

Årsredovisning

2011



ÅRS
2011

Svensk rymdverksamhet



 RYMDSTYRELSEN
Swedish National Space Board



Omslagsbilden – svensk rymdverksamhet, 50 år.

Bilden visar från vänster uppifrån:

1. Prismasatelliten Tango fotograferad från modersatelliten Mango. Foto: SSC 2010
2. Uppsändning av ballong från Esrange under den första Bexuskampanjen (studentprojekt), oktober 2008. Foto: Roger Schederin.
3. Christer Fuglesang, under sitt första rymduppdrag till den internationella rymdstationen, december 2006. Foto: NASA.
4. Satelliten Odin i renrummet på SAAB Space i Linköping. Foto: Saab Space 2000.
5. Sondraketen Maxus i rakettnet på Esrange. Foto: SSC.
6. Satelliten Envisats bild över ett vintrigt Skandinavien, 11 mars 2006. Foto: ESA.
7. Tord Lundblad och Bert Bolin under pressvisning inför det första svenska raketskottet, Nausta augusti 1961. Foto: Rolf Ericson.
8. Sammansättning av den första europeiska forskningssatelliten, ESRO-1A. Ett svenskt vetenskapligt instrument från Institutet för rymdfysik (IRF) fanns med ombord, satelliten sändes upp 1968. Foto: ESA.
9. Fredrik Engström ”test conductor” i kontrollrummet på Kronogård under sondraketskottet, 1964.

Innehåll

Generaldirektören har ordet	2
Rymdstyrelsen	4
Internationellt rymdsamarbete	8
Förutsättningar och stöd för innovation på rymdområdet	10
Svenska rymdföretags konkurrenskraft	13
Forskningsfinansiering	14
Esrangle	18
Finansiell redovisning	19

Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2011

Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2011

Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2011

Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2011

Generaldirektören har ordet

Välkommen till Rymdstyrelsens årsredovisning! Året har präglats av ett allt svårare ekonomiskt klimat och finanskris i Europa. Rymdverksamheten påverkas också i form av osäkerhet om framtida finansieringsnivåer, något som märks i förberedelserna av ESA:s nästa ministerrådsmöte planerat till 2012.

2011 var ett jubileumsår, 1961 blev Juri Gagarin den första människan i rymden. Då var drivkraften det kalla kriget och stormakternas strävan att visa sin tekniska förmåga. Diskussioner om mänsklighetens framtida utmaningar inom rymdområdet har pågått de senaste åren. Det finns t.ex. en permanent bemannad internationell rymdstation, ISS, som kan komma att bli en plattform för att genomföra bemannade forskningsuppdrag allt längre ut i vårt solsystem.

Året markerade även slutet på en epok. Efter 30 år och 135 uppdrag togs de amerikanska rymdfärjorna ur drift. Syftet med de återanvändbara rymdfärjorna var att minska kostnaderna, men de blev både dyrare och farligare än engångsraketer. I USA utvecklas nu raketer och rymdkapslar av företag som avser att sälja sina tjänster i form av "taxiresor" och vanliga satellituppsändningar.

Inom ESA har diskussionerna om de europeiska bärraketerna Ariane-5 och Vega fortsatt. Allt mer talar för ett nytt upplägg där både institutionella och kommersiella aktörer i Europa måste vara med och ta ansvar för att behålla ett europeiskt oberoende tillträde till rymden.

Europeiska kommissionen har under året presenterat ett förslag till långtidsbudget för 2014-2020. Till mångas förvåning låg inte drift och utveckling av miljöövervakningsprogrammet GMES med i



budgeten, utan kommissionen föreslår istället att det finansieras genom bidrag till en särskild fond från intresserade medlemsländer, något Sverige har ifrågasatt. EU:s satellitnavigeringssystem Galileo är däremot med i budgetförslaget. De två första operationella satelliterna sändes upp från Europas rymdbas i Kourou under oktober, dessutom med en Sojuz-raket, vilket innebar premiär för denna väl beprövade ryska bärraket från Kourou.

Under året har Rymdstyrelsen tecknat avtal med både ryska Roscosmos och amerikanska NASA. Samarbetet med Roscosmos rör ballongteknologi för rymd- och miljöforskning. Avtalet med NASA gäller utveckling av teknologi till framtida satelliter. Svensk teknik för att miniaturisera standardenheter för satelliter som elsystem och distribuerade datorsystem är högtintressant för NASA.

Den svenska rymdföretagsscenen förändras. I juni sålde SSC sin satellitsystemavdelning till tyska OHB. Under november meddelade Volvo att de ser över möjligheten att sälja Volvo Aero.

Driften av den svenska satelliten Odin gick in på sitt elfte år, instrumenten levererar fortfarande utmärkta data om processer i den övre atmosfären. De två PRISMA-satelliterna Mango och Tango slutförde under sommaren sitt uppdrag att ge Sverige unik kunskap och erfarenhet om formationsflygning och det nya gröna bränslet från företaget ECAPS. OHB Sweden fortsätter driften av PRISMA och tillhandahåller satelliterna för experiment till olika intressenter.

Rymdstyrelsen har finansierat utvecklingen av sondraketen Phocus som sändes upp från Esrange den 21 juli under perfekta förhållanden. 18 vetenskapliga experiment har genererat mängder med intressanta data om nattlysende moln.

Rymdstyrelsen inbjöd under hösten till två idéinventeringar, en om innovativa vetenskapliga satellitprojekt till låg kostnad och en om experiment avsedda för sondraketer eller ballonger. Idéerna kommer att utvärderas under 2012.

Detta var axplock ur årets verksamhet, välkommen att läsa vidare!

A handwritten signature in blue ink that reads "Olle Norberg". The signature is fluid and cursive.

Året i korthet

Januari

Rymdstyrelsen och de ryska myndigheterna Roscosmos och Roshydromet tecknade avtal om samarbete vad gäller ballongteknologi för rymd- och miljöforskning.

Mars

Den femte upplagan av fjärranalysdagarna hade drygt 150 deltagare som lyssnade på föredrag om ämnen som våtmarksövervakning, monitorering av ekosystemfunktioner och övervakning av havsis. Även svenska rymdforskare möttes under två dagar i mars då vetenskapliga presentationer varvades med livliga diskussioner och information från Rymdstyrelsen.

April

År 2011 var det 50-års jubileum för svensk rymdverksamhet. Det firades bland annat med ett filmprojekt kallat "Den underbara resan genom rymdsverige" som hade premiär i april. Elva kortfilmer spelades in på tio orter i Sverige, från Lund i söder till Kiruna i norr.

Maj

Rymdstyrelsen och NASA tecknade ett avtal om att samarbeta om teknikutveckling för framtida satelliter. Avtalet ger svenska rymdföretag möjlighet att verifiera ny teknik och bli leverantörer av avancerad rymdteknik till NASA.

Juli

Det svenska forskningsexperimentet PoGOLite släpptes med en stor ballong från Esrange, men man tvingades ta ner experimentet igen sedan man upptäckt att ballongen läckte. Ett nytt försök att flyga experimentet ska göras 2012.

Det svenskleda forskningsprojektet Phocus sändes upp från Esrange. Hela 18 olika experiment utfördes samtidigt på en sondraket. Syftet var att samla information om nattlysande moln och hur de påverkas av bland annat växthusgaser.

September

NASA:s atmosfärsforskningssatellit, UARS, återinträdde i jordens atmosfär, något som skapade stor medial uppmärksamhet i Sverige.

Oktober

ESA sände upp de två första satelliterna i det europeiska satellitnavigeringssystemet Galileo med hjälp av en rysk Sojuz-raket. Det var första gången den ryska bärraketen sändes upp från den europeiska rymdbasen i Kourou.

Rymdstyrelsen, Energimyndigheten, FAS, Formas, Vetenskapsrådet och VINNOVA presenterade ett gemensamt underlag till regeringens kommande forskningsproposition.

ESA:s vetenskapliga kommitté valde ut kommande projekt inom vetenskapsprogrammet. Projekten som valdes kallas Solar Orbiter och Euclid. Svenska forskare och svensk rymdindustri har stort intresse i projektet Solar Orbiter.

November

EU-kommissionen presenterar sitt förslag till drift av GMES som väcker stor uppståndelse. Vår egen EU-minister ansluter sig till ett upprop om att GMES, som EU:s flaggskeppsprogram, ska återföras till budgeten.

December

Den första av två satelliter i det franska jordobservationsprogrammet Plejaderna sänds upp. Satelliterna kan se föremål så små som 70 cm. Sverige medverkar med 3 % av kostnaderna.

Rymdstyrelsen

Rymdstyrelsens uppgift är i första hand att finansiera och initiera forskning och utveckling inom rymdområdet. Detta görs såväl genom finansiering av svenskt deltagande i olika internationella projekt, som genom fördelning av nationella forsknings- och utvecklingsmedel, ett arbete som beskrivs närmare på sidan 10 och 14. Rymdstyrelsen bevakar också svenska intressen vid fördelningen av EU-medel.

Rymdstyrelsen är den svenska kontakten i internationellt rymdsamarbete. Rymdverksamhet är huvudsakligen internationell eftersom den i regel kräver att flera länder samlar sin kunskap och sina resurser. Huvuddelen av Rymdstyrelsens finansiella resurser läggs på ESA-projekt.

Det dagliga arbetet består främst i att utvärdera och följa rymdprojekt och samarbeten, både på nationellt och internationellt plan. Rymdstyrelsen finansierar forskares, användares och industriernas deltagande i olika projekt. Den stora mängd projekt som Rymdstyrelsen finansierar och följer samt dess kostnader presenteras överskådligt i bilaga 1-3.

En annan del av arbetet är att profilera Sverige som en kompetent och konkurrenskraftig partner i det europeiska rymdsamarbetet. En viktig förutsättning för att Rymdstyrelsen ska kunna utföra arbetet är god samverkan med olika svenska aktörer. De svenska rymdaktörerna är främst forskare, företag och myndigheter. Rymdstyrelsen fungerar även som en expertmyndighet, såväl i internationella som nationella sammanhang. Dessutom arbetar Rymdstyrelsen med att främja informationsverksamhet på rymdområdet samt verkar för ett ökat intresse för naturvetenskap och teknik bland unga.

Rymdstyrelsen har medvetet valt att inte dela in verksamheten i olika verksamhetsgrenar. All verksamhet är integrerad för att kunna uppnå maximala synergieffekter. På en liten myndighet som Rymdstyrelsen har detta bedömts vara det bästa sättet att arbeta effektivt och uppnå gott resultat.

Personal

Rymdstyrelsen hade vid årets utgång 16 anställda, fördelade enligt Tabell 1. Myndigheten har generellt en mycket låg sjukfrånvaro (Tabell 2). På en liten arbetsplats som Rymdstyrelsen bidrar dock enstaka längre sjukdomsfall till att statistiken visar stora variationer. Målet att hålla sjukfrånvaron på en låg nivå har uppfyllts.

	2011	2010	2009
Antal kvinnor	8	8	9
Antal män	8	8	8
Medelålder	47,4	48,0	48,0

Tabell 1 Personal: kön och ålder

	Totalt 2011	Totalt 2010	Totalt 2009
Totalt	1,1 %	5,2 %	2,2 %
varav 60 dagar eller mer	-	84,7 %	89,1 %
Kvinnor	-*	-*	-*
Män	-*	-*	-*
Anställda -29 år	-*	-*	-*
Anställda 30-49 år	1,5 %	-*	3,6 %
Anställda 50- år	-*	-*	-*

* Där uppgift inte lämnas är antalet anställda inte fler än tio.

