



BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 3/97

FLYGTEKNIK 98

De tidigare kongresserna Flygteknik 92 och Flygteknik 95 som hölls i Stockholm var mycket välbesökta med ca 500 deltagare per kongress och ansågs fylla ett behov som forum för svensk rymd- och flygteknik. Det blir därför en ny **nationell kongress "Flygteknik 98"** den **26-27 oktober 1998** i **Stockholm**. Kongresslokalen är även denna gång Norra Latin, som också kallas Stockholm City Conference Centre.

Även denna tredje kongress arrangeras av Flygtekniska föreningen i samarbete med Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) och Svenska Mekanisters Riksförbund (SMR).

En Organisations- och Programkommitté har tillsatts för planeringen av denna kongress. I **Organisationskommittén** ingår Herbert Kristen (ordförande), Tor-Arne Grönland, Carl Stålberg och Björn Ugglå. **Programkommittén** består av Lars Anderson (ordförande), Göran Lilja (se-

kreterare), Gunnar Dahlbäck, Ulf Edlund, Lasse Karlsen, Gunnar Lindqvist (IVA), Kaj Lundahl, Peter Möller, Bengt-Olof Näs, Lars-Torsten Olsson (SMR), Ulf Olsson och Bengt Ringström (IVA).

Sekreteriat för "Flygteknik 98" är som tidigare:

Stockholm Convention Bureau
Box 6911
102 39 Stockholm
Tel 08-736 15 00
Fax 08-34 84 31
E-post: u.flack@stocon.se

Det preliminära programmet omfattar 6-7 parallella tekniska sessioner under de två dagarna.

Kongressen kommer att inledas med en allmän session och avslutas den andra dagen med en diskussion mellan ledande personer inom flyg- och rymdverksamheten om bl.a. den

framtida industristrukturen inom detta område i Sverige och i övriga världen. Även om **Flygteknik 98** har en dominerande nationell inriktning, så inbjuds också ledande företrädare för utländska organisationer som talare för att ge ett internationellt perspektiv på de aktuella diskussionsämnena.

Det blir också en flyg- och rymd-utställning i anslutning till kongresslokalerna.

Närmare detaljer om kongressen ges i den Inbjudan till föredragshållare ("Call for papers"), som kommer att sändas ut senare i höst. Ett förhandstips är att intresserade föredragshållare bör vara förberedda på att kunna sända in sina "abstracts" senast den 28 februari 1998.

Lars Anderson

TELE-X ersätts av en ny satellit

Ett högteknologiskt högriskprojekt

Efter över 8 år i rymden börjar bränslet nu ta slut i Tele-X och den kommer i slutet av året att ersättas av en ny satellit, Sirius 2. Tele-X sköts upp med en Ariane2-raket den 29 april 1989 och den introducerade ett nytt koncept för satellitkommunikation: hög sändareffekt i satelliten och små parabolmarken för både TV och datakommunikation. Tele-X har fungerat utomordentligt bra och Rymdbolagets tekniska specifikation har överträffats på flera punkter, bl.a. när

det gäller livslängden, som blivit mer än 50% längre än den specificerade. Kostnaden för projektet har också hållits inom den ram som Rymdbolaget angav vid starten.

När satelliten togs i drift 1989 fanns det många potentiella kunder som ville sända TV via Tele-X, bl.a. Kinnevik, vilket hade gjort att satelliten blivit fullbelagd redan från starten, men den svenska mediapolitiken var vid denna tid sådan att man förbjöd privata kommersiella bolag att sän-

da TV via Tele-X samtidigt som man hindrade Public Service-företagen att utnyttja satelliten. Sedan dess har användningen av Tele-X ökat stadigt och den är fullbelagd sedan flera år tillbaka. Den har utnyttjats av bl.a. TV4 och Kanal Fem men inte av TV1 och TV2 trots att efterfrågan på dessa program är stor i övriga Norden.

Tyvärr har de stora dagstidningarna och TV inte gett någon rättvisande bild av Tele-X-projektet; ett

Forts. nästa sida

öde som också drabbat våra stora flygplanprojekt.

Följande artikel gör inte anspråk på att beskriva Tele-X utan syftar till att ge en liten inblick i de politiska turerna och dess konsekvenser.

