

# Protokoll från SRS-möte vid Onsala Rymdobservatorium, Råö 12 – 13 mars 2002

## Mötets öppnande

Till **mötesordförande** valdes *Roy Booth*. Till **sekreterare** för mötet valdes SRS sekreterare, *Stefan Larsson*. Den preliminära **dagordningen** fastställdes (tillägg gjordes under mötets gång). **Protokoll** från föregående sammanträde (12 – 13 mars 2001 i Uppsala) godkändes utan ändringar.

## Presentation av rymdverksamhet vid Onsala Rymdobservatorium

*Roy Booth*, gav en samlad översikt av verksamheten på Onsala och i Göteborg med tonvikt på rymdaktiviteter. När det gäller jordbaserade instrument med anknytning till rymdforskning deltar man i förberedelser och utveckling av **Alma**, ett internationellt projekt som avser att i Chile bygga en array bestående av 64 radioantennor för mm-våglängder. Tillsammans med ESO och Max Planck deltar man också i **APEX**, en enkel antenn som kan ses som ett första steg i Alma-projektet.

Inom VLBI-verksamheten har man ett samarbete där den japanska **VSOP** satelliten använts tillsammans med jordbaserade teleskop. De utökade baslinjer som en satellitantenn medför resulterar i observationer med högre spatial upplösning. När det gäller Odin-satelliten är man engagerad i flera delar av projektet, bl.a. har Onsala byggt väsentliga delar av satelliten. Odin är ett projekt under svensk ledning där även Kanada, Finland och Frankrike deltar. Uppsändningen ägde rum den 20 februari 2001. Roy berättade om det senaste årets erfarenheter och beskrev bland annat H<sub>2</sub>O observationer i Orion och i Vintergatans centrum.

*Donald Murtagh* fortsatte presentationen av verksamheten inom Odin-projektet. Efter de inledande problemen genererar satelliten nu regelbundna observationsdata.

Kanada/Frankrike har huvudansvaret för de optiska observationerna och Sverige/Frankrike för sub-mm. För närvarande arbetar man i huvudsak med validering. Inom atmosfärsdelen vill man bland annat studera kemi på polära stratosfäriska moln, transport i den tropiska stratosfären samt ozon. Till exempel görs mätningar av ozonprofiler med OSIRIS på Odin och jämförs med ballongmätningar. Ozonmätningar längs omloppsbanan används också för att uppdatera globala modeller.

*Victor Belitsky* beskrev mätningar av krökta vågfronter ("Gaussian Beam and Radio Astronomy").

*Hans-George Scherneck* beskrev geodesigruppens arbete med VLBI och GPS. Bland annat visades hur de olika mätningarna används för att studera både horisontella och vertikala rörelser hos jordskorpan.

## ESA-projekt

Per Magnusson gav en översikt av pågående aktiviteter inom ESA.

Det förs diskussioner om samarbete med EU när det gäller jordobservationer (GMES) och navigation (Galileo) och med Ryssland när det gäller uppskjutningar.

Vid ESAs ministermöte i november 2001 fattades beslut om budgetar för ESAs olika program de närmaste 3-5 åren. Speciellt från de stora länderna fanns det synpunkter om att det var för mycket forskning i ESAs program. De svenska bidragen till ESAs program år 2002 blir:

**Obligatoriska program:**

Grundprogrammet (Korou, generellt)	6 M€
Vetenskapsprogrammet	9 M€

**Frivilliga program:**

Jordobservation	10 M€
Telekom (Artes), Galileo (navigation)	8 M€
Mikrogravitation (tyngdlöshet)	4 M€
Infrastruktur (Ariane, m.m.)	19 M€
Bemannat (ISS, astronauter)	3 M€
Teknologiutveckling	0,3 M€

Istället för Rymdstyrelsens begärda ökning på 50 MSEK har man fått en ungefär lika stor minskning. I de frivilliga delen minskar det svenska engagemanget i Ariane och i teknikutvecklingsprogrammet.

För vetenskapsprogrammet innebär ministermötets beslut en budgetminskning för 2002 med ett par procent och därefter räknar man med en 2,5%-ig ökning per år, vilket ungefär motsvarar inflationen. Med de nya ramarna krävs en revidering av det långsiktiga vetenskapliga programmet (*Horizons 2000*). Beslut tas av SPC i maj/juni 2002 efter att situationen analyserats av AWG, SSWG, FPAG och SSAC under våren. Ett ökande problem är också medlemsländernas svårigheter att finansiera instrument till ESAs vetenskapliga projekt. Det gäller t.ex. Beagle 2 och Herschel/Planck. Dessutom efterfrågas allt oftare ESA-hjälp för nationella projekt (Corot, Microscope, Diva). Regler har utarbetats efter mötet i Stockholm 2001.