Tabell 2 Statistik över sjukfrånvaro¹

Myndigheten arbetar för att minska och förebygga ohälsa. Stor vikt läggs vid arbetsplatsernas utformning. Hjälpmiddel och terminalglasögon köps in vid behov. Utvecklingssamtal har genomförts. Alla medarbetare erbjuds årlig hälsokontroll och influensavaccin. Rymdstyrelsen erbjuder viss ersättning för utlägg för motion och friskvård.

Kompetensförsörjning

Rymdstyrelsen är en liten myndighet och därmed sårbar vad gäller kompetensförsörjning. Några av myndighetens ansvarsområden är i dagsläget beroende av enskilda personer. Verksamhetsplaneringen är ett viktigt verktyg i arbetet med kompetensförsörjning. Personalomsättningen är låg och vid de rekryteringar som gjorts under de senaste åren har det funnits ett stort antal sökande med hög kompetens. Rymdstyrelsen avser att rekrytera en ny medarbetare under 2012.

Prestationer

I årsredovisningsförordningen finns krav på att redovisa myndighetens prestationer. En prestation definieras enligt Ekonomistyrningsverket som en produkt eller tjänst som är avklarad och har lämnat myndigheten. Rymdstyrelsens verksamhet är som beskrivits ovan av löpande karaktär. De fåtal projekt som drivs löper oftast över tiotals år. Rymdstyrelsen har därför valt att definiera en prestation som avslutat projekt eller beslutad medelsfördelning i

¹ Rymdstyrelsens beräkning från inrapporterad frånvaro

ett program. Beslutad medelsfördelning i program kommer att vara de huvudsakliga prestationerna. Volymen redovisas genom antal ansökningar samt antalet beviljade ansökningar. Processen för arbetet presenteras under respektive program (sidan 10 och 14). Kostnaden för en prestation har definierats som myndighetens direkta kostnader för arbete, material och resor samt en del av myndighetens indirekta kostnader (i enlighet med ESV:s förslag).

Kostnaden för prestation har beräknats utifrån en uppskattad andel av den totala arbetstid som läggs på respektive prestation. Den totala kostnaden för prestationen har sedan beräknats som summan av kostnaden för arbetstiden och motsvarande andel av Rymdstyrelsens övriga driftskostnader.

De flesta år kommer det inte att finnas några avslutade projekt, men i de fall en prestation i form av ett avslutat projekt redovisas kommer kostnaden för hela projekttiden att redovisas.

Rymdstyrelsen använde detta rapporteringssätt av prestationer för första gången i årsredovisningen för 2010.

Kvalitetssäkring

Styrelse och kommittéer

Rymdstyrelsen har en av regeringen utsedd styrelse med fullt ansvar som under 2011 sammanträdde fem gånger. Rymdstyrelsen har även tre rådgivande kommittéer som möts två till fyra gånger per år. De har en viktig roll i att säkerställa kvaliteten i verksamhetsorientering och beslutsunderlag. Ledamotsförteckningar återfinns i bilaga 4.

Rymdstyrelsen är även mån om att ha kontakter med rymdindustrin och för en kontinuerlig dialog med berörd industri för ömsesidigt utbyte av information och synpunkter om omvärldsanalyser och tänkbara framtida utvecklingslinjer.

Kvalitetssäkringen av Rymdstyrelsens forskningsprogram redovisas på sidan 15.

Verksamhetsplanering

Verksamhetsplanering och uppföljning sker årligen och verksamhetsplanen för 2012 beslutades av styrelsen i december 2011.

Strategi

Rymdstyrelsens gällande strategi beslutades 2010. Strategin är vägledande i myndighetens prioriteringar.

Informationsverksamhet

2011 var på många sätt ett 50-årsjubileum för rymdverksamhet. 1961 var året för Jurij Gagarins historiska rymdresa, liksom det år då franska rymdorganet CNES bildades och Sverige tog klivet in i rymdåldern när det första svenska raketskottet avfyrades i Nausta, Lappland. Rymdstyrelsen arrangerade under 2011 en utställning om de första 50 åren av svensk rymdverksamhet på Tekniska museet. Utställningen "Sverige 50 år i rymden" sågs tillsammans med utställningen "NASA – A Human Adventure" av drygt 200 000 besökare.

Rymdstyrelsen har också fortsatt arbetet med sina webbplatser, framför allt med fokus på Rymdkanalen, en satsning för att nå ut till ungdomar. Besöksantalet redovisas i Tabell 3 och Tabell 4

	2011	2010	2009-06-15- 2009-12-31
Antal besök	44 514	41 489	53 436
Genomsnitt per dag	121	113	271
Antal unika besökare	29 848	28 365	38 877

Tabell 3 Rymdstyrelsen.se i siffror

	2011	2010	2009-05-28- 2009-12-31
Antal besök	50 311	47 795	127 167
Genomsnitt per dag	138	114	583
Antal unika besökare	29 398	21 979	48 003

Tabell 4 Rymdkanalen.se i siffror



Bild: Svensk rymdverksamhet fyllde 50 år 2011. Här en bild från Esrange på 60-talet.

Ekonomisk översikt

Under 2011 hade Rymdstyrelsen fem anslag, tre från Näringsdepartementet och två från Utbildningsdepartementet. Under året erhöles även särskilda medel för forskningsändamål om 10 600 tkr, avsedda för det svenska deltagandet i ESA:s bäraketprogram. Ingen avgiftsbaserad verksamhet har förekommit under året.

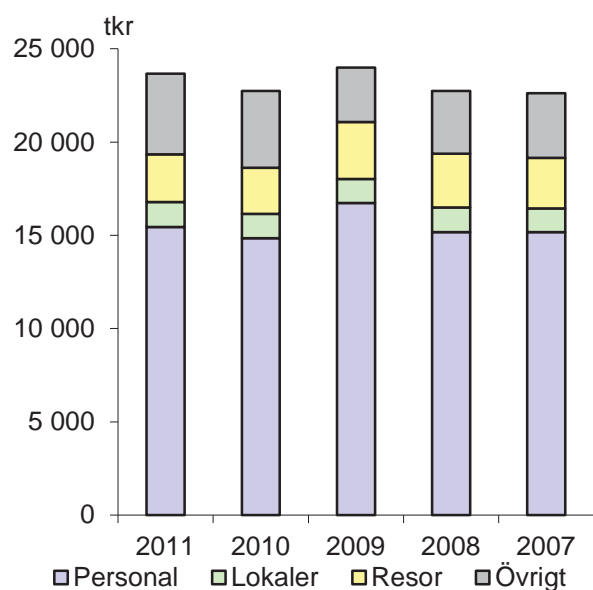
Verksamhetens kostnader inklusive transfereringar uppgick till 968 mnkr, varav 24 mnkr från anslag 1:14, 292 mnkr från anslag 1:15, 443 mnkr från anslag 1:25, 100 mnkr från anslag 3:4 och 110 mnkr från anslag 3:5.

Belopp i tkr	2011	2010	2009
Anslag 1:14	24 481	24 371	23 685
Anslag 1:15	257 977	686 748	677 731
Anslag 1:25	442 518	0	0
Anslag 3:4	94 759	196 982	193 975
Anslag 3:5	108 791	0	0
Summa	928 526	908 101	895 391

Tabell 5 Anvisade medel för Rymdstyrelsens anslag

Anslag 1:14 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader

I Tabell 6 och Figur 1 visas fördelningen av anslag 1:14. Rymdstyrelsens förvaltningskostnader är relativt konstanta över åren. Nya övriga kostnader har varit inköp av konsulttjänster för: implementeringen av Riksarkivets nya föreskrifter, upphandling av informationstjänster samt arbete med ett regeringsuppdrag inför forskningspropositionen.



Figur 1 Anslag 1:14

Belopp i tkr	2011	2010	2009
Personal	15 556	14 844	16 726
Lokaler	1 333	1 301	1 297
Resor	2 558	2 476	3 050
Övriga driftskostnader	4 333	4 130	2 923
Summa	23 779	22 751	23 996

Tabell 6 Anslag 1:14

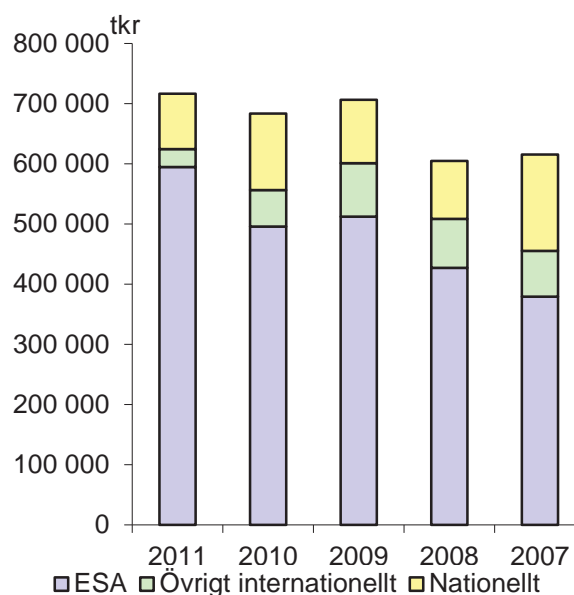
Anslag 1:15 Rymdverksamhet

Anslag 1:15 delades upp 2011 och en del överfördes till ett nytt anslag 1:25 (se nedan). Alla betalningar till ESA, utom de till ESA:s bäraketprogram, har betalats från anslag 1:25. Rymdstyrelsen erhöles dessutom särskilda medel för forskningsändamål (anslag 3:12) att användas för ESA:s bäraketprogram om 10 600 tkr under 2011. I Figur 2 återfinns en total bild av anslagen 1:15 och 1:25. Myndigheten har erhållit medel i form av bidrag från den franska rymdmyndigheten (CNES) för medfinansiering av projektet Prisma. Tabell 7 visar hur anslaget och övriga inkomster för rymdverksamhet fördelats.

Belopp i tkr	2011	2010	2009
ESA ¹	163 070	495 511	512 075
Övrigt internationellt ²	29 496	60 937	88 934
Nationellt ³	99 095	127 162	105 056
Summa	291 661	683 609	706 146

¹ESA, bilaga 1, ²Övrigt internationellt, bilaga 2, ³Nationellt, bilaga 3

Tabell 7 Anslag 1:15



Figur 2 Anslagen 1:15 och 1:25

Anslag 1:25 Avgifter till internationella organisationer

Tabell 8 visar hur det nya anslaget 1:25 fördelats. Anslaget har i huvudsak använts för betalning av Sveriges deltagande i ESA och endast en liten del har använts för övriga internationella rymdsamarbeten. Figur 2 visar anslagen 1:15 och 1:25.

Belopp i tkr	2011	2010	2009
ESA ¹	442 252	0	0
Övrigt internationellt ²	266	0	0
Summa	442 518	0	0

¹ESA, bilaga 1, ²Övrigt internationellt, bilaga 2

Tabell 8 Anslag 1:25

Anslag 3:4 Rymdforskning

Även anslag 3:4 delades upp 2011 och en del överfördes till det nya anslaget 3:5. Tabell 9 visar hur anslaget har använts. Kostnaden för ESA:s vetenskapliga program har överförts till anslag 3:5 och anslag 3:4 har behållit övriga utgiftsposter. I Figur 3 återfinns en total bild av anslagen 3:4 och 3:5.