Nordsat, föregångare till Tele-X

Tanken på ett nordiskt program-samarbete föddes redan i slutet av 50-talet och blev sedan dess föremål för flera utredningar där man föreslog att bygga ut terrestra sändar- och kabel-nät. Man konstaterade då att detta skulle ha kostat för mycket och tagit mycket lång tid.

Motiven för ett programsamarbete var bland annat:

-”Att stärka den nordiska kultur-gemenskapen”

-”Att öka individens valfrihet genom tillgång till grannländernas program”

-”Att ge de nordiska invandrarna en möjlighet att se hemlandsprogrammen”

I mitten av 70-talet presenterade Rymdbolaget en praktisk lösning där grundtanken var använda direktsändande kommunikationssatelliter för att möjliggöra ett totalt nordiskt utbyte av TV- och radioprogram. ”Nordsat”, som satellitsystemet kallades skulle ha varit i särklass den billigaste och snabbaste tekniska lösningen för att ge en nästan 100%-ig täckning av Norden. I synnerhet som Norden är glesbefolkat med stora avstånd mellan befolkningscentra.

Projektet hamnade från början i Nordiska Rådets utredningsbyråkra-ti där man utan resultat förde diskussioner i flera kommittéer och utredningsgrupper långt in på 80-talet.

Tele-X, ett industripolitiskt projekt

Efter att förgäves ha väntat i flera år på ett positivt beslut från Nordiska Rådet beslutade den svenska regeringen i november 1980 att satsa på Tele-X. Projekteringen hade startat några månader tidigare på initiativ av Rymdbolaget. Syftet var främst industripolitiskt men också kulturpolitiskt eftersom Tele-X liksom Nordsat skulle kunna bilda en bas för nordiskt programutbyte via satellit. Svenska televerket var från början med i specifieringen av kommunikationssys-

temet och fick ansvaret att anpassa Tele-X till de framtida trafikala behoven.

I ett pressmeddelande den 20/11 1980 från Industridepartementet framgår den industri-politiska målsättningen med Tele-X: ”Industriminister Nils G. Åsling säger i en kommentar att Tele-X projektet enligt regeringens mening är en viktig beståndsdel i utvecklingen av svensk industris kompetens på den expanderande marknaden för rymdtekniska produkter och tjänster. En svensk satsning av detta slag kommer att ha stor betydelse för svensk industris konkurrenskraft gentemot utländska företag på rymdområdet.”

Från början var Tele-X ett svenskt projekt men avsikten var att försöka etablera ett nordiskt samarbete. Projektet blev successivt delvis Nordiskt när finska och norska representanter under 1981 började ingå i flera olika arbetsgrupper. Ett formellt avtal tecknades 1983 med Norge och Finland, som innebar att Sverige stod för 82% av kostnaderna, Norge 15% samt Finland 3%. Danskarna ville vid denna tidpunkt inte vara med i projektet men har under 1996 gått in med 25% i NSAB, det svenska statliga bolaget som äger Tele-X.

Av utvecklingskontraktet för Tele-X placerade Rymdbolaget ungefär 1/3 hos Saab-Space och Ericsson Radio Systems. Ericsson ansvarade för kommunikationssystemet och Saab var medansvarig huvudleverantör av satelliten tillsammans med Aerospaciale i Frankrike. Dessutom levererade Saab Telemetrisystem (T.T&C), omborddatoren (OBC) och struktur till Tele-X. Saab levererade också Tele-X-datorn till de tysk-franska TV-satellitprojekten TV-Sat respektive TDF. Denna exportmöjlighet uppstod genom att Tele-X utnyttjade samma satellitplattform som de tysk-franska projekten.