När det gäller existerande program har SPC nyligen beslutat att

- **SOHO** förlängs 4 år (t.o.m. mars 2007 för att täcka en hel solcykel)
- **Cluster** förlängs 35 månader (t.o.m. 2005) och alla data tas om hand från sommaren 2002.

Ett nytt frivilligt ESA-program är **AURORA** som är inriktat på exobiologi inom planetsystemet samt ett europeiskt deltagande i bemannad utforskning av Mars.

Budget för 2002-2004 är 14 M€ Tyskland, Irland och Norden deltar ej.

Sverige bidrar f.n. med 30-40 Mkr per år till ESAs tyngdlöshetsprogram. Det svenska deltagandet finansieras av Näringsdepartementet och ger:

- Uppsändningar vid Esrange
- Forskningsmöjligheter för svenska forskare
- Experimentmodulbyggande vid Rymdbolaget

**ELIPS** är ett nytt 5-årigt tyngdlöshetsprogram som tar vid efter **EMIR**-programmen.

- Mer användardrivet

- Breddning (fundamentalfysik, exobiologi)
- Ökad koordinering med nationella program & faciliteter
- Samarbete och förankring hos ESF, EC, m.fl.

ELIPS har en totalbudget på 174 M€ (under 5 år). Sverige bidrar med 10 M€  
För programmen används falltorn (D), flygplan i kastparabel (F), Sondraketer vid Esrange (S), Foton-satelliter (RU), Rymdskyttlar, speciellt i Spacehab (USA) samt rymdstationen ISS.

### **Rymdstationen ISS.**

Besparingar hos NASA på 4G\$ kan resultera i att någon eller några moduler försenas eller inte byggs alls. Det kan också bli färre astronauter och mindre forskning. ESAs rymdstationsprogram är delvis blockerat i avvaktan på resultat av NASAs kostnadsbantning. Sverige bidrar fortsatt med 0,4% av ESAs ISS-program. Europeisk användning av ISS omfattar bio- och materialforskning samt i viss mån astronomi och rymdfysik. Christer Fuglesang är uttagen att flyga med en rymdskyttel till ISS i april 2003.

### **Next Generation Space Telescope, NGST.**

*Göran Olofsson.* NGST är en uppföljning av *Hubble Space Telescope*. Olofsson redogjorde för den vetenskapliga bakgrunden samt det europeiska deltagandet i projektet.

### **Integral.**

*Stefan Larsson.* Kort lägesrapport om instrument och mjukvaruutveckling inför höstens uppsändning.

### **Cluster**

*Mats André* gav en statusrapport för Clusterprojektet. Projektet har förlängts med 3 år (t.o.m. 2005) plus att man kommer att få data från en längre del av banan än tidigare.

*Göran Marklund* beskrev också vetenskapliga resultat från *Cluster*.

### **SMART-1.**

*Sven Grahn* redogjorde för SMART-1 projektet som Rymdbolaget är huvudansvarigt för. Uppsändningen är planerad till 1 februari 2003. Satelliten väger c:a 215 kg varav 15 kg är instrument. För att hålla nere kostnaderna har vissa system köpts från USA. Det har gett kostnadsbesparingar på upp till en faktor 3.

### **Diskussion om ESA-programmet**

Balansen mellan stora och små projekt diskuterades.

*Roy Booth* gjorde en jämförelse med Storbritannien som inte genomför egna nationella satellitprojekt men bidrar med instrument till stora NASA eller andra missioner.

### **Nationella rymdprogrammet**

*Lennart Nordh* presenterade det nationella rymdprogrammet. Tre rådgivande referensgrupper har inrättats inom områdena Astronomi (*R. Liseau* ordf.), Rymdfysik (*S.*

*Barabash*) och Atmosfärfysik (*D. Murtagh*). Grupperna skall ha en rådgivande funktion gentemot SNSB och SRAC i frågor om nationella strategier, prioriteringar etc. *Nordh* gav en översikt över årets ansökningsomgång. Söktrycket ökade med 10% jämfört med föregående år. Översöknaden var c:a 85%. Av ansökningarna var 39 nya. 11 ansökningar avslogs. Overhead ökar från 28% till 30% vilket motsvarar en kostnadsökning på 0,6 Mkr. Årets budget är på c:a 40 Mkr. Gamla projektåtaganden omfattar Odin, Cluster, Rosetta, Mars Express, Integral, Herschel. Inga större nya projektåtaganden gjordes denna gång. Bland tjänster finansieras 8,5 PhD och 6,0 PostDoc. *Nordh* informerade också om vilkor och förändringar inför den kommande ansökningsomgången samt om pågående aktiviteter vad gäller utvärderingar och förstudier.