Belopp i tkr	2011	2010	2009
ESA forskningsprogram ¹	0	105 373	123 433
ESA utforskningsprogram ¹	1 941	0	2 036
Nationell forskning	64 147	64 566	44 854
Övrigt internationellt ²	13 066	0	0
Esrangle	20 903	23 002	24 368
Summa	100 057	192 941	194 692

¹ESA se bilaga 1, ²Övrigt internationellt, bilaga 2

Tabell 9 Anslag 3:4 Rymdforskning

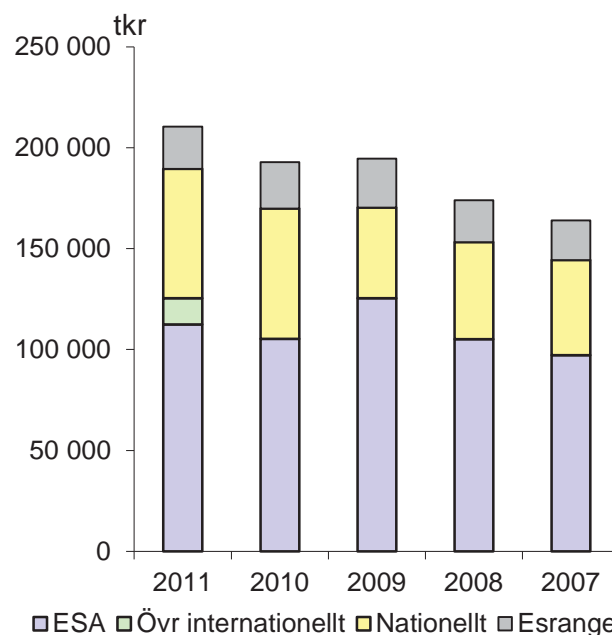
Anslag 3:5 Rymdstyrelsen: Avgifter till internationella organisationer

Tabell 10 visar hur anslag 3:5 fördelades under 2011. Anslaget har använts för avgifter till det vetenskapliga programmet vid ESA. I Figur 3 återfinns en total bild av anslagen 3:4 och 3:5.

Belopp i tkr	2011	2010	2009
ESA ¹	110 447	0	0
Summa	110 447	0	0

¹ESA, bilaga 1

Tabell 10 Anslag 3:5



Figur 3 Anslagen 3:4 och 3:5

Raketten Phocus gör lyckade mätningar i mesosfären



Bild: Mikhail Khaplanov

förutsättningarna för uppsändning infann sig samtidigt som mätningar från Esrange och Norge

Raketten Phocus skickades upp från Esrange den 21 juli. Raketten nådde 107,8 km och passerade därmed genom skikt i den övre mesosfären där nattlysande moln skvallrar om intressanta fenomen. Raketkampanjen var långt framskriden när

visade att förutsättningarna var optimala för observationer av ett nattlysande molnområde ovanför Esrange.

Projektet initierades av forskare vid Meteorologiska institutionen vid Stockholms universitet i samarbete med forskare vid Chalmers. Tillsammans med partners från Norge, Tyskland, USA och Österrike hade forskarna låtit bygga 18 vetenskapliga instrument som tillsammans gav en bild av processerna i den övre mesosfären. Syftet var bl.a. att studera små partiklar och deras påverkan på kemin i denna del av atmosfären.

Rymdbolaget hade inför Phocus-projektet utvecklat en ny servicemodul som på ett flexibelt sätt kan tillmötesgå forskningskraven på denna typ av raketexperiment.

Internationellt rymdsamarbete

Rymdverksamhet utförs till mycket stor del i internationellt samarbete. Rymdprojekt är ofta tekniskt avancerade och dyra och därför blir det i regel nödvändigt att använda kompetens och resurser från flera olika länder i projekten. Rymden är även ett lämpligt samarbetsområde eftersom de forskningsresultat och tillämpningar som verksamheten ger upphov till ofta har ett globalt intresse.

Rymdstyrelsen lade under året 83 procent av sina medel från verksamhetsanslaget på projekt som genomförs i olika internationella samarbeten.

ESA

Sverige fokuserar en stor del av sina rymdsatsningar mot det europeiska rymdorganet ESA. Deltagandet i ESA ger svenska företag tillgång till den europeiska rymdmarknaden eftersom satsningarna återgår till länderna i form av utvecklingsuppdrag till industrin. Det innebär också att svenska forskare och företag får möjlighet att delta i tekniskt avancerade projekt de annars inte skulle ha möjlighet att medverka i. ESA-deltagandet leder därmed till en kompetensutveckling som Sverige inte skulle kunna uppnå på egen hand.

ESA har nu 19 medlemsländer sedan Rumänien anslutit under året. Flera av de nya EU-länderna visar intresse för att gå med i ESA och har inlett samarbete. Under 2011 har ESA:s medlemsländer fortsatt arbetet för att anpassa regler och procedurer till en organisation med fler medlemsländer.

ESA har såväl obligatoriska som frivilliga program. De obligatoriska programmen innehåller projekt av gemensamt intresse, t.ex. vetenskapliga projekt, samt finansiering av ESA:s anläggningar. Medlemsländernas bidrag till obligatoriska program beräknas enligt en BNI-skala. Sveriges andel är för närvarande 2,62 %. I frivilliga program utgår deltagandet från varje lands intressen. Vilka program länderna deltar i fastställs vid ministerrådsmöten ungefär vart tredje år. Det senaste ministerrådsmötet ägde rum 2008 och nästa väntas äga rum i november 2012. Sverige väljer vilka program det är lämpligt att delta i utifrån vilken kunskap inom forskning och teknologi projekten kan leda till, vilka tillämpningar som utvecklas och vilka uppdrag som kan vara intressanta för svensk industri. Sverige deltar för närvarande i program för jordobservation, navigering, den internationella rymdstationen, telekommunikation, utforskning, bärarketer, forskning i tyngdlöshet och teknologi.

I vilken utsträckning ländernas industri vunnit utvecklingsuppdrag inom ESA anges som landets returkoefficient, dvs. volymen industriuppdrag i relation till bidraget. Vid den senaste avstämningen hade Sverige returkoefficienten 0,94. Detta ligger under Rymdstyrelsens mål som är en returkoefficient på 1,0 (vilket motsvarar att 80-90 % av de medel som satsas i ESA kommer tillbaka till Sverige i form av industriuppdrag, resterande del används till ESA:s omkostnader). De tre senaste åren har Sveriges retur legat under 1,0 och Rymdstyrelsen väntar sig att den kommer att sjunka ytterligare. Det är en stor mängd faktorer som ligger bakom den sjunkande returen och Rymdstyrelsen arbetar intensivt för att förbättra situationen.

En redovisning av omfattningen av Sveriges deltagande i ESA finns i bilaga 1.

EU

Lissabon-fördraget gav EU mandat att hantera rymdfrågor. EU har dock varit engagerat i det europeiska rymdsamarbetet i många år och sedan 2007 finns det en övergripande europeisk rymdpolitik. EU:s huvudsakliga intresse ligger inom navigering, miljö och klimat och satsningarna fokuseras på projekten Galileo (satellitnavigering) och GMES, Global Monitoring for Environment and Security (miljöövervakning). Under 2011 lade EU även visst fokus på det som kallas SSA (Space Situational Awareness). I regel är det Rymdstyrelsen som representerar Sverige i det omfattande europeiska samordningsarbetet och de kommittéer som hanterar Galileo och GMES. Rymdstyrelsen bevakar även svenska intressen inom tema rymd i EU:s ramprogram för forskning, FP7.

Galileo började sin väg mot ett operativt system under året med uppsändningen av de första två satelliterna den 21 oktober 2011. Svensk industri har bidragit till cirka 10 % av dessa två satelliter. Inom marksegmentet har Sverige sedan tidigare en av totalt tre kontrollstationer för Galileo placerad på Esrange utanför Kiruna.

GMES är ännu under utveckling. Kommissionen har under året fokuserat på väl fungerande nationell samordning av GMES-arbetet och etablerat det så kallade "GMES User's Forum". SMHI har fått i uppdrag av regeringen att samordna användar- aspekterna inom GMES och under en övergångsperiod stödjer Rymdstyrelsen SMHI i deras nya ansvarsområde. Försvarsmakten, Havs- och

vattenmyndigheten, Kustbevakningen, Lantmäteriet, Myndigheten för samhällsberedskap, Naturvårdsverket, Rymdstyrelsen, Skogsstyrelsen, SMHI och Sveriges Lantbruksuniversitet deltar i en samverkansgrupp. Rymdstyrelsen använder samverkansgruppen för att bereda svenska ståndpunkter i arbetet med GMES, FP7 rymd och ESA. Samverkansgruppen har påbörjat arbetet att närmare kartlägga hur det svenska engagemanget i GMES ser ut och hur det ska stärkas ytterligare.

Rymdverksamhet är en ökande del i ramprogrammet. Större delen av FP7 rymd utgörs av EU:s bidrag till GMES och avser både utveckling och upphandling av satelliter, markstationer, tjänster och data. En stor del av pengarna överförs till ESA. Svensk rymdindustri har totalt vunnit 4,87 % av kontraktsvolymen i fördelningen av kontrakten för den rymdbaserade infrastrukturen. RUAG Space har lyckats bäst. Sammantaget har dock inte kontrakteringen för GMES rymddel inklusive markstationsarbetet uppfyllt de svenska förväntningarna.

Övrigt internationellt samarbete

Parallellt med satsningarna i ESA görs nationella och internationella satsningar som ytterligare stärker svensk kompetens och ger ett försprång i Europasamarbetet. Syftet med denna typ av projekt är både att komplettera ESA:s program utifrån nationella behov och att bygga upp egna kompetenser som ger större inflytande i ESA och bättre möjlighet att hävda sig i det europeiska samarbetet. Den största samarbetsaktören för Sverige är Frankrike som Rymdstyrelsen har ett gott samarbete med inom bland annat jordobservation och bärraketer sedan 70-talet.

År 2010 signerades ett mellanstatligt rymdavtal mellan Sverige och Ryssland. Det lade grunden för avtal på myndighetsnivå mellan de ryska myndigheterna Roscosmos och Roshydromet och Rymdstyrelsen. Ett första sådant avtal tecknades i januari 2011. Avtalet ska göra det möjligt att sända upp forskningsballonger från Esrange som gör överflygningar över Ryssland. Det innebär att ballongerna ska kunna göra så kallade cirkumpolära flygningar, alltså flyga hela varv runt polen, något som efterfrågas av forskare världen över.

Under sommaren 2011 besökte Rymdstyrelsen USA tillsammans med fyra svenska företag, Volvo Aero, ECAPS, RUAG och ÅAC Microtec. Syftet var främst att etablera kontakter och att få en bild av intresset för de kompetenser som de svenska företagen representerar. Under veckan besöktes fem myndigheter och tre företag. Intresset för vad de svenska företagen har att erbjuda var över förväntan. För att svenska företag ska kunna genomföra samarbeten i USA med finansiering från Rymdstyrelsen måste Rymdstyrelsen teckna särskilda avtal med NASA och under 2011 har Rymdstyrelsen undertecknat ett sådant avtal som täcker samarbetet mellan NASA och ÅAC Microtec inom nanosatellitteknik. Förhandlingar om ytterligare ett avtal pågår där ECAPS och NASA vill samarbeta inom gröna bränslen. Ett annat område med gemensamma intressen är raketmunstycken. Sammanfattningsvis kan sägas att samarbetsmöjligheterna i USA för svenska företag är mycket goda. Rymdstyrelsen kan dock inte stödja mer än enstaka av dessa samarbetsmöjligheter.

Svenska satsningar i internationella projekt utanför ESA redovisas i bilaga 2.

Galileo



© ESA/CNES/Arianespace – S. Corvaja

Den 21 oktober 2011 lyfte de två första satelliterna som ska ingå i Europas eget globala satellitbaserade navigeringssystem mot den regntunga skyn. Detta skedde ifrån den europeiska raketbasen, belägen på Kourou i Franska Guyana, ombord på en raket av typ Sojuz. Ännu pågår tester av satelliterna som nådde fram till sin slutgiltiga bana runt Jorden utan problem. Initiala mätningar på marknivå visar på att navigeringssignalerna uppfyller teknisk specifikation. Under 2012 ser vi fram emot en uppsändning av ytterligare två satelliter att ingå i den slutgiltiga Galileokonstellationen.