Notelsat, en parentes i norsk-svenskt samarbete

I början av 1984 bildades i Stockholm ett norsk-svenskt bolag Nordiska Telesatellit-aktiebolaget, Notelsat. Det ägdes till lika delar av norska och svenska televerken. Notelsats uppgift var att specificera, upphandla och operera framtida norsk-svenska satellitsystem. Notelsat skulle

också svara för operationen av Tele-X och dess kommunikationstjänster. För att få underlag till nya satelliter efter Tele-X lade Notelsat ut studier på ett svensk-norskt industrikonstium där Saab och Ericsson hade en ledande roll. Under 1987 hade Notelsat ett kontrakt klart för satellitupphandling. En förutsättning var att få klartecken om att de Nordiska ”public service”-bolagens TV-program skulle få sändas via dessa satelliter. Finansieringen skulle ägarna till Notelsat stå för d.v.s. de norska och svenska televerken. Den svenska kulturministern Bengt Göransson visade inget intresse för detta varför det inte kunde bli någon upphandling. Naturligtvis tilläts ej heller kommersiella TV-program via satellit. Under tiden hade Tele-X-uppskjutningen, som planerades till 1987, blivit försenad på grund av problem med Ariane-raketten. För att utnyttja väntetiden innan uppskjutningen till något konstruktivt föreslog Notelsat med stöd från de norska och svenska televerken, att fördubbla antalet kanaler i Tele-X vilket innebar att effekten skulle ha sänkts från 200 Watt till ca 70 watt per kanal. Intäkterna under drifttiden skulle därmed kunna öka till det dubbla. Denna modifiering krävde endast att man införde extra filter i satellitens kommunikationsdel, vilket kunde göras till så låg kostnad att den hade varit intjänad på ca 1 år. (Tidigare under Tele-X projektering hade det varit en ständig dragkamp om sändareffektnivån. Rymdbolaget, som hade det tekniska ansvaret ville inte gå med på Televerkets krav på 450 Watt. Det kunde till slut under 1983 bli en överenskommelse om 230 Watt för Tele-X, eftersom det inte fanns sändarrör med högre effekt att köpa på världsmarknaden). Förslaget om fördubblingen av kapaciteten hos Tele-X var uppe i Nordiska rådet, som traditionsenligt inte kunde enas och modifieringen rann ut i sanden...

Enligt det norsk-svenska regeringsavtalet skulle Notelsat, efter en inledande experiment-period på ca 1 år, överta Tele-X-systemet. Den svenska regeringen bröt emellertid detta avtal i början av 1989 och överlät driften till Rymdbolaget. Resultatet blev att Notelsat upphörde några månader senare och Notelsats norske VD återvände till Oslo.

Därmed ödelades det norsk-svenska samarbetet på telesatellitområdet för överskådlig framtid.

Norskt försprång i konkurrensen mellan Norge och Sverige

Konsekvensen blev att Norge gick sin egen väg och började köpa sina egna TV-satelliter.

När Rymdbolaget i början av 1992 skulle upphandla en begagnad satellit i geostationär bana hos det konkursmässiga **British Satellite Broadcasting, BSB**, kom norska televerket och köpte denna satellit bara några timmar innan Rymdbolaget skulle underteckna kontraktet. Senare, i december 1993, kunde dock Rymdbolaget köpa en annan satellit från BSB, den satellit som kompletterar Tele-X och kallas för Sirius1 och som är tillverkad av Hughes. Dessa två satelliter distribuerar idag 8 TV-program över Norden. I slutet av 1997 beräknas Sirius2, levererad av Aerospaciale, kunna tas i drift med 13 TV-kanaler med nordisk täckning. Dessutom disponerar den amerikanska firman GE Americom 13 TV-transpondrar med europeisk täckning i Sirius2. Senare, i augusti 1998 kommer den Hughes tillverkade Sirius 3 med ytterligare 14 kanaler.

Nu har Norge tre egna TV-satelliter i rymden TV-Sat2, som har övertagits från Tyskland samt Thor1 och Thor2. Dessutom disponerar Norge flera transpondrar i den internationellt ägda Intelsat 707. Dessa satelliter sänder för närvarande nästan 30 TV-program med nordisk täckning. Norska televerksägda, Telenor planerar att sända upp ännu en satellit Thor 3 i juli 1998. Liksom de tidigare Thorsatelliterna tillverkas den av Hughes i USA.

De norska satelliterna är placerade på longituden ca 1 grad väst i ekvatorplanet medan de svenska finns på ca 5 grader öst. För att kunna ta emot signaler från dessa spridda positioner behövs en speciell sk Nordenparabol med två mikrovågshuvuden. Det fördyrande extra mikrovågshuvudet hade ej behövts om Norge och Sverige hade samarbetat.

