



# BEVINGAT

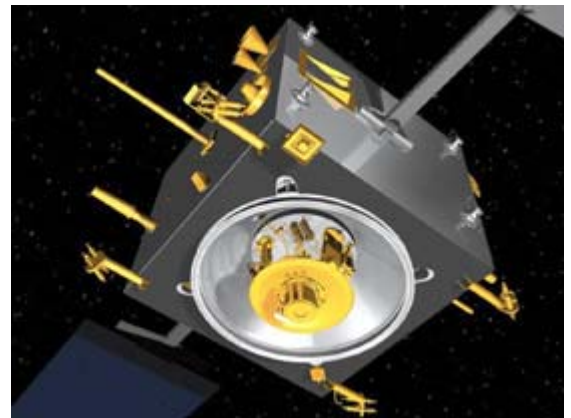
Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 1/2008

## SMART livstidsförlängning av satelliter

Den 20 november 2007 höll Civ.ing **Baard Eilertsen** ett föredrag för Flygtekniska föreningen i Stockholm om ett nytt system för förlängning av geostationära satelliters livslängd genom att docka med satelliten, SMART-OLEV, (Orbital Life Extension Vehicle).

Rymdbolaget har tillsammans med Kayser-Threde i Tyskland och Sener i Spanien startat ett nytt bolag **Orbital Satellites Services** med **Baard Eilertsen** som VD. Detta bolag är ett försäljningsbolag där de ingående företagen svarar för utvecklingsarbetet.

Man har bedömt att av de mer än 140 telekom-satelliter som finns i geostationär bana under det kommande decenniet, så kan minst ett 20-tal bli i behov av livstidsförlängning. Bakgrunden till denna bedömning är att när bränslet för attityd- och bankontroll i en satellit tar slut efter en viss specificerad livslängd på t.ex 15 år så kan det vara möjligt att satelliten i övrigt fortsätter att fungera i ytterligare ett antal år.



SMART-1

Med tanke på att en telekomsatellit kan inbringa upp till ca 1000 Mkr per år i transponderhyra kan det bli en lönsam affär med en livstidsförlängning. (Sirius-4 som nyligen blivit operativ, se Bevingat nr 4-2007, skulle med en transponderhyra på 20 Mkr per år kunna få intäkter på ca 1000 Mkr/år med sina 52 transponddrar. Den är dock knappast kandidat för livstidsförlängning eftersom den har bränsle för 23 år.)

SMART-OLEV är en utveckling av Rymdbolagets månfaröst SMART-1 (Se Bevingat nr 1-2000, nr 4-2004 och nr 3-2006 på FTFs hemsida) som har elektrisk framdrivning med Hall-plasma motorer för attityd- och bankontroll. Drivmedlet är Xenon och de elektriska motorerna utnyttjar drivmedlet ca 5-10 gånger effektivare än kemiska raketmotorer. SMART-OLEV har försetts med en speciell dockningsmekanism från Kayser-Threde, som kopplar fast i telekomsatellitens befintliga dysa på dess apogeummotor och tar därefter helt över attityd- och bankontrollen av satelliten, som därmed kan livstidsförlängas med upp till 12 år. Kostnaden är ca 30% av en ny satellit. SMART-OLEV kan också användas som räddningssystem för satelliter som har hamnat i en felaktig bana vid uppskjutningen. Genom att dockningsanordningen också kan kopplas loss från satellitdysan så kan SMART-OLEV återanvändas i rymden minst fem gånger på olika satelliter.

EUTELSAT, en av världen största satellitoperatörer inom telekom, visar stort intresse för SMART-OLEV och arbetar aktivt med sikte på att SMART-OLEV ska kunna användas för några av deras satelliter.

