

# BEVINGAT

Flygtekniska föreningens tidskrift • Nr 4/98

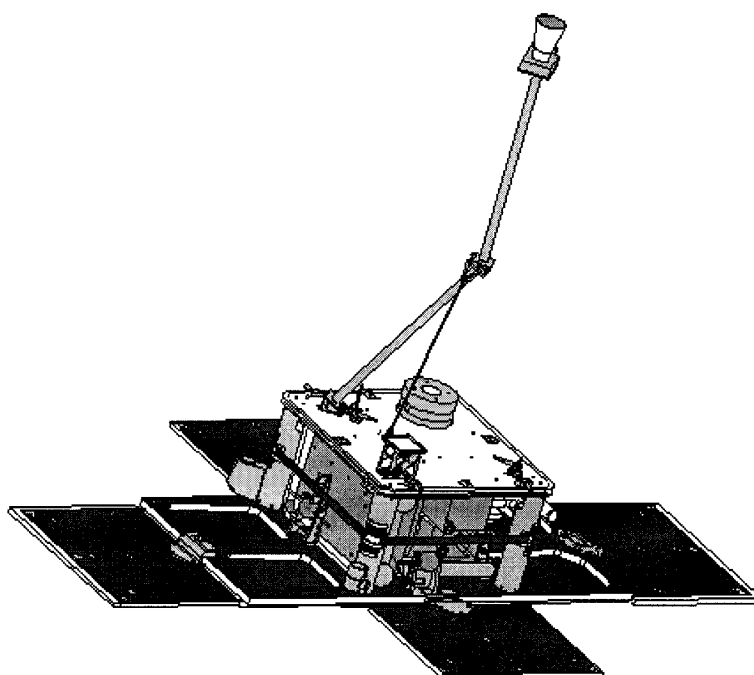
## SVENSK MIKROSATELLIT UPPSKJUTEN MED RYSK RAKET

*Uppskjutningen av mikrosatelliten Astrid-2 skedde den 12 december 1998 med en Kosmos-3M raket från Plesetsk-kosmodromen i nordvästra Ryssland. Denna nyhet presenterades då på CNNs hemsida. Eftersom denna händelse gått obemärkt förbi i svenska massmedia finns det skäl för "Bevingat" att ge några fakta om satelliten.*

Mikrosatelliten Astrid-2 åkte snål-skjuts med en rysk satellit Nadesha 5 (Vikt: 850kg), som skall användas som relästation för nödsändare på fartyg och flygplan.

Astrid-2 är en vetenskaplig satellit, som skall användas för mätningar av elektriska och magnetiska fält runt jorden. Instrumenten ombord på satelliten kan också användas för mätning av UV-strålningen vid polerna och mätning av dess absorption i atmosfären.

Den väger endast 30 kg varför den kallas för mikrosatellit. Astrid-2 har utvecklats av Rymdbolaget i Solna på uppdrag av Rymdstyrelsen. Experimentutrustningen i satelliten, som väger 9 kg, har utvecklats av Alfvénlaboratoriet på KTH och Institutet för Rymdfysik i Kiruna respektive Uppsala. Rymdbolaget har även utvecklat markstationen i Solna varifrån de flesta operationerna utförs via telekommando och där dataströmmen på 128 kbit/sek från satelliten tas emot. Detta gör det möjligt för forskarna att operera sina experiment via Internet, vilket förmodligen sker för första gången. En telemetrystation för mottagning av experimentdata finns också placerad på Antarktis.



Satelliten är spinnstabiliserad och pekar konstant mot solen för att man skall få full effekt på solpanelerna. Den går i en cirkulär bana runt jorden på höjden 1000 km med en inklinering (lutning) på 83 grader mot ekvatorplanet. Under de första veckorna efter uppskjutningen utför man vissa manövrer för att få den klar för att sända experimentdata. Det gäller bl.a. att få satellitens spinnaxel att peka med hög precision mot solen. Experimentproberna sitter på långa

bommar som fälls ut från satelliten för att mätningarna ej skall störas av satellitens elsystem. Dessa manövrer av bommarna är mycket komplicerade men hittills har man lyckats med att få ut proberna för KTHs elektriska fältmätningar. Fortsättningen av operationerna kan följas på Rymdbolagets hemsida [www.ssc.se](http://www.ssc.se)