Om de norska och svenska planerna går i lås ser det ut som om man kommer att få minst 90 TV-transpondrar i den sk Nordenpositionen

innan år 2000. Med den nya digitala tekniken får man dessutom möjlighet att sända minst 5 digitala signaler på en analog transponder. Lågt räknat kommer det då att finnas möjlighet att sända 450 TV-program via de redan kontrakterade nordiska satelliterna!

Hur gick det med kulturen och den industripolitiska satsningen?

Man kan konstatera att Sveriges Televisions statligt kontrollerade program fortfarande ej sänds över Norden via en svensk satellit samtidigt som de kommersiella programmen har fått fritt spelrum. När detta redan har inträffat vill kulturministern satsa på ett digitalt marknät för att "få mera kontroll över utbudet". Detta kan betecknas som strutsolitik eftersom vi redan har ett enormt kommersiellt programutbud både via kabel och etermedia samtidigt som man tycks ha glömt bort det nordiska programsamarbetet. I stället väljer det statliga NSAB att sälja halva TV-kapaciteten i Sirius2 till ett amerikanskt bolag, då man i EU försöker värja sig mot den amerikanska kulturimperialismen!

Industripolitiskt bidrog Tele-X till att Saab och Ericsson, numera Saab Ericsson Space, fick ett utbyte på den europeiska och på den globala marknaden, som man kan skörda frukterna av idag i form av stora exportorder.

P-G Lund, Kommersiell Direktör på Saab Ericsson Space, säger: "Samarbetet med Aerospaciale, som initierades med Tele-X, har resulterat i stora leveranser till flera satellitoperatörer på världsmarknaden och **vi ser Tele-X som en lyckad industripolitisk satsning.**"

Mer än 80% av de nordiska satelliterna för nästa decennium är dock tillverkade i USA. Om de politiska aktörerna hade varit mera framsynta, kunde det svenska industriella utbytet ha blivit avsevärt bättre på denna starkt expanderande marknad där varje operatör gör miljardinvesteringar.

Lars Anderson
(f.d. Projektledare, Tele-X)
(f.d. Öing vid Notelsat)

TELE-X Tekniska Data

Kommunikationsdel:

3 TV-transpondrar,
<230 Watt/kanal, Nedlänk i 12 GHz-bandet, Upplänk i 17 GHz-bandet

2 Data/Video-transpondrar,
<230 Watt/nedlänk i 12 GHz-bandet, Upplänk i 14 GHz-bandet

Total Bandbredd 126 MHz fördelade på en transponder med 40 MHz och den andra med 86 MHz. 230 Watt-rören för data/video är avbackade med 7dB för att få linjära egenskaper med ett minimum av intermodulation. Data/Video-transpondrarna kan också utnyttjas för TV-sändningar, vilket ger totalt 5 TV-kanaler.

Antennlobens täckningsområde:
Norden, Baltikum, Västra Ryssland, Norra Tyskland och Norra Polen.

Vikt, effekt och dimensioner:

Vikt vid uppskjutning: 2089 kg

Solpaneleffekt: 3,2 kWatt

Solpanelernas spännvidd: 19 m

Centralkropp: 2,4x1,65x2,4 m

Position i geostationär bana:

5 grader öst

ÖB flyger JAS 39 Gripen

Följande artikel är saxad ur Flygvapennytt Nr 2-97 där
ÖB Owe Wiktorin är intervjuad

"JAS 39 Gripen är en tekniskt avancerad produkt som jag som svensk, är stolt över att vi har haft både taktiskt och tekniskt kunnande att ta fram. Vi har kunskapen och förmågan att definiera, utveckla och producera komplexa system. Det är ett utomordentligt kvalificerat vapensystem. Jag är nu, efter praktisk erfarenhet men också genom att tidigare ha studerat utvecklingen av teorin, helt övertygad om att de tre rollerna-jakt, attack och spaning - kommer att fungera på ett fullödigt sätt. Likaså är jag övertygad om att den unika skyddsfilosofi och hanteringsfilosofi, som ligger i marksidans arbete med Gripen-systemet i en strids-situation, kommer att fungera.

