

Protokoll från SRS-möte vid Mitthögskolan, 16 – 17 mars 1999

[Kallelse med preliminär dagordning](#)

[Deltagarlista](#)

1. Till **mötesordförande** valdes värden för mötet, Torbjörn Carlberg.

Till **sekreterare** för mötet valdes SRS sekreterare, Rolf Boström.

2. Den preliminära **dagordningen** fastställdes utan ändringar.

3. **Protokoll** från föregående sammanträde (9 – 10 mars 1998 i Kiruna) godkändes utan ändringar.

4. *Torbjörn Carlberg* presenterade **Mitthögskolan**, "Sveriges nästa universitet", en nätverkshögskola med ca 12000 studenter, samt verksamheten vid forskargruppen för materialvetenskap inom Institutionen för kemi och processteknologi. **Rymdverksamheten** är inriktad mot studier av konvektion i smältor och effekter av tyngdlöshet (segregation, inhomogeniteter) och överensstämmelse mellan teori och experiment.

5. Rapport från Rymdstyrelsens forskningskommitté (FK).

Bernt Rönnäng inledde med att betona vikten av att rymdverksamheten anses hålla god kvalitet och att den kan utgöra en god miljö för kompetensutveckling av intresse för näringslivet. Anslagen har varit krympande, men temporära åtgärder som bidrag från Strategiska stiftelsen har hjälpt. FK har betonat vikten av att anslagsnivån återställs till den nivå den hade 1997 för att möjliggöra ett nationellt satellitprogram vilket man önskar ha, liksom sondraketer. Rymdstyrelsen har, på eget initiativ, inlämnat en verksamhetsplan för de närmaste åren till utbildnings- och näringsdepartementen, där man begär en sådan återställning och aviserar behovet av extra anslag för att täcka de pucklar ett svenskt satellitprogram innebär. 1999/00 väntas bli två övergångsår under vilka departementen utformar den framtida forskningspolitiken. Rymdstyrelsens remissvar på Forskning 2000 betonar att Rymdstyrelsen fungerar som ett forskningsråd, att man bör integrera Rymdstyrelsens och universitetens strategier. Rönnäng betonade också att man önskar se ett starkare stöd från högskolan för rymdverksamheten.

Lennart Nordh presenterade Rymdstyrelsens organisation och kommittéer, samt gav en översikt av det svenska rymdforskningsprogrammet [se bifogade kopior av 15 overheadbilder \(bläddra med knapparna!\)](#), vad gäller budget (bild 2), behandling av ansökningar (bild 3, 4, 5), bidrag till olika verksamheter (bild 6 – 10), budgetläget inför nästa år och konsekvenser av Forskning 2000 (bild 11 – 12), framtiden (bild 13, bl a utredning för att belysa vetenskapligt behov av sondraketer och ballonger, betydelsen av denna verksamhet för Esrange, och kopplingen till ESA:s mikrogravitationsprogram), samt läget för det nationella satellitprogrammet (bild 14, argument behövs för att tillskapa resurser), samt NASAS Explorer-program (bild 15). Nordh aviserade också att det kan bli vissa förändringar i kommande ansökningsomgång med nya direktiv för "samlingsansökningar" och med medverkan av andra organ i den inomvetenskapliga bedömningen.

I efterföljande diskussion av Forskning 2000 berördes Rymdstyrelsens ställning relativt sektorsorganen, samt att utredningen i stort saknar problembeskrivning och analys av konsekvenser av de förslag som förs fram (*Nordh*), konsekvenser av förslaget om full kostnadstäckning (*Rönnäng*), samt restes en fråga (*Boström*) om statistiska uppgifter över hur väl Sverige utnyttjar ESA:s

vetenskapliga program i jämförelse med andra länder.