**Lars Anderson**

# DEBATT

---

SVAR på artikel:

**”Hurgår det med det ”svenska” flygtrafikledningssystemet?”, nr 3/98.**

Lars Holmström skriver i berömmande men okritiska ordalag i Bevingat 3/98 om Håkan Lans system för positionering som förvisso är värt allt beröm för teknisk genialitet. Lans har elektronerna i god ordning, men sedan börjar bekymren.

Som så många andra goda uppfinnare, är även Lans ett bevis på att uppfinnare skall uppfinna och marknadsförare skapa marknad men ingen ska blanda sig i den andras arbete. Genom åren har Lans försökt lansera (förlåt!) sitt system med påståenden om dess förträfflighet som ibland förskönat systemet genom att utelämna fakta, ibland genom att gränsa till ren lögn. Det har inte underlättat acceptansen utomlands.

Att i ett sådant läge skylla motgångarna på ”radarindustrin med sin starka koppling till FAA” är naivt. Det finns ingen specialiserad ”radarindustri” utom möjligen Ericsson Microwave som inte är inblandat, men det finns en stor avionikindustri med intressen inom utrustning för positionering. Naturligtvis utnyttjar de Lans grodor vid marknadsföringen av de egna systemen. Det är en del av det vanliga affärslivet och ingen anledning till att tycka synd om Lans som själv genom sina uttalanden gjort sig och sitt system sårbara för den sortens attacker.

**Jag har i många år verkat som flygjournalist och i yrket följt Lans uttalanden med ökande skepsis.** I början av 90-talet lät jag TV-journalisten och flygexperten Peter Billing intervjua Lans för Flygets Årsbok och fick en artikel som talade om gränslösa möjligheter med Lans utrustningen. Bara att plöja upp en bana på nordpolen eller jämna till sanden i Gobiöknen och systemet GP&C i flygplanet skulle ge oöverträffade möjligheter till exakta instrumentflygningar i dåligt väder överallt.

Att systemet har avsiktligt dålig precision som kräver särskilda korrektionsstationer med elektricitet, underhåll, bevakning osv höll Lans tyst om. I min okunighet lät jag publicera Lans påståenden oemotsagda vilket jag fortfarande skäms för.

Vid en föredragning på Håtu-na, presenterade Lans sitt system som det perfekta medlet vid terroristattacker mot markradiofyror (ILS) för inflygning och landning i dåligt väder. Terroristerna spränger markstationerna i luften. Då försvinner radiosignalen och flygplan på låg höjd går i backen på fel ställe enligt Lans. Med sändarna i rymden skulle det inte finnas något att spränga. GP&C skulle vara den perfekta lösningen.

Trots att Lans själv är instrumentflygutbildad, saknar han kunskap om hur moderna instrumentflygningar fungerar. Marksignalen kopplas successivt bort i flygplanet, som slutför inflygningen helt på interna referenser. Terrorister kan spränga hur

mycket de vill. Enda risken är, att flygplanet träffas av en kringflygande jordklump.

Vid en föredragning på Bromma flygplats, presenterade Lans ett försök att identifiera och positionera markfordon på Landvetter. Mycket imponerande. Senare kom det dock bakvägen fram, att Landvetter är extremt gynnsamt för sådana försök. Bara fria ytor, inga hus som stör radiosignalen.

När Göteborgs taxi ungefär samtidigt sökte ett positioneringssystem för sina taxibilar, visade det sig, att Lanssystemet stördes ut så ofta att man valde ett automatiskt system baserat på mobiltelestoner istället. Även uppe i fjällen är störningarna så starka, att renägarna också där valt mobiltelesystemet för att hålla reda på renhjordarna.

Ett krav på system av Lanstyp är, att de fungerar som kollisionssvarnare, ger signaler och styransvisningar när två flygplan kommer för nära varandra. Det klarar inte Lanssystemet. I planflykt går det bra, men vid stig och sjunk har systemet inte en aning om vilken höjd det andra flygplanet kommer att stanna på med mängder av falskvarningar som följd.