Hanterandet på marken bygger på att man tillsammans med värnpliktiga under mycket primitiva förhållanden från vägbaser av rätt låg kvalitet ska kunna ombeväpna, fylla på bränsle och göra service mellan flygningarna. Fältmässigheten har prioriterats. Gripen-systemet har en utomordentlig viktig funktion i den svenska försvarsmakten.

Och så över till flygningen... Jag tycker att flygandet av själva plattformen inte är särskilt dramatisk för en gammal Viggen-pilot som jag. Efter cirka fyra timmar i simulator var det inte särskilt märkvärdigt att sätta sig i Gripen. Man känner sig direkt hemma i flygplanet. Det som är skillnaden är Gripens prestanda jämfört med andra flygplan som jag flugit - både inhemska och utländska. Och då vill jag påpeka att jag - förutom alltså Jaktviggen - har flugit flygplan som amerikanska F-16 Fighting Falcon, ryska Mig-29 Fulcrum och franska Mirage 2000. JAS 39 Gripen är prestandamässigt en ren fröjd för piloten. Jag hade trott, efter alla diskussioner om elektriska styrsystem, i vilka piloten inte har direkt access till rodren - datorerna ligger mellan styrytorna och piloten - att man skulle uppleva detta som en fördröjning mellan spakutslag och önskan som förare till dess att flygplanet reagerade. Men så var det inte. Det var mycket behagligt och harmoniskt att flyga Gripen. Sedan

är det kanske nästan onödigt, när man har sett prestandakurvor och andra data, att nämna hur flygplanet svänger och håller fart som inget annat flygplan jag flugit. Det inducerade motståndet är mycket lågt. Det är en ren glädje att konstatera hur vackert flygplanet skär genom luften. Efter det att jag landat första gången - jag genomförde tre flygpäss - frågade man mig vad jag tyckte. Många deltagande flygplan har ju ett inducerat motstånd, som gör att man tycker sig dra omkring med en ladugårdsdörr. Det här flygplanet bara glider genom luftmassorna. Det är lätt att hantera och behagligt att flyga. Tekniker talar ofta om vackra lösningar. Efter att ha flugit Gripen förstår jag vad de menar".

"Framgång i militära sammanhang är mer än någonsin beroende av *kunskap och information*.

Fördelarna ligger i förmågan att inhämta, bearbeta, agera på information och att kommunicera den. Och det rör sig också om att ha förmågan att kunna integrera komplexa informations-system. Med Gripen-systemet har vi fått ett system av system och vi måste nu tillägna oss *ett nytt sätt att tänka*. Vi måste inse att informationen är en styrkeförstärkare och vi måste inse informationens natur och möjligheter. Filosofin med JAS 39 Gripen möjliggör för oss att samverka med olika slags stridskrafter... Informationsrevolutionen i samhället är enligt min mening en kraftkälla också för militära förändringar. Denna möjliggör att vi kan utnyttja den tekniska potentialen på alldeles nya sätt. Informationstekniken ger oss kunskap om komplexa skeenden över stora geografiska ytor".

"Som kund borde man kanske inte berömma en produkt som inte är slutlevererad. Men i det här fallet går det inte att låta bli. JAS 39 Gripen är ett fantastiskt flygplan som kommer att ge Sverige ett mycket bra luftförsvar och spela en mycket viktig roll i Försvarsmakten".

FTFs Hemsida på Internet

Adressen är:

[http:// home2.swipnet.se/~w-20318](http://home2.swipnet.se/~w-20318)

På FTFs Hemsida finns bl.a aktuell information om Huvudföreningens Programverksamhet.

Hemsidan redigeras av redaktören för "Bevingat".

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
Fax 070 711 36 78
E-post: ftf@mailbox.swipnet.se

Lokalredaktörer

Alfred Persson, Göteborg
031-93 61 31

Carl-Johan Koivisto, Linköping
013-18 54 07

Torsten Höjrup, Malmö
040-49 92 05

Thomas Johnsson, Trollhättan
0520-948 44

*Manuskript adresseras till
redaktör eller lokalredaktörer.
Manusstopp för nästa nummer:
den 1 november.*