Genom användning av i huvudsak utvecklade och provade utrustningar planeras att SMART-OLEV kommer att kunna utföra sin första mission i rymden redan under 2011. Det är en stor teknisk utmaning att lyckas med rendezvous- och dockningsmanövrerna till den geostationära satellit på 36000 km avstånd från jorden, som utgör målet för SMART-OLEV! Läs mer på [www.orbitalsatelliteservices.com](http://www.orbitalsatelliteservices.com)

Lars Anderson

# Saab 50 år i Göteborg

Tisdagen den 30 oktober 2007 var det dags igen för ett jubileumsarrangemang i Göteborg. Nu för att fira att Saab-verksamheten i staden fyllt 50 år. Åhörarna från Flygtekniska föreningens Göteborgsavdelning fick höra om de första stapplande stegen för Saabs rymdverksamhet av **Alfred Persson**. Alfred är en av pionjerna som var med redan 1957 då delar av avionik-avdelningen flyttade från Linköping till Göteborg.

**Peter Möller**, vice VD på Saab Space, redogjorde sedan för företagets rymdverksamhet idag och spekulerade på slutet om hur det kanske kan bli år 2057 dvs vid 100-års jubileet. *Peters föreläsning finns publicerad på FTFs hemsida.* Arrangemanget som samlade 90 deltagare avslutades med en uppskattad buffé i Saab Space matsal.

Nedan följer delar av Alfred Perssons livfulla berättelse om hur rymdverksamheten växte fram inom Saab och Ericsson i Göteborg.

**För att finna rötterna får vi gå tillbaks till början av 1960-talet**, då det europeiska rymdsamarbetet etablerades. Sverige var en av de nio stater som grundade ESRO, en organisation helt inriktad på vetenskaplig forskning med hjälp av satelliter och höghöjdsraketer. En parallell organisation för utveckling av bärraketer, ELDO, avstod Sverige från av neutralitetsskäl.

Svensk industri såg nu möjligheten att få vara med om att få offerera rymdutröstning till ESRO. En grupp bestående av Saab, LMEricsson och ASEA utarbetade förslag till, och offerter på ESRO´s första två satelliter. För 12.7 miljoner kronor lovade gruppen att utveckla och tillverka en komplett satellit, ESRO-2, klar för uppskjutning. Men något arbete blev det inte. De stora nationerna såg till att deras industri fick kontrakten.

För att få bättre spridning bland de medverkande länderna etablerades samarbete i industrigrupperingar med



Alfred Persson



Fullsatt i filmsalen på Saab Space

medlemmar från flertalet stater i ESRO. Vid mitten av 1960-talet var Saab med och bildade ett konsortium kallat MESH, med franska Matra och brittiska HSD som ledande företag. LM Ericsson skaffade sig på motsvarande sätt partners i STAR-konsortiet, med bland annat Thomson-CSF, Dornier och SEP. I denna arbetsform fick nu både Saab och LM Ericsson sina första kontrakt som medleverantörer i sina respektive konsortiers anbud.

För Saab blev det första arbetet att utveckla ett Telemät- och Kommando- system för ESROs första riktigt stora vetenskapliga satellit, kallad TD efter den amerikanska raketen Thor-Delta, som användes vid uppskjutningen. Uppdraget lades på Avionik-avdelningen i Göteborg, som hade erfarenhet av konstruera elektronik med specificerad tillförlitlighet bl. a. för sikten i flygplan 35 och som dessutom hade litet internationell erfarenhet genom arbeten med robotflygplanerna från Hughes Aircraft i USA.

För LM Ericsson blev det första arbetet att delta i utveckling av en experimentsatellit för kommunikation, som gratis fick följa med ELDOs provskott F9 från Woomeera basen i Australien. Detta pionjärarbete utfördes av en grupp vid Förvarselektronikavdelningen i Mölndal, där man arbetade med radar och annan mikrovågsteknik för bl. a. flygplan 35. Bidraget bestod i att ta fram mikrovågssändare och mottagare. Genom dessa kontrakt var isen bruten för båda företagen. Nya uppdrag togs hem till de flesta av ESROs följande satellitprojekt.