Per Magnusson redogjorde för Aktuellt inom ESA, [se bifogade kopior av 11 overheadbilder \(bläddra med knapparna!\)](#). Viktiga beslut väntas från rådsmöte på ministernivå 11 – 12 maj (svensk representant Mona Sahlin) angående budget för vetenskapsprogrammet och beslut om nya frivilliga program (bild 6). Minskande budget inger oro, och risk finns att Mars Express kan strykas eller att andra projekt (First/Planck) försenas ytterligare. SMART-1 har fördrats (bild 5). För mikrogravitationsprogrammet (bild 8, 9) finns viss optimism genom att 60% av ansökningarna har industrideltagande. Beträffande internationella rymdstationen ISS (bild 10, 11) deltar Sverige med 0,4% av den europeiska delen (5% av totalen), ca 10 – 15 Mkr/år.

6. ESA-projekt

Hans Rickman rapporterade från ESA:s Solar Systems Working Group (SSWG) planer på utforskning av solsystemet. Aktuella projekt, och projekt under diskussion, är (Cassini)/Huygens, SMART-1, Mars Express/Net Lander, Rosetta, Mercury Orbiter, Venus/Lander/Sample Return, NEOS (Near Earth Objects). SMART-1 är nu enbart en månmission inriktad mot månens kemi (tänkt uppsändning 2001), Mars Express (tänkt uppsändning 2003) skall studera ytan och under ytan ned till permafrost samt atmosfären och dess växelverkan med solvinden. Net Lander, ett nätverk av landare, flyger med amerikansk sond. Venus Sample Return är ett tekniskt utmanande projekt.

Åke Hjalmarsson rapporterade från ESA:s Astronomy Working Group (AWG). Aktuella projekt, och projekt under diskussion, är XMM (något försenad, problem med nationell finansiering av instrument), Integral (gammSATellit), Smart-1, First/Planck (ursprungligen separata, sedan förenade, nu två satelliter med gemensam bärare med NASA stöd), NGST/HST (8-meters teleskop), GAIA (en "super-Hipparcos", 10^9 stjärnor, position, avstånd, hastighet, fotometri), IRSI/Darwin (IR-interferometri med fyra friflygande teleskop, en "Super-Cornerstone" som kräver NASA-medverkan), samt XEUS (ett utbyggbart röntgenobservatorium).

Jan-Erik Wahlund redogjorde för ESA:s studentprojekt LunarSat, dess målsättning och tänkta nyttolast (6 – 7 kg), men framförallt de politiska turerna inom ESA kring detta projekt.

I efterföljande diskussion kring ESA-projekten framhöll *Lennart Nordh* att en AO för NGST kan komma i år, och att missioner av typ Darwin kommer att diskuteras vid en ESA-konferens i Stockholm i oktober.

7. Det svenska småsatellitprogrammet

Odin (astronomi och aeronomi, 51% svensk, kostnad 250 MKr) planeras sändas upp sent 1999.

Åke Hjalmarsson redogjorde för astronomidelens av Odin målsättning (kylning vid stjärnbildning, pilotstudie för First) och läget vad gäller mottagarna (Integration Readiness Review i maj) och förberedelser för datahanteringen.

Donal Murtagh redogjorde för aereonomidelens av Odin målsättning (global kartläggning av ozon, processer vid mesopausen sommardag, dynamiska processer och koppling mellan olika atmosfärområden), och planeringen av observationsprogrammet.

Sven Grahn rapporterade om erfarenheter av Astrid-2 och SMART-1. Astrid-2 (kostnad 23,75 Mkr exklusive kostnader vid forskargrupperna) har varit i normaldrift sedan någon månad. Data tas ner både i Solna och på Antarktis. Banelementen för Astrid-2 blev helt som planerat. Vissa mindre problem har funnits med styrkretsarna för spinnspolen (mikroprocessorn störs) och genom att batteriregulatorn är ur funktion. *Grahn* berättade också om Rymdbolagets planer på att utveckla ett "grönt" raketbränsle och behovet av en Astrid-teknik demonstrator. Beträffande Smart-1 pressar

ESA priset (ny offert 5 juni). Vetenskapen presenteras vid SPC i maj, och SPC och IPC behandlar projektet i september 1999. Kick-off planeras till 1 oktober. Nyttolasten ligger mellan 0,5 och 25,6 kg beroende på hur marginaler hanteras. Mer än 15 personer vid Rymdbolaget går på projektet.