### **Odin.**

*Urban Frisk* presenterade Odin-projektet och arbetet under dess första år i rymden. Man har bl.a. haft problem med en kylare och med attitydkontroll. Dessutom fungerar inte 572 GHz mottagaren. I de flesta avseenden fungerar dock satellit och instrument som förväntat. T.ex. är *real time pointing* bättre än 10 bågsekunder vilket är klart bättre än specifikationen. *Frisk* avslutade med att konstatera att status för system och instrument är stabil och att driften nu fungerar smärtfritt.

### **UAV, Hygrosond-II, Sondraket**

*Kaj Lundahl* beskrev Hygrosond-2 uppsändningen den 16 december 2002. Ballistisk bana med mätning av vattenånga. Relaterade mätningar gjordes från ballong (Skerries). På uppdrag av Försvarmakten och Rymdstyrelsen kommer Rymdbolaget att genomföra testflygningar med Eagle, ett obemannat flygplan (UAV). Man planerar en teknisk flygning den 29 maj, ett antal militära flygningar veckan efter och en vetenskaplig flygning den 10 juni. *Lundahl* sammanfattade dessutom kostnader och kapacitet för RBs förslag till en enkel sondraket. Förslaget baseras på en 14-tums Orion-raket och innefattar bl.a. bärgningssystem med fallskärm och GPS för baninmätning. Kapacitet: 65 kg nyttolast till 100 km. Med en initialinvestering på 0,5 Mkr för vidarutveckling av TM-system kan riktpriiset för efterföljande uppsändningar bli c:a 1,5 Mkr. Priset förutsätter minst en uppsändning per år. Möjliga projekt:

- Tunna skikt
- Winter Ionosphere Twilight Ion Investigation
- Studentraketen (Rymdhögskolan)

### **Hygrosonde-II**

*Jacek Stegman* redogjorde för Hygrosond-2 och andra projekt för mätning av vattenånga. Sondraketen Hygrosond-2 sköts upp i december förra året och nådde en höjd på över 90 km. Den producerade tillförlitliga mätningar upp till c:a 70-75 km höjd. Ballongexperimentet Skerries gav samtidigt mätningar runt 25 km höjd. *Stegman* beskrev också MAGIC (Mesospheric Aerosol, Genesis, Interaction and

Composition) ett förslag till framtida projekt för att studera partiklar av nanometer storlek i Mesosfären. Partiklarna har ett meteoritiskt ursprung.

### **Nästa möte**

Beslutades att nästa års möte äger rum den 11-12 mars i Lund med Lunds Observatorium som värd.

### **Sveriges deltagande i COSPAR**

*Lennart Nordh* tog upp en diskussion om svenskt deltagande i COSPAR och andra internationella kommittéer. Nordh efterlyste ev. förslag för nominering till COSPARS's styrelse.

### **Informationsspridning**

*Per Magnusson* tog upp en diskussion om informationskanaler inom och från det svenska rymdforskarsamhället. För information till svenska rymdforskare var slutsatsen att srs e-maillista ([srs@astro.su.se](mailto:srs@astro.su.se)) är en lämplig kanal under förutsättning att den hålls aktuell. Srs sekreterare åtog sig att ansvara för det. I frågan om information om svenska rymdforskning diskuterades COSPAR-rapportens omfattning och uppläggningsen av en webb-katalog forskningsprojekt. Rymdstyrelsen genomför en förnyelse av sina webbsidor. Ev. kan projektansökningarnas abstrakt komma att användas.

### **Resultat av "Call for ideas"**

*Lennart Nordh* redovisade resultatet av rymdstyrelsens "Call for ideas" för framtida större rymdprojekt. 36 förslag har kommit in. Projektförslagen bildar underlag för ansökan om finansiering den fortsatta utvecklingen (50% vardera från utbildnings- och näringsdepartementen). En sammanställning av projektförslagen finns på SRS webbsida.

Följande projektförslag presenterades på mötet:

**AIM, Atmosphere-Ionosphere Mission** (*Kristof Stasiewicz*). Instrument för mätning av bl.a. E-fält och vågor på MIDEX-mission.