Förutsättningar och stöd för innovation på rymdområdet

Rymdstyrelsen verkar för att skapa förutsättningar för innovationer på rymdområdet. Myndigheten har de senaste åren arbetat med att förnya och anpassa sina finansieringsinstrument så att de på bästa sätt ska bidra till innovationssystemet i Sverige. Rymdstyrelsen menar att ökat samarbete mellan industri och akademi kan bidra till såväl ökad konkurrenskraft för svensk industri som forskning av högsta vetenskapliga kvalitet. Vidare verkar Rymdstyrelsen för att involvera små och medelstora företag på rymdområdet, vilket återspeglas i myndighetens programutbud. Ett ytterligare steg för att främja nytänkande på rymdområdet togs i och med den idéinventering som utlystes under 2011 gällande vetenskapliga satellitprojekt till låg kostnad. Det ska inte göras avkall på den vetenskapliga relevansen för projektet, vilket gör att innovativa tekniska lösningar och okonventionella angreppssätt är en förutsättning (se även sidan 15).

Infrastrukturen i rymden utgör en allt viktigare del av vårt samhälle. Väderprognoser tas fram med hjälp av satellitdata. TV direktsänder nyheter och underhållning från hela världen med hjälp av telekommunikation. Många båtar och bilar är utrustade med mottagare för satellitnavigering. Jordobservation från satellit används i miljöarbete och klimatforskning och som informationsstöd vid naturkatastrofinsatser. Detta är bara några exempel på hur vikten och användningen av rymdteknik ökar.

Rymdstyrelsen finansierar utveckling av såväl den nödvändiga infrastrukturen som produkter och tjänster med syfte att underlätta, förbilliga och öka användningen av rymdtekniska tillämpningar.

Nationella program

Rymdstyrelsen driver ett nationellt fjärranalysprogram som syftar till att öka användningen av fjärranalys men även ska uppmuntra framtagandet av nya produkter och tjänster. Programmet riktar sig mot forskare, användare och företag och stärker kopplingen mellan forskning, utveckling och tillämpning så att forskningsresultat kommer till nytta och praktisk användning. Det bidrar också till att öka möjligheten för svenska intressenter att delta i internationella program. Programmet har två delar, forskningsdelen och användardelen. Den ansökningsomgång som genomfördes under året visar på en god utveckling av fjärranalysområdet. Forskningsdelen redovisas gemensamt med övrig forskningsfinansiering på sidan 14.

Användardelen stöder projekt som bygger på samarbete mellan användare och utvecklare (se Tabell 11). Bland användarna finns till exempel Naturvårdsverket, länsstyrelser och kommuner. Antalet ansökningar har nu stabiliserat sig på en något lägre nivå än i programmets begynnelse. Rymdstyrelsen finner detta naturligt då kvaliteten på ansökningar samtidigt blivit högre samt deltagande användare själva står för en allt större del av finansieringen. Denna typ av program där användare kan få finansiering för att utveckla sina rymdtillämpningar är unikt i Europa. Sverige har varit ett föregångsland på området. Snabbspår 2011 erbjöds även under året som ett komplement till användardelen. Snabbspåret tillåter sökande att kontinuerligt söka finansiering för små, angelägna projekt, som inte kan vänta till nästa ansökningsomgång.

	2011	2010	2009
Antal ansökningar	17	16	16
Antal beviljade ansökningar	13	8	12
Utbetalade bidrag totalt (tkr)	4 594	4 413	4 871

Tabell 11 Användardelen inkl. snabbspår, volym

Rymdstyrelsen har även ett årligt program för rymdtekniska tillämpningar, RyT. Programmets syfte är att stimulera svenska småföretag till innovativ teknikutveckling med inriktning på framtagandet av nya rymdrelaterade produkter och tjänster. Detta för att stödja och bidra till tillträdet till rymden och/eller verksamheten i rymden. Ett enskilt projekt stöds med högst 2 mnkr över maximalt 18 månader, med samtidigt krav på att företaget egenfinansierar minst 25 % av projektets totalkostnad. RyT redovisas i Tabell 12.

	2011	2010	2009
Antal ansökningar	15	9	11
Antal beviljade ansökningar	4	5	4
Utbetalade bidrag totalt (tkr)	4 821	6 602	4 465

Tabell 12 Rymdtekniska tillämpningar, RyT, volym

Rymdstyrelsens program NRFP, Nationellt Rymdtekniskt Forskningsprogram, startade 2011 en ny period över 4 år med egna medel och med en total budget på 30 mnkr. Syftet med NRFP är att stärka forskningssamverkan mellan näringsliv och forskningsinstitutioner (universitet, högskolor och forskningsinstitut). Forskningsprojekten ska främja relevans och kvalitet i forskningen samt bidra till industrins kunskapsutveckling och konkurrenskraft. Programmet vänder sig till de större svenska rymd-

företagen och ska leda till effektivare nyttiggöranden av forskningsresultaten samt ett fördjupat samspel mellan olika forskningsinstitutioner. På samma sätt utlystes för första gången Nationellt Rymdtekniskt Forskningsprogram för små och medelstora företag (NRFP-SMF) under 2011. NRFP-SMF har samma syfte som ovan och är anpassat till svenska små och medelstora företags behov. Totalt inkom 7 ansökningar till NRFP (inkl. NRFP-SMF) varav 6 beviljades.¹

Exempel på utveckling av produkter och tjänster inom nationella program under året är:

- Företaget NanoSpace AB och Ångström Space Technology Center (ÅSTC) vid Uppsala Universitet får stöd i NRFP-SMF för att studera nya principer för mikroraketmotorer. De siktar på att kunna överge den konventionella kallgasen som drivmedel och tittar på möjligheterna att utveckla en kemisk förbränningsmotor.
- Kraven på ökade datatakt för satellitkommunikation och det faktum att det börjar bli trångt i luften vid lägre frekvenser kommer att leda till att nya frekvensband måste tas i bruk. Gotmic AB i Göteborg får stöd i RyT för att utvärdera prestanda för två lovande band. De avser att designa, tillverka, mäta och utvärdera ett antal centrala delar i kommunikationskedjan.
- Brockmann Geomatics Sweden får stöd inom fjärranalysprogrammets användardel för att utreda möjligheterna att via satellitbild avgöra vattenkvaliteten i Bottenhavet och Bottenviken. Under året har satellitbilder analyserats och bearbetats. Vid ett lyckat utfall kommer resultaten att inkluderas i en webbaserad vattenkvalitetstjänst som används av bland annat Vattenmyndigheterna och Naturvårdsverket.

I Tabell 13 redovisas Rymdstyrelsens kostnad för prestationen att fördela medel inom användardelen, RyT och NRFP. Det kan konstateras att dessa program sköts på ett mycket effektivt sätt och inte belastar Rymdstyrelsens förvaltningsanslag nämnvärt.

Belopp i tkr	2011	2010	2009
Användardelen	470	342	304
RyT	180	123	107
NRFP	84	75	66

Tabell 13 Beräknade kostnader för prestationen beslutad medelsfördelning²

¹ 2011 var första året på en ny NRFP-period, därför presenteras endast ett år.

² Metoden för kostnadsberäkning redovisas på sidan 4

Stöd till medverkan i internationella projekt

Svenska företag och användare deltar i en rad internationella projekt med finansiering genom ESA, EU eller andra internationella samarbeten. Rymdstyrelsen står för all finansiering till ESA som i sin tur kontrakterar de svenska aktörerna. I andra internationella samarbeten är det vanligaste att varje land täcker sina egna kostnader. I EU-samarbetet verkar Rymdstyrelsen för svenskt deltagande i EU:s ramprogramms rymdprojekt (FP7 rymd) och GMES inledande drift. Det internationella samarbetet beskrivs generellt på sidan 7-9, nedan fokuseras på de aspekter som rör de svenska rymdföretagen.

Rymdstyrelsen fokuserar en stor del av sitt stöd till projekt inom ESA, vilket medför att svenska företag får tillgång till merparten av den europeiska rymdmarknaden. ESA:s teknikutvecklingsprogram är av särskilt stort intresse för den svenska konkurrenskraften. För många företag är dessa program den första kontakten med ESA och där grunden för fortsatta bra relationer med Europas rymdsektor läggs, samtidigt som nya produkter utvecklas. Även de etablerade rymdföretagen har stor nytta av teknikutvecklingsprogrammen för vidareutveckling av sina kompetenser och positionering inför kommande stora rymdprogram.

En allt viktigare källa till finansiering för svenska aktörer är EU:s ramprogram, FP7. Av 34 deltagande i ordinarie utlysningar inom FP7 samordnar svenska aktörer tre projekt. Återflödet uppgår till 2,13 % av beviljade medel. Tillsammans med kontrakteringen för GMES rymdinfrastruktur, som upphandlas av ESA genom delegation, har Sverige sammantaget en andel av återflödet på 3,35 %. Svenska användare och utvecklare deltar inom alla prioriterade tillämpningsområden. Svenska aktörer är också aktiva inom programmet för forskarrörlighet PEOPLE och partnerskap mellan industri och akademi. Ett nytt program för GMES inledande drift har påbörjats. Över perioden 2011-2013 ska 107 miljoner kronor fördelas för bland annat produktionen av tjänster inom landmiljö och krishantering. En del av pengarna från programmet används av ESA för att bygga rymdinfrastrukturen. Svenska aktörer har tilldelats attraktiva kontrakt för kartering av skog och hydrologiska varningar.

Exempel på stöd till svensk medverkan i internationella projekt under året är:

- Inom ESA:s ARTES-program har OHB Sweden i konkurrens vunnit en aktivitet som går ut

på att ta fram ett helt nytt koncept för attityd-kontroll av geostationära satelliter baserat på elektrisk framdrivning. Med detta koncept ska det gå att ersätta de konventionella tekniska lösningarna för attitydkontroll. Denna utveckling väntas bidra med att minska nuvarande systems komplexitet, och därmed också massa och kostnad. OHB Sweden genomför denna aktivitet som huvudkontraktör med en rad underleverantörer runt om i Europa.

- Svenska aktörer på rymdområdet har positionerat sig väl inom EU:s ramprogram och inom projektet TERACOMP finner vi stor svensk inblandning. Chalmers koordinerar projektet där också Wasa Millimeter Wave och Omnisys Instruments ingår. Projektet syftar till att ta fram en europeisk THz-mottagare till framtida rymdbaserade vetenskaps- och jordobservationssatelliter.
- Rymdstyrelsens långsiktiga stöd till området mikro- och nanoteknologi för rymd röner allt mer intresse utanför Sveriges gränser. Rymdstyrelsen finansierar forskning på ÅSTC vid Uppsala universitet i samarbete med Vinnova. Flera företag har knoppats av de senaste åren och börjar nå ut på marknaden med sina produkter. Teknikområdet har hög potential och kan ge möjlighet att genomföra högkvalitativ

forskning i och om rymden till en betydligt lägre kostnad än vad som är fallet i dag.

- Även inom rymdsektorn ökar miljömedvetenheten och här kan Sverige dra sitt strå till stacken. Det mycket giftiga och cancerogena ämnet hydrazin används i dag som bränsle i stora mängder för raketer och satelliter. Ämnet är på EU:s REACH-lista och ska vara borta från marknaden 2017. Ett fullgott alternativ till hydrazin är det mer gröna bränsle som det svenska företaget ECAPS utvecklar med stöd av Rymdstyrelsen. De första testsystemen har sålts under 2011 och intresset från bl.a. USA och ESA är mycket stort.
- Det av Rymdstyrelsen initierade satellitprojektet Prisma, i samarbete med bl.a. Frankrike, Tyskland och Danmark, har under 2011 avslutat de planerade experimenten. Satelliterna är dock fortfarande i fin form och tillräckligt med bränsle finns fortfarande kvar för att genomföra ytterligare experiment. Franska CNES och spanska GMV har under året köpt drifttid och med lyckat resultat genomfört ytterligare experiment. Även det svenska försvaret är intresserade av denna resurs och diskussioner pågår med FMV om ytterligare experiment.