**På 1970-talet** omorganiserades Europas rymdsatsning, ESRO och ELDO samlades i en ny organisation, ESA, med utvidgat mandat. Tillämpnings-satelliter och en europeisk bärraket Ariane blev nya arbetsområden.

Saab, som blivit Saab-Scania etablerade sig som expert på datahantering och feltoleranta datorer för satelliter och bärraketer, samt fick i Linköping igång verksamhet på sondraketområdet bl. a. för skjutningar från Esrange i Kiruna. Ett från början något udda produktområde var ett system för separation av satelliter från dess bärraketer när slutlig bana hade uppnåtts. Ett från början problemfyllt område som med tiden utvecklades till en världssuccé.

### **1977 kom det så kallade ”rymdlyftet”.**

Svenska regeringen antog en ny policy, som innebar att satsningen på ESA-programmen kompletterades med två nationella satelliter, **Viking** för norrskensforskning och **Tele-X** för direktsänd TV till de skandinaviska länderna. Avsikten var att svensk industri skulle få möjligheten att arbeta inte bara med delsystem och apparater utan också med de överordnade



**Peter Möller**

systemfrågorna i en hel satellit. Saab-Scania fick i Linköping bygga samman både Vikingsatelliten och antennmodulen till Tele-X. Ericson i Mölndal fick huvudansvar för hela den komplicerade nyttolasten med känsliga mikrovågsmottagare, frekvensomvandlare, högeffektsändare och antenntornet som riktade antennerna mot Skandinavien.

**I början av 1980-talet** fick rymdverksamheten fastare organisatorisk form. Saab-Scania bildade en gemensam avdelning för Göteborg och Linköping, som 1983 blev eget bolag, **Saab Space AB**. Ericsson koncentrerade sin rymdverksamhet till Mölndal. Och 1991 flyttade Saab Space i Göteborg in i nybyggda lokaler i Kallebäcksområdet, skraddarsydd för utveckling, produktion och provning av rymdprodukter.

**Redan 1992** var tiden mogen att slå samman verksamheterna inom Saab-Scania och Ericsson. Ett gemensamt bolag bildades, **Saab Ericsson Space AB**. Genom samgåendet skapades ett starkt företag, med tillgång till båda koncernernas tekniska kunnande och finansiella styrka. Den tekniska basen för verksamheten var de specialiseringar som vuxit fram tidigare. Produkter baserade på dessa kunde nu börja marknadsföras på en bredare marknad utanför de tidigare dominerande ESRO/ESA projekten. Utrustning för kommersiella kommunikationssatelliter, tex antenner för Hughes stora satelliter för mobil och fast datakommunikation, och separationssystem för nästan alla världens bärraketer är exempel på sådana etableringar. Sedan 2006 heter företaget åter Saab Space sedan Ericssons sålt sin andel till Saab.

**Mattias Mårtensson**

Läs mer på FTFs hemsida/Göteborg/ Historik/Saab 50...

# FLYGUNDERRÄTTELSEBOKEN

I förordet till till **Flygunderrättelseboken** av **Jerk Fehling** skriver **Gunnar Lindqvist** (Fd chef för huvudavdelning Flygmateriel på FMV) bl.a.: ”Den här boken beskriver på ett initierat sätt arbetet med teknisk underrättelsetjänst inom försvaret och speciellt då flygsidan under det förra halvsekellet. Man får indirekt följa den snabba flygtekniska utvecklingen under denna tid. Teknisk underrättelsetjänst är ett svårt arbetsområde som inte bara kräver teknisk kunskap, utan även förmågan att metodiskt och inte alltför uppenbart inhämta, bearbeta och analysera data från olika källor, öppna såväl som sekretessbelagda. Författaren beskriver hur han och hans medarbetare byggde upp en liten men mycket kvalificerad organisation. Genom samarbete nationellt och internationellt utnyttjades tillgängliga resurser optimalt. Resultaten av gruppens arbete presenterades på olika sätt främst för våra flygförband. Vårt flygvapen kunde därför utveckla en egen optimal taktik.”