Göran Marklund berättade om instrumenten på Astrid-2 (speciellt de nyutvecklade trådbommarna) och de första vetenskapliga resultaten (bl a starka "spikar" i E-fältet och strömstyrkor på > 100 mikroampere/m²).

Olle Norberg berättade om den kombinerade elektron- och jonspektrometern MEDUSA på Astrid-2 (som också kommer att användas på Munin och Mars Express) och resultat (solvindsinträngning i polartratten respektive traditionella högenergetiska norrskenselectroner). Två fotometrar PIA mäter norrskensjus i UV och ger en översiktsbild av norrskenet per passage.

Kaj Lundahl informerade om ESA:s Earth Explorers. 27 förslag hade kommit in och Sverige deltar i tre av dessa. Rymdbolaget är intresserat av att göra plattformar till Earth Explorers.

Lars Stenmark redogjorde för teknikutveckling vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala för nanosatelliter och demonstrerade en första modell. Programmet siktar mot en uppsändning av en mikro/nanosatellit vart annat år. 7 doktorander och 2 ingenjörer arbetar inom programmet. Delprojekt är utveckling av kallgas-thrusters (totalmassa <80 g, 10 mikrometer dysa), multichip-moduler (i kisel i 3-D), funktionella ytskikt (tunnfilmer, elektriskt styrd emittans), och integration av antenssystem på baksida av solpanel.

8. *Rickard Lundin* presenterade några **tankar kring framtiden för svensk rymdforskning i ett Forskning 2000-perspektiv**. För de svenska framgångarna med Viking (industripolitiskt stödd), Freja (hoptiggda pengar), och Astrid (när det inte fanns några pengar kvar), har det varit nödvändigt med nationell fokusering och konsensus, ett nätverkstänkande snarare än AO med nationell konkurrens. Lundin hävdade att Viking varit 80-talets mest framgångsrika rymdprojekt av alla kategorier i fråga om resultat (antal publikationer etc) per investerad krona. Världen är föränderlig och Forskning 2000 har många positiva inslag. En risk finns för minskad förståelse för rymdforskningens behov av programplanering. Mot denna bakgrund presenterade Lundin ett förslag till ett nationellt institut ("SRI") efter modell av ISAS i Japan med ansvar för rymdforskningsprogrammet, och utgörande en länk mellan verksamhet inom universiteten och inom industrin (tänkt att ansvara för plattform, uppsändning, TT&C). Viktigt är nära kontakt med industrin (vi har i dag nära kontakter med Rymdbolaget, men saknar kontakter med SAAB/Ericsson Space etc). Lundin betonade att målsättningen i Sverige bör vara att behålla den svenska modellens fördelar, bilda ett institut liknande ISAS (eventuellt under det nya rådet för naturvetenskap), att stärka industriengagemanget, och att få ut så mycket som möjligt per krona.

I den efterföljande diskussionen stödde *Lennart Nordh* nätverkstanken och att knyta ihop aktörerna, men pekade också på att det förestår stora förändringar i Japan, och att vi har ett behov av samverka med andra länder för att få tillräcklig frekvens inom programmet. *Dag Linnarsson* påpekade att den föreslagna modellen kanske inte passar för alla discipliner, och förordade urval genom peer-review. *Sven Grahn* pekade på det prekära läget för svensk rymdindustri, risken att den blir infogad i större konglomerat och inte få de intressanta jobben.

9. **Tid och plats för nästa SRS-möte** bestämdes till 14 – 15 mars 2000 vid Stockholms Observatorium i Saltsjöbaden.

10. **SRS stadgar** skall anpassas till dagens verklighet (sekreteraren ska utarbeta ett förslag). **SRS roll och arbetsformer** kan behöva ses över, speciellt om rymdforskningen får en ny organisation.

11. En kort rapport om **NSSR** gavs av *Lars Eliasson* (NSSR:s ordförande). Litet intresse visas f n. Det bör klargöras vad NSSR kan fylla för funktion.

12. Rapport från Esrange

Börje Sjöholm redogjorde för raket- och ballongprojekt vid Esrange ([se bifogat Launching Programme](#)). Stor aktivitet senaste tiden fokuserad mot ozonets kemi och mot mikrogravitation. Av intresse för framtiden är bl a den stora amerikanska kampanjen SOLVE november 99 – mars 00 som bidrar till driftkostnader vid Esrange.