GMES finansieringsproblem



När kommissionen i somras presenterade sin långtidsbudget för 2014–2020 placerades GMES drift och framtida utveckling överraskande utanför budget. Totalt behövs cirka 5,8 miljarder euro. Många har fört en intensiv lobbying mot kommissionen under hösten med målet att återföra GMES till budgeten, berättar Göran Boberg, fjärranalysansvarig på Rymdstyrelsen. Europaparlamentet och användare som EU:s miljöbyrå EEA och vädercentrat ECMWF har agerat, men också vår egen EU-minister tillsammans med sju andra statsråd från olika medlemsländer, säger Göran.

Hur vill kommissionen lösa frågan?

Göran: Kommissionen har föreslagit att GMES ska hanteras genom bidrag från intresserade medlemsländer till en mellanstatlig fond.

Vad skulle det få för konsekvenser?

Göran: Europaparlamentet och ministerrådet skulle förlora kontrollen över programmet. Administrationen skulle ske under kommissionens övergripande ansvar. Rymdverksamheten i Europa skulle då fragmentiseras ytterligare med ännu en mellanstatlig rymdverksamhet i Europa. Även länder som inte bidrar skulle kunna dra nytta av programmet.

Vilken är Sveriges officiella hållning i frågan?

Göran: Sverige vill att GMES ska återföras till långtidsbudgeten. Nu finns risk att de satelliter som är färdiga 2013 inte kan sändas upp i brist på pengar. I värsta fall hotas hela programmet och de miljardinvesteringar som gjorts går till spillo.

Svenska rymdföretags konkurrenskraft

Under de senaste åren har mycket hänt på den svenska rymdföretagsscenen. Väletablerade rymdaktörer har sålts till utländska intressen. Tidigare har t.ex. Saab Space och Gaisler Research köpts upp av schweiziska RUAG respektive amerikanska Aeroflex. Under 2011 sålde SSC sin Space Systems Division och Volvo annonserade att de ämnar sälja Volvo Aero. Hittills har dessa uppköp inte påverkat de berörda företagens inriktning och verksamhet negativt. Snarare har deras position på rymdmarknaden stärkts och de har fått tillgång till nya kunder via sina nya ägare. Rymdstyrelsen bevakar dock företagets utveckling med avsikten att svenska kompetenser inte ska gå förlorade.

Svenska rymdföretag hävdar sig väl i den internationella konkurrensen. Det gäller både större väletablerade företag och mindre företag med tekniskt avancerade produkter på nischmarknader. Svenska rymdföretags omsättning härrör till ~55 % från konkurrensutsatta affärer utan statlig finansiering (Rymdstyrelsen, ESA, EU), medan motsvarande siffra för hela Europa är ~45 %. Nedan följer att axplock av vad svenska företag presterat 2011.

Aeroflex Gaisler har under 2011 fortsatt att öka marknadsandelen för sin mikroprocessor LEON, som nu används av nästan alla rymdföretag. Aeroflex Gaisler har tidigare licensierat konstruktionen till rymdföretag som sedan själva tillverkat kretsar. Under 2011 har företaget startat produktion av en egen processor för rymd som har dubbelt så hög prestanda som andra. Nästa generation av LEON, som finansierats inom RyT-programmet, har under året vidareutvecklats inom ESA.

ECAPS demonstrerade framgångsrikt ”grön framdrivning” för satelliter under året, genom tester på Prisma-satelliterna. Resultaten visar att ECAPS bränsle är bättre än det traditionella bränslet hydrazin. ECAPS har även levererat den första motorn till en kund i USA och fått nya uppdrag för ESA.

NanoSpace verksamhet har under 2011 dominerats av utvecklingsprojekt från ESA och EU. En av bolagets viktigaste produkter är en tankmätare för kommersiella telekommunikationssatelliter. Tankmätaren är mycket exakt och kommer att göra det lättare att veta hur mycket bränsle en satellit har kvar. I dag tas kommunikationssatelliter många gånger ur drift i förtid eftersom bränslet måste räcka till att flytta satelliten för att ge plats åt en ny.

OHB Sweden bildades 1 juli 2011 efter försäljning från SSC. OHB arbetar med utvecklingen av

telekommunikationssatelliten Small GEO som ska levereras 2012. Under året har OHB fått en beställning för ESA:s satellit EDRS och även vunnit upphandlingar av styrsystem och framdrivningsystem för ESA:s forskningsprojekt Solar Orbiter.

Omnisys Instruments fortsätter att växa och efter en tidigare stor leverans av radiometrar till teleskop i Chile har deras marknadsposition som utvecklare och tillverkare av högfrekvenselektronik för rymdforskningsändamål stärkts. 2011 nominerades de till Gasellföretag av Dagens Industri. Omnisys tog under året över ansvaret som huvudkontraktör för förstudien av klimatforskningsinstrumentet SteamR avsett för ESA-satelliten Premier.

RUAG Space har skördat frukten av tidigare års teknikutveckling och under 2011 levererat nära 200 frekvensomvandlare till kommunikationssatelliter och ca 25 separationssystem till bärraketer. Till de två första Galileo-satelliterna har RUAG bidragit med hela sju viktiga utrustningar. Under 2011 har RUAG även lyckats slå sig in på nya marknader såsom Korea och Ryssland. Viktiga nya ESA-projekt vunna i konkurrens är styr datorer till ExoMars Orbiter, Solar Orbiter och Tropomi-instrumentet.

SSC har fortsatt att utveckla sin verksamhet på Esrange med ny ballonghall och ny antenn. Under året sändes fem sondraketer och 18 ballonger upp och efterfrågan på satellitdatajänster ökar.

Volvo Aero har under 2011 sett goda resultat vid utvärderingar av sin väteturbin och syreturbin till ESA:s raketmotorprogram Vinci. Vinci ska användas för såväl uppgradering av dagens Ariane-raket som på nästa generations raket. Företaget har ihop med sina partners också tagit nya steg i introduktionen av nästa generations raketmunstycke, som bygger på Volvo Aeros egenutvecklade teknologi. NASA har under året visat ökat intresse för dessa munstycken till en av sina raketer. Samarbete rörande detta kommer att starta 2012.

ÅAC Microtec har under året inlett ett samarbete med NASA med finansiering från Rymdstyrelsen för att utveckla en teknikdemonstrationssatellit för miniatyriserade komponenter och system. Denna typ av satellit, som endast väger upp till något tiotal kilo, har stor potential att sänka kostnader och tidsåtgång för satelliter. Under 2011 har ÅAC också varit lyckosamma med att föra över rymdteknologi till krävande industritillämpningar som automation, robotik, radiobasstationer för mobiltelefoner samt skärande bearbetning.

Forskningsfinansiering

Huvuddelen av rymdforskningen är grundvetenskaplig till sin natur och omfattar områden som astronomi, rymdfysik, atmosfärforskning och geofysik, men Rymdstyrelsen stöder också forskning riktad mot direkta tillämpningar, som jordobservation. Rymdstyrelsens roll som forskningsfinansierare kännetecknas av internationell samverkan, internationella åtaganden, långsiktig finansiering och synergier med annan rymdverksamhet.

De flesta rymdprojekt pågår i 5-20 år. Därför krävs av Rymdstyrelsen en långsiktighet i finansieringen. Ett deltagande kräver ofta ett stöd på minst 10 miljoner kronor. Sådana satsningar följer Rymdstyrelsen upp löpande under projektets gång.

Rymdforskning kräver avancerade instrument och bidrar även till högteknologisk industri och länkar till näringspolitiska målsättningar. Ingenjörer och forskare som deltar i projekten blir attraktiva på arbetsmarknaden. I vissa fall ges uppdrag också till industrin, ofta små innovativa företag med ursprung i den akademiska världen.

Rådgivande kommittéer

Till hjälp i forskningsfrågor har Rymdstyrelsen två rådgivande kommittéer, SRAC och FAK. Forskningskommittén SRAC (Space Research Advisory Committee) har vetenskaplig expertis inom flera forskningsområden och flera ledamöter har erfarenhet från ESA-systemet. Fjärranalyskommittén FAK har kompetens inom såväl forskning som användning av fjärranalys. Kommittéernas ledamöter listas i bilaga 4. Enligt Rymdstyrelsens jävspolicy deltar en ledamot inte i diskussion eller beslut rörande en ansökan där jäv kan föreligga.

Nationella programarbetet under 2011

Ett forskningsprogram sätts samman årligen utifrån inkomna ansökningar. Nya projektförslag granskas av både kommittéledamöter och utomstående experter (s.k. peer review) som värderar det vetenskapliga innehållet och bedömer projektens genomförbarhet, samt hur de passar och utvecklar forskningsprogrammet i sin helhet. Härvid bedöms också forskargruppens vetenskapliga produktion och publiceringar i internationellt erkända tidskrifter. FAK och SRAC föreslår sedan program som beslutas av Rymdstyrelsens generaldirektör inom av styrelsen givna ramar. Projekt som beviljas medel följs upp med obligatoriska verksamhetsberättelser. Alla avslag motiveras skriftligt.

Forskningsprogrammets söktryck visar fortsatt på god konkurrens (Tabell 14). Forskningsmedlen fördelar sig främst över de stora universiteten och Institutet för rymdfysik (IRF), men även mindre lärosäten, andra forskningsinstitut och några forskningsintensiva företag märks bland mottagarna (Tabell 15). Forskningsprogrammet täcker ett varierande utbud av forskningsdiscipliner (Figur 4). De stora områdena astrofysik, rymdfysik, atmosfärforskning och solsystemets utforskning innehåller omfattande finansiering av instrument för deltagande i internationella rymdprojekt.

	2011	2010	2009
Antal ansökningar	85	77	68
Antal beviljade ansökningar	51	45 ⁴	32

Tabell 14 Rymdstyrelsens forskningsprogram

Belopp i tkr (inkl. påslag)	Bidrag 2011	Bidrag 2010	Bidrag 2009
Chalmers	15 048	16 848	10 971
Göteborgs universitet	822	659	1 345
Institutet för rymdfysik	16 966	14 788	10 954
Karolinska institutet	3 553	1 782	1 688
Kungl. tekniska högskolan	18 744	13 739	10 329
Luleå universitet	439	1 023	621
Lunds universitet	2 734	5 361	5 025
Mitthögskolan	0	1 100	1 080
Natur Riks	149	0	0
OHB	538	0	0
Omnisys	1 200	1 600	200
RUAG	0	62	0
SSC	2 179	0	0
SMHI	2 334	1 700	1 550
Stockholms universitet	16 502	14 391	12 370
Sveriges lantbruksuniversitet	1 688	1 715	1 671
SP	0	284	365
Uppsala universitet	2 273	5 918	3 299
ÅAC	600	0	0
Utbetalade bidrag totalt	85 769	80 125	61 400

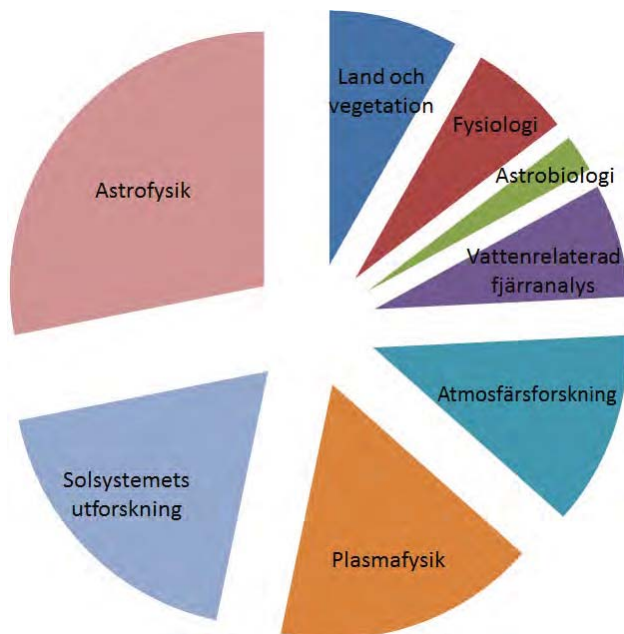
Tabell 15 Fördelning av bidrag på lärosäten

Belopp i tkr	2011	2010	2009
Forskningsprogrammet	3 579	2 904	2 844

Tabell 16 Beräknad kostnad för prestationen beslutad medelsfördelning⁵

⁴ Varav 2 baserade på ansökningar från 2009

⁵ Metoden för kostnadsberäkning redovisas på sidan 4.