Konkurrerande Mode S har den koppling till flygplanets höjdmätare och inställningar som Lans saknar och ger därför fullt utbyggt inga sådana falskvarningar.

**Håkan Lans system är således inte ”mycket överlägset” konkurrenterna som Lars**

**Holmström hävdar.** Det har fördelar och nackdelar precis som alla tekniska system, och det är mycket dyrt i anskaffning. Inte med dagens utvecklingsnivå som motsvarar de billiga GPS-apparater fritidsbåtarna har men i framtiden, när det ska ha den säkerhet instrumentflyg-reglerna kräver. En fritids-GPS kostar idag 5-10.000 kronor och ingen är eller kommer att bli godkänd för allmänflyget. En professionell GPS för instrumentflygningar kostar 800.000 kronor (dubblad installation) och får ändå inte användas utan parallella system med vilka piloten kan verifiera satellitinformationen.

Flygteknisk Förening har hittills intagit en balanserad ståndpunkt i frågan om satellit-positionering vilket jag uppskattat som medlem och journalist. Även om min text här är överviktad mot det kritiska hållet som kompensation för Lars Holmströms okritiskt positiva inlägg, så hoppas jag på fortsatt balans i frågan hos föreningen.

**Pej Kristoffersson**

**GENMÅLE** på:

**Pej Kristofferssons svar på min artikel "Hur går det med det "svenska" flygtrafikledningssystemet ?"**

**Pej Kristofferssons svar på min artikel var väntat.** Om inte annat så kunde man vänta sig att någon av pseudonymerna Allan Larsson eller Michael Neuman skulle dyka upp i spalterna. Så har ju varit fallet under många år, så varför inte nu?

Kristoffersson tar upp en rad frågor som man skulle kunna ägna många spaltmeter åt att

förklara men det låter sig inte göras inom det begränsade utrymme som är tillgängligt. Hans och "kollegornas" tidigare inlägg har av andra kommenterats vid olika tillfällen, och den intressanta frågan är därför varför Kristoffersson ägnar så mycket möda åt att kritisera det som utvecklats i Sverige.

Låt mig bara kort konstatera att flera av Kristofferssons kommentarer i bästa fall är grundade på bristande kunskaper om vad Håkan Lans uppfunnit och utvecklat. Han medger ju också detta i sina kommentarer. Det är inte GPS satelliterna och dess ofullkomligheter utan i stället ett världsunikt kommunikationssystem som Lans har uppfunnit. I kombination med GPS kan detta eliminera de flesta problem som GPS systemet har.

Sedan många år har EU-kommissionen, Luftfartsverket och Sjöfartsverket i Sverige samt dess motsvarigheter i de Baltiska staterna, Danmark, Finland, Island, Italien, Ryssland, Spanien, Tyskland och ett stort antal flygbolag bland vilka kan nämnas Alitalia, Lufthansa, SAS, Maersk Air, Golden Air samt det tyska flygbolaget OLT bedrivit en i alla avseenden framgångsrik utprovningens verksamhet. **Framgångarna har lett till ett stort antal internationella utmärkelser där bland andra kan nämnas de som tilldelades Luftfartsverket och SAS år 1997 och Luftfartsverkets dotterbolag Swedavia under åren 1993 och 1998.** Dessa utmärkelser gavs i knivskarp global konkurrens efter granskningar och förslag av internationella erkända och framstående ingenjörer och vetenskapare inom sjöfarten och flygindustrin. **Systemet har också**

**godkänts av ITU och IMO som standard för internationell sjöfart och för flyget pågår sedan några år standardiseringsarbetet inom ICAO och EUROCAE.** Detta arbete beräknas bli klart under 1999.