**STEAM, Stratosphere-Troposphere Exchange and Climate Monitor** (*Donal Murtagh*). En vidareutveckling från Odin baserad på en ny typ av radiometer.

**Auroral Quartet** (*Göran Marklund*). Formationsflygning med fyra Astrid-liknande plattformar. Instrumentering för plasmamätningar.

**MMS, Magnetospheric Multiscale Mission** (*Göran Marklund*). Instrument för mätning av E-fält, vågor etc. på MIDEX-mission.

**Micropropulsion Cold Gas Thrusters for Fine-Steering of Space Interferometers** (*Göran Olofsson*). Teknologiutveckling för test på SMART-2.

**MAMBO, Mars Atmosphere Microwave Brightness Observer** (*Roy Booth*). Radiometer till Mars mission 2007 (CNES).

## **Aktuella projekt**

**Astrobiologinätverk.** *Tomas Hode* beskrev det svenska astrobiologinätverket (SWAN). Syftet med nätverket är att samla forskare i Sverige som arbetar med relaterade frågeställningar och/eller delar detta intresse. Verksamheten omfattar vetenskapligt utbyte, populärisering och en gemensam webbplats, [www.astrobiologi.se](http://www.astrobiologi.se). Nästa nätverksmöte planeras till mitten av maj.

**Experiment på STS-107.** *Stéphanie Montmerle* redogjorde för de medicinska experiment som kommer att genomföras under rymdfärjeflygningen STS-107. En del av de förberedande studierna omfattar 6 veckors sängtester. Man studerar t.ex. gravitationens effekt på blodtryck och andning.

**PAMELA, CAPRICE, Sil-Eye, DESIRE.** *Per Carlsson*. Partikelfysik KTH är engagerat i projekt inom bl.a. antimateria, mörk materia, atmosfäriska myoner och strålning i rymdfarkoster. *Carlsson* gjorde en översikt av ett antal aktuella projekt. PAMELA, är ett försök att detektera mörk materia. CAPRICE är ett ballongexperiment för att mäta hur mycket myoner som bildas i atmosfären. Det är mätningar som är viktiga för tolkningar av neutrinoobservationer. Sil-Eye är en kiseldetektor som skall försöka identifiera orsaken till de ljusblixtar i ögat som astronauter beskrivit. DESIRE slutligen omfattar beräkningar av strålningsnivåer i Columbus.

**GLAST, Gamma ray Large Area Space Telescope.** *Sara Bergenius* beskrev det svenska deltagandet i GLAST-projektet. Sverige bidrar med CsI-kristaller till kalorimetern, ett projekt som finansierats med 20 milj kronor från Wallenbergstiftelsen. Förberedelsearbetena innebär bl.a. tester och kalibreringsmätningar av kristallerna före leverans.

### **Jordobservationer.**

*Maria Nilsson* presenterade ESAs program inom fjärranalys, bl.a. det nu aktuella Envisat där det finns ett stort svenskt intresse. Envisat är ett mult-mission projekt. I framtiden blir det i stället flera mindre projekt. ESAs budget för detta område har halverats efter ministerrådsmötet.

### **Esrangle**

*Ola Widell* presenterade en aktuell genomgång av verksamheten vid Esrange. Årsbudgeten är för närvarande 4.4 M€ En omorganisation planeras till 1 januari 2004 då man kommer att ingå i *ESA Network of Centers*. Finansieringen kommer inte att påverkas av organisationsförändringen.

## Korta nyheter från forskargrupperna

*Jacek Stegman* gav en redogörelse för aktuella arbeten inom **atmosfärfysikgruppen vid MISU**. Satellitprojekt i vilka man är engagerade är Odin, Envisat, Acechem, och framtidsplanerna omfattar MOST, MATS, och ASAT (mikrosatelliter). Gruppen driver också raketprojektet Hygrosond 2 för Odinalidering, ballong/UAV projekt och markbaserade observationer samt modellberäkningar och laboratoriestudier.

*Kristof Stasiewicz* presenterade en översikt av verksamheten vid Institutionen för Rymdfysik i Uppsala. *Stasiewicz* beskrev bl.a. LORAR som är ett array radioteleskop för låga frekvenser (<http://lois-space.org>). Research Training Network sponsras av EU.

*Göran Olofsson* rapporterade om IR-gruppens arbeten vid Stockholms Observatorium.

*Göran Östlin*, SOS, beskrev sin forskning rörande ljussvaga blå galaxer. Med den nya HST-kameran görs djupa exponeringar i Ly-alfa.