Figur 4 Fördelning av bidrag på ämnesområden

Rymdstyrelsen stödjer tidig teknikutveckling, främst för att underlätta svenska forskares deltagande i ESA:s forskningsprogram Cosmic Vision. Under året valde ESA att gå vidare med solforskningssonden Solar Orbiter, med instrumentdeltagande från IRF med bidrag från Rymdstyrelsen.

Vid årets utlysning öppnade Rymdstyrelsen ett snabbspår för att göra det möjligt för svenska forskare att delta i hastigt uppkomna projekt. Försöket föll väl ut och Rymdstyrelsen kunde därmed redan under tredje kvartalet stödja bl.a. deltagande på kommande kinesiska Marssonder.

Med målet att på sikt förnya det nationella forskningsprogrammet har Rymdstyrelsen inlett två

idéinventeringar riktade till svenska forskare, den första om innovativa forskningssatelliter till låg kostnad och den andra om framtida ballong- och raketprojekt. För de innovativa forskningssatelliterna är syftet att utreda vilken högklassig forskning som kan utföras på små satelliter till låg kostnad med hjälp av svensk spjutspetsteknik och svenskt industriellt kunnande. Syftet med idéutlysningen för ballong- och raketprojekt är att främja användningen av Esrange och högkvalitativ svensk forskning inom området. Responserna på idéinventeringarna kommer att utvärderas under 2012.

I Tabell 16 redovisas den kostnad för Rymdstyrelsen som är förknippad med prestationen att fördela medel inom det nationella forskningsprogrammet.

Utvärdering och kvalitetssäkring

Utöver den årliga granskningen av ansökningar utförs internationella utvärderingar av specifika forskningsfält (astronomi och astrofysik 2000, atmosfärforskning 2004, rymdfysiologi 2008, fjärranalys 2010). Utvärderingen av fjärranalysforskning rapporterades 2011. En slutsats var att forskningen är mycket framgångsrik i förhållande till sin målsättning och att flera svenska forskare nått stor internationell ryktbarhet genom programmet. Användningen av data från ESA:s satelliter har dock inte uppfyllt förväntningarna.

Forskningsprogrammets kvalitet säkras genom flera åtgärder: de rådgivande kommittéernas sakkunniga bedömningar, expertgranskningar av ansökningar av externa forskare (s.k. peer review), de återkommande utvärderingarna av olika forskningsfält, och god kontakt med forskarsamfunden.

Astrobiologen vill leta liv på andra planeter



Sandra Siljeström disputerade vid Stockholms Universitet med avhandlingen "Single fluid inclusion analysis using ToF-SIMS". Metoden kan användas för att studera organiska biomarkörer från Mars. Sandra fortsätter nu sin karriär vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och deltar i utvecklingen av instrumentet MOMA

till ExoMars (Mars Organic Molecule Analyser) som ska användas för att analysera Marsprover.

2011 deltog Sandra i en expedition till Svalbard för att testa instrumentet. Expeditionen genomfördes tillsammans med andra instrumentteam för ExoMars, vilket gav goda möjligheter till att använda olika analysmetoder och kombinera provresultaten för att få svar på de komplexa vetenskapliga frågeställningarna.

Svalbardexpeditionen visade att analysutrustningen fungerade väl och kunde ge detaljerad information om det organiska innehållet i proverna.

Kontakt med rymdforskningssamfundet

Rymdstyrelsen lägger stor vikt vid att upprätthålla god kontakt med det svenska rymdforskarsamfundet. Detta sker främst i SRS (Sveriges rymdforskarens samarbetsgrupp) och på fjärranalysdagarna. Rymdstyrelsen deltar i årliga möten med SRS och använder dessa tillfällen för att förklara inriktningen och målsättningarna med forskningsstödet, samt inhämta synpunkter från samfundet på Rymdstyrelsens arbete. Rymdstyrelsen ges också möjlighet att förklara hur den internationella rymdverksamheten fungerar, i synnerhet vad gäller de möjligheter som erbjuds genom Sveriges deltagande i ESA. Fjärranalysdagarna arrangeras vartannat år i samarbete med andra myndigheter med målet att föra samman forskare, utvecklare och användare inom fjärranalysområdet. Fjärranalysdagarna ger Rymdstyrelsen möjlighet att informera samfundet om fjärranalystillämpningar och -forskning i Sverige och Europa. Arrangemanget växer hela tiden och 2011 års konferens hade drygt 150 deltagare.

ESA och andra internationella projekt

Rymdforskning är till sin natur internationell och de flesta frågeställningar är av globalt intresse. Samtidigt är kostnaden för att ta fram och sända upp satelliter hög. Det är därför naturligt att flera länder samarbetar om rymdprojekt. För Sveriges del sker samarbetet inom rymdforskning till huvuddelen inom ramen för ESA. En viss del sker genom överenskommelser med andra länder.

Svenska delegater från Rymdstyrelsen deltar i beslut i ESA:s programkommittéer om hur bidrag från medlemsländerna ska användas, baserat på ESA:s utvärdering av konkurrerande förslag. Sverige åtar sig också att finansiera och utveckla forskningsinstrument, att kalibrera och styra uppsänd utrustning och att leverera vetenskapliga data.

Forskargrupper som deltar i rymdprojektens olika faser får viktiga fördelar. Att delta i planeringen av projekten ger inflytande över mål, instrumentering och datainsamling. Instrumentleverantörer får företräde till vetenskapliga data. Deras ingående förståelse av instrumentens uppbyggnad och kalibrering ger dem också möjlighet att optimalt utnyttja instrument och mätdata för att få fram nya vetenskapliga resultat. Rymdstyrelsen måste därför ha god kunskap om forskargruppernas förutsättningar att leva upp till dessa krav, säkerställa långsiktig tillgänglighet av nödvändiga resurser, samt ibland handla upp tjänster kommersiellt.

Exempel på resultat 2011

Här presenteras några smakprov på resultat 2011 från den breda floran av rymdforskningsaktiviteter.

Cluster: ESA:s satellitkonstellation Cluster utgörs av fyra satelliter som utför plasmamätningar kring jorden för att studera magnetosfären och norr- och sydskenfenomen. Forskare från KTH och IRF har dragit nytta av samtidiga mätningar från två av Clustersatelliterna, separerade i höjddled, för att dra slutsatser om de elektriska fältstrukturerna i norrskenets s.k. accelerationsområde (som typiskt uppträder mellan 4000 och 12000 km höjd). Utan mätningar från två olika satelliter hade varken strukturernas höjduitsträckning, form eller varaktighet gått att bestämma. Nu kunde forskarna för första gången avgöra att de observerade fältstrukturerna var koncentrerade i höjddled över 2600 km och var stabila åtminstone fem minuter. Fältstrukturerna accelererar elektroner ner mot atmosfären på höga latituder och bidrar därmed till norr- och sydsken i den övre atmosfären. Även om accelerationsområdets dynamiska förlopp ännu inte kan förklaras fullständigt bidrar de här resultaten till att begränsa teorierna om hur dessa fältstrukturer kan uppstå.

Enceladus och Saturnus magnetosfär: Sedan 2004 mäter forskare från IRF plasmamiljön kring Saturnus och dess månar med instrument på rymdsonden Cassini. Data från förbiflygningar av saturnusmånen Enceladus har under året bidragit till fördjupad förståelse för hur stoft och plasma kring Enceladus växelverkar med Saturnus magnetosfär och plasmamiljö. Särskilt kopplar resultaten samman plasmat från den plym av vattenånga som skjuter ut vid Enceladus sydpol med rörelsemönstren hos negativt laddade stoftpartiklar i närheten. Det är till och med möjligt att detta kan förklara effekter i Saturnus underliga periodiska utbrott av strålning som kallas SKR, Saturn Kilometric Radiation. Dessa strålningsutbrott följer nästan Saturnusatmosfärens rotation, men har inte kunnat förklaras fullständigt ännu.

Nattlysande moln: Nattlysande moln, som finns i den övre mesosfären, flera mil ovanför vanliga moln, har visat sig vara utmärkta indikatorer på den dynamiska kopplingen mellan olika delar av jordens atmosfär. Förhållandena längre ner i atmosfären påverkar starkt vad som händer på cirka 8 mils höjd. Dessa resultat har forskare vid Stockholms universitet fått fram genom analys av nio års observationer med den svenska satelliten Odin. Detta demonstrerar också värdet av de långa observationsserierna som nu finns tack vare att Odin fortsatt fungera så länge.

Life Marker Chip: Forskare från Lunds universitet deltar i utvecklingen av Life Marker Chip, LMC, för ExoMars. LMC kommer att identifiera specifika molekyler på Mars som påvisar existerande eller tidigare liv på Mars. Utvecklingen av LMC består bl.a. framtagning av lämpliga antikroppar som placeras i mätutrustningen och reagerar sedan med organiska ämnen på Mars. Forskarnas bakgrund ligger inom immunteknologi och de har tidigare arbetat med antikroppar för medicinska ändamål. Den nya tillämpningen av metodiken är en mycket intressant illustration av astrobiologins tvärvetenskapliga natur.

Rosetta: ESA:s rymdsond Rosetta passerade 2010 förbi asteroiden 21 Lutetia. Forskare från Uppsala universitet har nu i samarbete med internationella kollegor analyserat bilder och information om asteroiden. Det visar sig att Lutetia är betydligt kompaktare än de asteroider som tidigare fått besök av rymdsonder. Lutetias yta uppvisar spår av en komplex geologisk historia. Detta indikerar att Lutetia är en ursprunglig kropp från planetsystemets uppkomst och inte krossade fragmentkroppar som andra detaljstuderade asteroider verkar vara. Dessa resultat ger nya pusselbitar i förståelsen av planeternas uppkomst i vårt solsystem. Mätningarna gjordes genom optiska filter tillverkade av företaget Spectrogon AB i Täby.

Biomassa i Sahel: Forskare vid Lunds Universitet använder satellitdata för att studera förändringar i växtligheten i Sahel, en region som sträcker sig från Senegal i väster till Sudan i öster. Forskarna har uppskattat biomassan för att öka förståelsen för hur utbytet av koldioxid, den viktigaste växthusgasen, ter sig i tid och rum. Forskarna har analyserat satellitdata från 80-talet till nutid och kommit fram till att växtligheten har ökat till följd av ökad nederbörd. Ett nytt koncept som möjliggör studier av förändringarna i detalj, baserat på högupplösta satellitdata har utvecklats. Resultaten har redovisats i en doktorsavhandling och det finns intresse för att operationalisera forskningsresultaten.