"Lans grodor" har också installerats i ett antal av USAF C-5 Galaxy. De har varit i operativt bruk sedan början av 1996 och används bl.a. för sådana funktioner som Kristoffersson påstår att de inte kan användas för! **US Navy lät prova ut systemet på ett av sina F-18 Hornet i slutet av september 1997 med utmärkta resultat!**

Kristoffersson vet uppenbarligen inte heller vad priset är för GPS utrustningar är så jag rekommenderar att han skaffar sig en Internetanslutning och surfar efter mera information på nätet. Han kan då också passa på att besöka följande web adresser och skaffa bättre sakkunskap i de berörda frågorna: [www.lfv.se/ans/card](http://www.lfv.se/ans/card) och [www.gpc.se](http://www.gpc.se).

**Lars Holmström**

## **MÖTESPLATS för FTF-medlemmar**

Vill Du träffa andra FTF-medlemmar bör Du komma och äta lunch den **första måndagen i varje månad kl 12.30 på Militärsällskapet, Kommendörsgatan 9, Stockholm.** Lunchen kostar 60 kr och föranmälan bör göras senast på fredagen innan kl 11, tel. 08-662 62 54. Kom gärna och träffa andra flyg- och rymdintresserade i Militärsällskapets trevliga lokaler måndagen den 1 februari kl 12.30, som blir starten för dessa lunchmöten.

# FLYGTEKNIK 98

*Det allmänna intrycket är att FTFs tredje nationella kongress FLYGTEKNIK 98, som genomfördes den 26-27 oktober i Stockholm, har rönt stor uppskattning av deltagarna. I följande referat summerar FTFs vice pressekreterare några av sina intryck av kongressen.*

1998 års konferens belyste de tekniska och ekonomiska möjligheterna för framtidens flyg- och rymdverksamhet. Detta gjordes utgående från svensk industris möjligheter och konkurrenskraft i Europa och på världsmarknaden.

Resultatet av program- och organisationskommitténs arbete är fantastiskt. De cirka 80 sessionernas kvalitativa innehåll och bredd imponerar. De utgör en sammanställd och komplex bild av vad vi har gjort, vad vi gör nu, och vad vi är på väg att göra inom flyg- och rymdteknik.

Professor Kerstin Fredga inledde plenarsessionerna med en exposé om rymden, med särskilt fokus på genomförda utforskningar på Mars. En utmaning för framtida utveckling är möjliggörandet av bemannad flygning till Mars.

Att flytta framgränsen för mänskligt vetande är att bygga för framtiden. Att ständigt flytta denna gräns framåt är inte tillräckligt, utan det krävs att denna kunskap omsätts i praktisk nytta i syfte att tjäna samhället. John Weston, som är direktör för British Aerospace, beskrev i sitt anförande de problem som i Europa idag är förknippade med struktureringen av den industriella bas som skall omsätta teknisk kunskap i praktisk nytta. Europa synes ha kommit till den punkt där strukturella åtgärder i industrin nu behöver ske i snabb takt, då en effektiv kommersialisering av ny kunskap

nu kommit att bli en flaskhals i säkerställandet av framtida utveckling.

Traditionsenlig bankett avhölls på kvällen i Grand Hôtel. God mat och dryck parad med lättsam underhållning gjorde kvällen till en höjdpunkt.

Kongressens andra dag avslutades med en paneldebatt över kongressens tema under ledning av Gunnar Lindqvist. Med intellektuell briljans och värmande humor fick Lindqvist paneldeltagarna att utveckla sina funderingar över framtida möjligheter utgående från ett nyttoperspektiv.

FTF hade i år glädjen att kunna bjuda in ett 20-tal studenter från högskolor runt om i Sverige. Syftet är att de som visat intresse och förmåga inom flyg- och rymdteknik skulle beredas möjlighet att utvecklas ytterligare genom deltagande i kongressen.

Då FTF ordförande Tord Freygård förklarade kongressen avslutad kunde resultatet summeras.

**Kongressen Flygteknik 98 har kommit att bli en nationell samlingspunkt för utbyte av kunskaper och åsikter om flyg- och rymdteknik. Att förvalta och utveckla detta forum in i 2000-talet är att bygga för framtiden. – Vi ser alla fram emot Flygteknik 2001.**

**John Stjernfalk**

## FTFs Hemsida på Internet

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

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  
E-post: [ff@mailbox.swipnet.se](mailto:ff@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 19 februari.*