”I boken kan man även följa den administrativa utvecklingen inom försvaret och FMV i synnerhet. Sverige är ett litet land med mycket begränsade resurser jämfört med dåvarande USA och Sovjet. Men det lilla landet har vissa fördelar. Genom små organisationer där god personkännedom kan utvecklas behöver man inte driva byråkratin så långt som i stora organisationer. Man kan få betydligt kortare beslutstider, vilket är nödvändigt i lägen med stora förändringar.

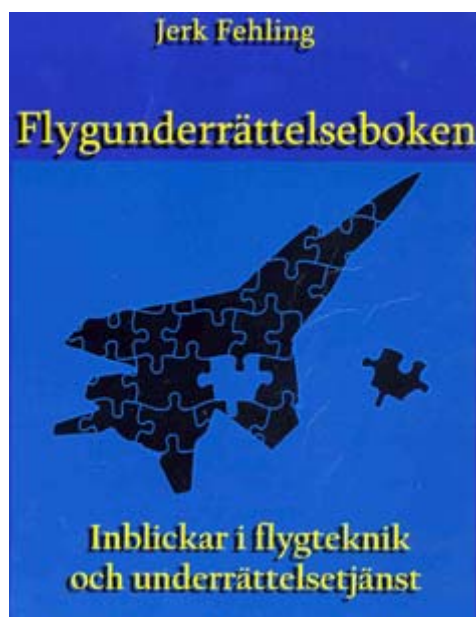
Försvaret drabbades under den senare delen av 1900-talet, och fortfarande, av ständiga omorganisationer, ofta styrda av mer eller mindre grumliga politiska direktiv. Författaren beskriver arbetet med att förhindra den fortlöpande byråkratiseringen. Allt koncentrerades till kostnader, mycket lite till värdet/effekten av det man anskaffade.

Boken beskriver många intressanta händelser på ett ingående sätt, vilket först nu är möjligt med hänsyn till sekretessen. Det var många undersökningar av främmande materiel. Analyser av signalspaningsunderlag, uppgifter om telekrigföring etc. presenteras överskådligt.

Det är märkligt hur mycket en liten väl kvalificerad grupp kan åstadkomma om den inte omgärdas av en alltför överdriven byråkrati. Det borde beaktas i organiserandet av vårt nya krypta försvar.”

Författaren, civilingenjör Jerk Fehling började på Kungl. Flygförvaltningen (KFF) 1958 och blev efter några år ansvarig för underrättelsetjänsten. När sedan FMV bildades 1968 fortsatte han där inom huvudavdelning Flygmateriel fram till sin pensionering 1997.

Boken, som kostar 250 kr + porto kan beställas av:  
jerk.fehling@home.se Tel. 08-714 99 55.



## FTFs Hemsida på Internet

[www.flygtekniskaforeningen.org](http://www.flygtekniskaforeningen.org)

**BEVINGAT** finns också på Hemsidan under rubriken "Publikationer" och kan laddas ned fr.o.m nr 4 1996.

### **BEVINGAT**

*utkommer med 4 nr/år  
och distribueras till FTFs  
medlemmar*

### **Redaktör och ansvarig utgivare**

Lars Anderson  
Kammakargatan 52  
111 60 Stockholm  
Tel. 08-791 84 91  
[bevingat@flygtekniskaforeningen.org](mailto:bevingat@flygtekniskaforeningen.org)

### **Lokalredaktörer**

Mattias Mårtensson, Göteborg  
031-735 00 00

Bengt Bengtsson, Malmö  
046-29 19 08

Ulf Olsson, Trollhättan  
0520-940 00

*Manuskript adresseras till  
redaktör eller lokalredaktörer.  
Manusstopp för nästa nummer:  
den 12 maj.*