Satellitbaserade studier av snö: Forskare vid Stockholms universitet har studerat egenskaper av snö med hjälp av satellitdata och fältstudier på Antarktis och i norra Sverige. De geometriska parametrarna av snöpartiklar har mätts och detaljerad information över distributionen av snöpartiklarnas storlek har tagits fram. Dessa data har jämförts med satellitmätningar av reflektionsförmågan och partiklarnas storlek över större områden vilket har lett till förbättrad tolkning av de satellitbaserade mätningarna. En avhandling har lagts fram under året med fokus på snömätningar och den nya metodiken för insamling och analys av snödata med hjälp av jordobservationssatelliter.

Solar Orbiter



ESA har under året valt Solar Orbiter som ett av projekten i programmet Cosmic Vision. Satelliten ska öka vår kunskap om hur solen och solens atmosfär fungerar. Enligt planen sänds Solar Orbiter iväg 2017 och når 2020 sin bana som kommer lika nära solen som Merkurius.

Svenska forskare och svensk rymdindustri är väl representerade i projektet. Rymdfysiker på IRF och KTH ska använda och leverera delar till instrument för radiovågs- och plasmamätningar i solvinden. OHB Sweden bygger farkostens framdrivnings-system, medan RUAG ansvarar för datorn ombord.

ESA:s budget för Solar Orbiter är 499 miljoner euro. De vetenskapliga instrumenten bekostas nationellt, bidraget från IRF och KTH stöds av Rymdstyrelsen.

Med hjälp av Solar Orbiter kommer forskarna att kunna besvara frågor som hur och var solvindens plasma och magnetfält uppstår. Det svenska instrumentet möjliggör mätningar med stor känslighet och upplösning av de elektriska fälten och plasmatätheten i solvinden nära solen. Svenska forskare kommer bland annat att undersöka turbulenta fenomen i solvinden och struktur i solutbrottsplasma och hur dessa varierar med avståndet till solen.

Eftersom projektet kombinerar mät- och analysmetoder från astrofysik, solobservation och rymdfysik, bedöms resultaten ha stor betydelse för vår förståelse om stjärnor och stjärnsystem också bortom vårt eget solsystem.

Solar Orbiter kommer att ligga nästan fyra gånger närmare solen än vad jorden gör och måste skyddas från det starka solljuset och partikelstrålningen. Detta ställer höga krav på teknik och design, särskilt med avseende på termisk kontroll och tåligheten hos instrument och delsystem.

Esrange

Esrange Space Center utgör en unik tillgång. Det stora obebyggda nedtagningsområdet för sondraketer samt den nordliga latituden, goda kommunikationer och utbyggd infrastruktur, utgör en kombination som har få motsvarigheter i världen.

Studentprogrammet Rexus & Bexus fortsatte under 2011 med två raket- och två ballonguppsändningar. Grunden för denna verksamhet är ett avtal mellan den tyska rymdmyndigheten DLR och Rymdstyrelsen om ett femårigt program för studentexperiment på sondraketer och ballonger. Programmet genomförs i samarbete med ESA och är öppet för universitetsstudenter och forskarstuderande från alla ESA:s medlemsstater och samarbetsländer. Under 2011 gjordes en ny utlysning med ökad svensk representation bland de sökande. Rexus & Bexus-studenterna deltog i den välbesökta konferensen ”20th ESA Symposium on European Rocket & Balloon Programmes and related research” där de, sida vid sida med ca 200 seniora deltagare, presenterade sina resultat. I samband med presentationerna fick studenter återkoppling från experterna samt kunde etablera nya kontakter med erfarna forskare och representanter från rymdföretag.

Två svenska uppsändningar, med finansiellt stöd från Rymdstyrelsen, genomfördes av SSC på Esrange under 2011. Den första var astrofysikexperimentet PoGOLite som sändes upp från Esrange i juli med en en miljon kubikmeter stor ballong. Projektet genomförs av forskare från KTH i samarbete med internationella partners. Syftet var en studie av gammastrålning från exotiska objekt i Vintergatan. Flygningen fick dock avbrytas efter några timmar p.g.a. misstänkt läcka från ballongen. Den två ton tunga gondolen med forskningsutrustningen landade säkert med fallskärm och kunde bärgas och fraktas tillbaka till Esrange. En ny flygning av PoGOLite planeras sommaren 2012.

Den andra var forskningsraketen Phocus, också den i juli. Raketen passerade genom skikt i den övre mesosfären med det intressanta fenomenet nattlysande moln. Projektet genomfördes av forskare vid Stockholms universitet i samarbete med forskare vid Chalmers. Tillsammans med partners från Norge, Tyskland, USA och Österrike hade forskarna låtit bygga 18 vetenskapliga instrument i syfte att bl.a. undersöka små partiklar i mesosfären och deras påverkan på kemin i denna del av atmosfären.

Esrange har under 2011 fortsatt vara en mycket viktig europeisk uppsändningsplats för stora ballonger. I mars sändes en 400 000 m³ stor ballong med tyska instrument upp för atmosfärsstudier. Sammanlagt gjordes 13 uppsändningar av franska ballonger för tekniska och vetenskapliga studier av atmosfären. Esrange var även värd för en viktig ballongkampanj av NASA med tre ballonguppsändningar för studier av kosmisk strålning. Ett unikt japanska experiment genomfördes framgångsrikt då två stora kroppar släpptes från ballong från ca 26-27 km höjd. Syftet med detta experiment var att studera supersoniska fenomen. Ballonggondolen för detta experiment var specialdesignad och tillverkad av SSC.

Esrange var under 2011 också värd för uppsändningen av två tyska sondraketer med experiment för bl. a. materialforskning under tyngdlöshet.

På Esrange styrs och tas data ned från en stor mängd satelliter som ägs av kunder över hela världen. En av dessa satelliter är franska Plejaderna, ett projekt Sverige deltagit i och där den första satelliten av två sändes upp i slutet av året. Esrange står för datamottagning och fungerar som korttidsarkiv.

Rymdstyrelsen arbetar för ytterligare ballonguppsändningar från Esrange, både genom internationella kunder och i projekt med svenska forskare. Rymdstyrelsen har fortsatt dialogen med den franska rymdstyrelsen CNES i syfte att identifiera framtida behov av ballonger och diskutera möjligheter till ett mera organiserat samarbete mellan svenska och franska operatörer för att genomföra ballongprojekt. Diskussioner har också förts med den italienska rymdstyrelsen om möjligheten att medverka tekniskt och vetenskapligt i italienska ballongexperiment från Esrange. Rymdstyrelsen deltar också i en europeisk arbetsgrupp för ballongexperiment med syfte att främja användning av ballonger för vetenskapliga och tekniska studier samt för samordning av de nationella satsningarna.

Rymdstyrelsen publicerade en ny idéutlysning för ballong- och raketexperiment i slutet av 2011 med syfte att kartlägga svenska idéer inom området, undersöka förutsättningar för ett nationellt program inom området samt främja användningen av Esrange. Resultaten från idéutlysningen kommer att utvärderas och analyseras under 2012.

Finansiell redovisning

Resultaträkning

belopp i tkr	Not	2011	2010	2009
Verksamhetens intäkter				
Intäkter av anslag	1	23 098	22 626	25 928
Intäkter av avgifter och andra ersättningar		0	58	0
Intäkter av bidrag	2	199	0	81
Finansiella intäkter	3	1 072	297	426
Summa		24 369	22 980	26 435
Verksamhetens kostnader				
Kostnader för personal	4	-16 930	-16 187	-17 962
Kostnader för lokaler		-1 391	-1 306	-1 322
Övriga driftkostnader	5	-5 874	-5 137	-6 979
Finansiella kostnader	6	-108	-301	-124
Avskrivningar och nedskrivningar		-65	-49	-48
Summa		-24 369	-22 980	-26 435
Verksamhetsutfall		0	0	0
Transfereringar				
Medel från statsbudgeten för finansiering av bidrag		927 466	858 705	891 003
Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	7	10 590	7 578	6 189
Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag	8	7 308	10 400	1 632
Lämnade bidrag		-945 364	-876 684	-898 825
Saldo		0	0	0
Årets kapitalförändring		0	0	0

Balansräkning

belopp i tkr	Not	2011-12-31	2010-12-31
TILLGÅNGAR			
Materiella anläggningstillgångar			
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	9	243	238
		243	238
Fordringar			
Fordringar hos andra myndigheter	10	7 766	10 102
Övriga fordringar		835	309
		8 601	10 412
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader		413	402
		413	402
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	11	-8 849	-10 221
		-8 849	-10 221
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		3 844	3 468
		3 844	3 468
Summa tillgångar		4 251	4 298
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Balanserad kapitalförändring		0	0
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		0	0
		0	0
Avsättningar			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	12	207	350
Övriga avsättningar	13	254	223
		462	573
Skulder m.m.			
Lån i Riksgäldskontoret	14	243	238
Skulder till andra myndigheter		763	537
Leverantörsskulder		807	986
Övriga skulder		408	345
		2 221	2 107
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	15	1 405	1 465
Oförbrukade bidrag	16	163	154
		1 569	1 618
Summa kapital och skulder		4 251	4 298

Redovisning mot anslag

belopp i tkr

Anslag	Not	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisponerade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
Uo 16 3:4 ap.1 Rymdforskning	17	4 778	94 759			99 537	-100 057	-520
Uo 16 3:5 ap.1 Avgifter till int org	18	0	108 791			108 791	-110 447	-1 656
Uo 24 1:14 ap.1 Förvaltningskostnader	19	923	24 481		-192	25 212	-24 018	1 194
Uo 24 1:15 ap.1 Rymdverksamhet	20	15 328	257 977			273 305	-273 763	-458
Uo 24 1:25 ap.1 Avgifter till int org	21	0	442 518			442 518	-442 518	0
Summa		21 029	928 526		-192	949 363	-950 803	-1 440

Redovisning mot bemyndigande

belopp i tkr

Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandes fördelning per år			
					2012	2013	2014	2015–framåt
UO 16 3:4 ap.1 Rymdforskning	22	150 000	51 738	150 004	65 691	41 675	21 337	21 301
UO 16 3:5 ap.1 Avgifter till int org	23	1 100 000	346 236	232 041	115 372	116 669	0	0
UO 24 1:15 ap. 1 Rymdverksamhet	24	340 000	379 679	262 108	146 951	73 476	22 572	19 109
UO 24 1:25 ap. 1 Rymdverksamhet	25	1 600 000	2 016 369	1 477 010	442 518	442 518	442 518	149 456
Summa		3 190 000	2 794 022	2 121 163	770 532	674 338	486 427	189 866

Övervägande del av åtagandena är gjorda i utländsk valuta, euro. Rymdstyrelsens ingående åtaganden i euro räknas om varje år till den då gällande valutakursen enligt Konjunkturinstitutets prognos. Detta medför att utestående åtaganden år N-1 inte stämmer överens med ingående åtaganden år N. Enligt nya allmänna råd till 17§ Anslagsförordningen, bör åtaganden i utländsk valuta värderas till balansdagens kurs. Rymdstyrelsen har värderat utestående åtaganden enligt Riksbankens valutakurs om 1 € = 8,9447 SEK per 2011-12-30.

Ingående åtaganden 2011 har beräknats till kursen 1 € = 9,05 SEK enligt Konjunkturinstitutets prognos i december 2010, i enlighet med styrelsens rekommendation 2010-02-15. Utestående åtaganden i utländsk valuta vid årets slut har värderats enligt Riksbankens kurs enligt ovan. Det har fått till följd att utestående åtaganden har justerats ned enligt följande: för UO 16 3:4 med 13 tkr, för UO 16 3:5 med 3 748 tkr, för UO 24 1:15 med 1 939 tkr och för UO 24 1:25 med 97 809 tkr.

