0768 234 123

Lokalredaktörer

Mattias Mårtensson, Göteborg, 031-794 85 45
Bengt Bengtsson, Malmö, 046-29 19 08
Ulf Olsson, Trollhättan, 0520-14106