*Bengt Larsson*, SOS, visade resultat från ISO och Odin observationer av ett mörkt moln i Serpens.

*Jonas Fjellstedt*, Metallernas gjutning KTH. *Fjellstedt* beskrev de studier man gör av egenskaperna hos metallskum. I gravitationsfält sjunker skum snabbt ihop. Det gäller speciellt för metaller. Metallskum kan därför lättare skapas i viktlost tillstånd.

*Göran Marklund* gav en kort statusrapport för Alfvénlab och visade en sammanställning av pågående forskningsprojekt.

*Mats André*, IRF-U, berättade om de Langmuirprober man ansvarar för på Cassini och Rosetta. All hårdvara för Rosetta-instrumenten är klara och genomgår termiska tester vid ESTEC.

*Lars Eliasson*, IRF-K berättade om en ny utbyggnad som bl.a. omfattar en aula för över 200 personer. Vetenskapligt pågår bl.a. analys av Clusterdata där man studerar spatial fördelningar av plasmapopulationer. Rymdgymnasiet hade vid senaste omgången 105 sökande. 60% av de som togs in var tjejer.

(Mer information om verksamheten vid forskargrupperna finns på deras hemsidor, se länkar på SRS webbsida ([www.astro.su.se/srs](http://www.astro.su.se/srs)).

Mötet avslutades kl 13.

---

Protokoll skrivet 2003-03-09 av Stefan Larsson

Dagordning SRS-möte 12-13 mars 2002  
Onsala Rymdobservatorium, Onsala, Göteborg

Tisdag 12 mars

1300 1310 FORMALIA  
1300 SRS-sekr.: Mötets öppnande, val av ordförande och sekreterare för mötet  
1305 Fastställande av dagordning  
1308 Godkännande av protokoll från mötet 20-21 mars 2001 (finns på SRS hemsida <http://www.astro.su.se/srs>).

1310 1400 PRESENTATION AV VÄRDGRUPPERNA VID ONSALAOBSERVATORIET

1400 1520 ESA-PROGRAMMET - DEL 1  
1400 Per Magnusson (Rymdstyrelsen): ESA-programmet  
1425 Sven Grahn: Smart-1  
1435 Göran Olofsson: NGST  
1440 Stefan Larsson: Integral  
1445 Göran Marklund: Resultat från Cluster  
1500 Diskussion kring ESA-projekt

1520 1540 Kaffe

1540 1740 SVENSKA RYMDPROGRAMMET  
1540 Lennart Nordh: Det svenska rymdprogrammet  
1610 Urban Frisk: Odin  
1630 Kaj Lundahl: UAV, Hygrosond-II, Sondraket  
1715 Jacek Stegman: Hygrosonde-II.  
1725 Diskussion kring det svenska rymdprogrammet

1745 Busstransport till Kungsbacka  
1900 MIDDAG Rymdstyrelsen bjuder på middag

Onsdag 13 mars

0830 0840 SRS-ÄRENDEN  
0830 Tid och plats för nästa möte (SRS sekr.)

0840 - 0900 DISKUSSION OM SAMARBETSFORMER  
0840 Sveriges deltagande i COSPAR (inledning av Lennart Nordh)  
0850 Informationsspridning (inledning av Per Magnusson)

0900 - 1000 SVENSKA RYMDPROGRAMMET - DEL 2  
0900 Lennart Nordh (Rymdstyrelsen): Resultat av "Call for ideas"  
0915 Diskussion av "call for ideas" och presentation av enskilda satellitförslag m.m. (Stasiewicz, ...)

1000 Kaffe

1010 - 1100 AKTUELLA PROJEKT

1010 Tomas Hode: Astrobiologinätverk m.m  
1030 Stéphanie Montmerle: Experiment på STS-107  
1040 Per Carlsson: PAMELA, CAPRICE, Sil-Eye, DESIRE.  
1055 Sara Bergenius: GLAST projektet



1105 Paus 5min

1110 - 1130 ESA-PROGRAMMET - DEL 2

1110 Maria Nilsson: Jordobservationer

1130 Ola Widell: Rapport från Esrange

1150 KORTA NYHETER FRÅN FORSKARGRUPPERNA

Stegman (MISU), Stasiewicz(IRF-U), Olofsson (IR-SOS), Fjellstedt (KTH),  
Alfvénlab

(5-10 min/grupp, anmäl ytterligare bidrag till SRS sekr.)

1300 Mötet avslutas

1300-1350 Visning av Onsala Rymdobservatorium

1400 Busstransport till Kungsbacka.