Lennart Markus visade bilder från det nya hotellet med gästrum och kontrollcentral, och berättade om den nya optiska observationsplatsen KEOPS. Ozonmätningar vid Esrange är nu tillgängliga i realtid. Odins kontrollcentral och datahantering är på gång. Det finns planer på att utvidga MST-radarn Esrad och även planer på en separat meteorradar (i samverkan med Shila Kirkwood).

13. Diskussion om det svenska rymdforskningsprogrammet

Lennart Nordh framhöll att man ska göra en genomlysning av möjligheterna att fortsätta det svenska nationella programmet, att både vetenskap och teknikinhåll definieras, och att samarbetspartners behövs. Nordh redogjorde för det danska programmet (50 Mkr över 4 år, 4 missioner har valts ut till Fas-A studie, ett väljs till nästa mission), NASA:s Explorerprogram Midex (där ett urval nyligen gjorts), det franska programmet med 3-axligt stabiliserade "mikrosatelliter" (100 kg, CNES öppna för internationellt samarbete) samt det kanadensiska programmet (robotarmen nu betald så det finns medel för vetenskap).

Göran Marklund redogjorde för projektet Auroral Quartet, ett gemensamt förslag från rymdplasmagrupperna (KTH, IRF-K, IRF-U). Projektet syftar till att sända upp 4 satelliter av en klass något större än Astrid-2 i formation i accelerationsområdet (apogeum ca 8000 km) för norrskenselectroner och -joner för flerpunktsmätningar av plasmaparametrar. Nyttolasterna skulle kunna vara på 10 – 12 kg, alltså något mer än för Astrid-2. En beskrivning av projektet delades ut.

Kaj Lundahl påpekade att det vid Esrange finns Orion-motorer som skulle kunna lyfta 20 – 25 kg nyttolast till 125 km. *Donal Murtagh* anmälde eventuellt intresse av en förenklad Hygrosond.

Donal Murtagh presenterade projektförslaget SCOPE, en ESA Earth Explorer satellit som uppföljare till Odin (endast atmosfärfysikdelen). Målsättningen är större bandbredd (ca 6 GHz jfrt med Odins 1,6 GHz), en mm-vågkanal, att komplettera ENVISAT:s atmosfärkemiska mätningar (ClO, BrO), att utföra atmosfärdynamiska studier och studier av övre troposfären (O₃, H₂O, klimat).

Göran Olofsson presenterade projektförslaget SELMA, en mikrosatellit med IR-kamera för studier av aromatiska kolväten i Vintergatan. Projektet är rätt avancerat tekniskt då det krävs kylning (40 – 50 K, eventuellt genom förråd av frusen Neon) och stabiliserad plattform.

Donal Murtagh påminde om projektförslaget MATS för studium av planetära vågor (gravitationsvågor, vindsystem) i mesosfärsikt som tilldrar sig nytt internationellt intresse.

14. Nyheter från forskargrupperna

Presentationer av aktuella projekt och nya resultat gavs av *Lars Eliasson* (IRF-K, omfattande rymd- och markbaserade verksamhet), *Rolf Boström* (IRF-U, satellit- och rymdsondsprojekt), *Hermann Opgenoorth* (IRF-U, samordning av satellit- och markbaserade mätningar), *Göran Marklund* (KTH, satellitprojekt, utbildning, Alfvénkonferensen), *David Bergström* (ballong-, satellit- och flygmätningar inom partikelfysik), *Johan Dahlström* (KTH, parabolflygningar för studier av stelningsprocesser), *Viktor Belitsky* (Odin, mottagarutveckling även för First), *Göran Olofsson* (SOS, många rymdprojekt inom astronomi) samt *Donal Murtagh* (Odin, sondraketprojekt).

(Mer information om verksamheten vid forskargrupperna finns på deras hemsidor, se länkar angivna

i [SRS adressregister](#)).

[Åter till SRS hemsida](#)

Protokoll skrivet 1999-03-23 av Rolf Boström, rb@irfu.se