Under 2011 erhöll Rymdstyrelsen även särskilda medel för forskningsändamål om 10 600 tkr från Kammarkollegiet. Medlen var villkorade att användas för det svenska deltagandet i bärraketprogrammet vid ESA. Åtaganden 2011 under UO 24 1:15 har minskats med 10 590 tkr (1 175 k€).

Utestående åtaganden efter slutår 2015 uppgår till 19 mnkr för UO 24 1:15 ap. 1 Rymdverksamhet. Beloppet fördelar sig enligt följande: 2015: 10 mnkr, 2016: 6 mnkr och 2017: 6 mnkr.

Tilläggsupplysningar och noter

Kommentarer till noter

Belopp redovisas i tkr där ej annat anges. Till följd av detta kan summeringsdifferenser förekomma

Redovisningsprinciper

Myndighetens bokföring följer god redovisningssed och förordningen (2000:606) om myndigheters bokföring samt ESV:s föreskrifter och allmänna råd till denna. Årsredovisningen är upprättad i enlighet med förordningen (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag, samt ESV:s föreskrifter och allmänna råd till denna.

Efter brytdagen har fakturor överstigande 20 tkr bokförts som periodavgränsningsposter.

Kostnadsräknings anslagsavräkning

Semesterdagar som intjänats före år 2009 avräknas fr.o.m. år 2009 anslaget först vid uttaget enligt undantagsbestämmelsen. Utgående balans år 2010, 751 tkr, har år 2011 minskat med 239 tkr.

Värderingsprinciper - anläggningstillgångar

Som anläggningstillgångar redovisas maskiner och inventarier samt förbättringsutgifter på annans fastighet, som har ett anskaffningsvärde om minst 10 tkr och en beräknad livslängd på lägst tre år. Avskrivningstiden för förbättringsutgifter på annans fastighet uppgår till högst den återstående giltighetstiden på hyreskontraktet, dock lägst tre år. Avskrivning sker enligt linjär avskrivningsmetod. Avskrivning under anskaffningsåret sker från den månad tillgången tas i bruk. Bärbara datorer kostnadsförs direkt enligt beslut 2002-12-11.

Tillämpade avskrivningstider:

Datorer och kringutrustning, samt förbättringsutgifter på annans fastighet	3 år
Övriga kontorsmaskiner	5 år
Möbler, inventarier och andra anläggningstillgångar	10 år

Värderingsprinciper – skulder och fordringar

Fordringar har tagits upp till det belopp som de efter individuell prövning beräknas bli betalda. Fordringar i utländsk valuta värderas efter balansdagens växelkurs.

Skulderna har tagits upp till nominellt belopp. Skulderna i utländsk valuta har värderats till balansdagens kurs.

Ersättning till styrelseledamöter och ledande befattningshavare

Styrelseledamot	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag i svenska myndigheter och aktieföretag
Lars Börjesson	25	European Spallation Source (ESS) AB, Stiftelsen för strategisk forskning, Max IV laboratoriet
Peter Egardt	50	Riksbanksfullmäktige, Hufvudstaden AB, Länsstyrelsen i Uppsala, Försvarshögskolan
Gunilla Fransson	25	Net Insight AB
Mats Larsson	52	
Anna Nilsson-Ehle	25	Svensk Bilprovning AB
Monika Stridsman	25	Skogsstyrelsen
Ledande befattningshavare	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Olle Norberg, GD	1 093	Institutet för rymdfysik

Inga förmåner finns att redovisa.

Noter

Not 1 Intäkter av anslag	2011	2010
Intäkter av anslag	23 098	22 626
Summa	23 098	22 626
Summa "Intäkter av anslag" (23 098 tkr) och "Medel som erhållits från statsbudgeten för finansieringen av bidrag" (927 466 tkr) skiljer sig från summa "Utgifter" (950 803 tkr) i anslagsredovisningen. Skillnaden (239 tkr) beror på minskningen av semesterlöneskuld som intjänats före 2009 (-239 tkr). Denna post har belastat anslaget UO 24 1:14, men inte bokförts som kostnader i resultaträkningen.		
Not 2 Intäkter av bidrag	2011	2010
Bidrag från statliga myndigheter	199	0
Summa	199	0
Not 3 Finansiella intäkter	2011	2010
Ränteintäkter räntekonto Riksgäldskontoret	64	15
Övriga finansiella intäkter, valutarabatt	760	258
Övriga finansiella intäkter, valutakursvinster	248	24
Summa	1 072	297
Not 4 Kostnader för personal	2011	2010
Lönekostnader, exkl. arbetsgivaravgifter, pensionspremier m.m.	10 692	9 435
Övriga kostnader för personal	6 238	6 752
Summa	16 930	16 187
Not 5 Övriga driftkostnader	2011	2010
Övriga konsultkostnader	1 896	1 725
Övriga driftkostnader	3 978	3 412
Summa	5 874	5 137
Not 6 Finansiella kostnader	2011	2010
Ränta på räntekonto i Riksgäldskontoret	1	0
Räntekostnader avseende lån i Riksgäldskontoret	5	1
Övriga finansiella kostnader, kursförluster	102	300
Summa	108	301
Not 7 Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	2011	2010
Bidrag från Näringsdepartementet	0	4 978
Bidrag från Kammarkollegiet	10 590	2 600
Summa	10 590	7 578
Not 8 Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag	2011	2010
Bidrag från CNES (franska rymdstyrelsen)	7 308	10 400
Summa	7 308	10 400
Not 9 Maskiner, inventarier, installationer m.m.	2011	2010
Ingående anskaffningsvärde	727	915
Årets anskaffningar	70	56
Årets utrangeringar	0	-244
Summa anskaffningsvärde	797	728
Ingående ackumulerade avskrivningar	-489	-684
Årets avskrivningar	-65	-49
Årets försäljningar/utrangeringar	0	244
Summa ackumulerade avskrivningar	-554	-489
Utgående bokfört värde	243	238

Not 10 Fordringar hos andra myndigheter	2011	2010
Fordran ingående mervärdesskatt	7 746	10 094
Övriga fordringar	21	8
Summa	7 766	10 102
Not 11 Avräkning med statsverket	2011	2010
Anslag i icke räntebärande flöde		
Ingående balans	-268	-120
Redovisat mot anslag	926 785	858 551
Transfereringsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	-927 287	-858 699
Fordringar/Skulder avseende anslag i icke räntebärande flöde	-770	-268
Anslag i räntebärande flöde		
Ingående balans	-923	604
Redovisat mot anslag	24 018	22 844
Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-24 481	-24 371
Återbetalning av anslagsmedel	192	0
Fordringar/Skulder avseende anslag i räntebärande flöde	-1 194	-923
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag		
Ingående balans	751	814
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	-239	-63
Fordran avseende semesterlöneskuld	512	751
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken		
Ingående balans	-9 781	-7 816
Inbetalningar i icke räntebärande flöde	55 202	63 855
Utbetalningar i icke räntebärande flöde	-980 104	-924 518
Betalningar hänförliga till anslag och inkomsttitlar	927 287	858 699
Saldo	-7 397	-9 781
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken	-7 397	-9 781
Summa Avräkning med statsverket	-8 849	-10 221
Not 12 Avsättning för pensioner och liknande förpliktelser	2011	2010
Ingående avsättning	350	481
Årets pensionskostnad	7	15
Årets pensionsutbetalningar	-150	-146
Utgående avsättning	207	350
Not 13 Övriga avsättningar	2011	2010
Kompetensväxlings- och kompetensutvecklingsåtgärder		
Ingående balans	223	194
Årets förändring	31	28
Utgående balans	254	223
Not 14 Lån i Riksgäldskontoret	2011	2010
Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar		
Beviljad låneram enligt regleringsbrev	400	400
Ingående balans	238	231
Under året nyupptagna lån	57	56
Årets amorteringar	-52	-49
Utgående balans	243	238

Not 15 Upplupna kostnader	2011	2010
Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	1 117	1 314
Övriga upplupna kostnader	288	151
Summa	1 405	1 465

Not 16 Oförbrukade bidrag	2011	2010
ESA Historic Project	5	5
Bidrag från Kammarkollegiet	10	0
Bidrag övriga	148	149
Summa	163	154
varav för transfereringar	0	0

Not 17 Anslag UO 16 3:4 ap 001 Rymdforskning

Enligt regleringsbrev för 2011 disponerar myndigheten en anslagskredit på 4 738 tkr. Anslaget är icke räntebärande. Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbeloppet då detta understiger 3 % av föregående års tilldelning, 196 982 tkr enligt regleringsbrevet. Villkor: Forskningsmedel för nationell verksamhet har utbetalats med högst en tolfedel av anslaget före utgången av varje månad i enlighet med av Rymdstyrelsen fattade beslut. Villkoret är uppfyllt.

Not 18 Anslag UO 16 3:5 ap. 1 Rymdstyrelsen: Avgifter till internationella organisationer

Enligt regleringsbrev för 2011 disponerar myndigheten en anslagskredit på 5 440 tkr. Anslaget är icke räntebärande. Villkor: Anslaget ska främst användas för utgifter för avgiften till den europeiska rymdorganisationens (ESA) vetenskapliga program och för Sveriges avtalsbundna andel av det internationella driftsbidraget till Esrange.

Not 19 UO 24 1:14 ap. 1 Rymdstyrelsens förvaltning

Enligt regleringsbrev för 2011 disponerar myndigheten en anslagskredit om 734 tkr. Myndigheten får disponera 731 tkr av det ingående överföringsbelopp, dvs. 3 % av föregående års tilldelning, 24 371 tkr enligt regleringsbrevet. Anslaget är räntebärande.

Not 20 UO 24 1:15 ap. 1 Rymdverksamhet

Enligt regleringsbrev för 2011 disponerar myndigheten en anslagskredit om 7 739 tkr. Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbeloppet då detta understiger 3 % av föregående års tilldelning, 686 748 tkr enligt regleringsbrevet. Anslaget är icke räntebärande. Villkor: Anslaget disponeras av Rymdstyrelsen för utgifter för industriutvecklingsprojekt, fjärranalys och forskning, som bedrivs inom ramen för deltagande i multilateralt eller bilateralt internationellt samarbete, eller inom nationella program. Vidare kan anslaget användas till vissa informationsinsatser.

Not 21 Anslag UO 24 1:25 ap. 1 Rymdstyrelsen: Avgifter till internationella organisationer

Enligt regleringsbrev för 2011 disponerar myndigheten en anslagskredit på 13 276 tkr. Anslaget är icke räntebärande. Villkor: Anslaget disponeras av Rymdstyrelsen för utgifter för deltagande i internationella rymdsamarbeten.

Not 22 Bemyndiganden UO 16 3:4 ap. 1 Rymdforskning

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 150 miljoner kronor under 2011-2016.

Not 23 Bemyndiganden UO 16 3:5 ap. 1 Rymdstyrelsen: Avg. till internationella organisationer

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 1 100 miljoner kronor för under 2011-2016.

Not 24 Bemyndiganden UO 24 1:15 ap. 1 Rymdverksamhet

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 340 miljoner kronor år 2011, och därefter högst 280 miljoner kronor till och med år 2017.

Not 25 Bemyndiganden UO 24 1:25 ap. 1 Rymdstyrelsen: Avg. till internationella organisationer

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 1 600 miljoner kronor för år 2011 och därefter högst 830 miljoner kronor till och med år 2017.

Sammanställning över väsentliga uppgifter

Belopp i tkr	2011	2010	2009	2008	2007
Låneram					
Beviljad	400	400	400	400	400
Utnyttjad	243	238	231	279	303
Kontokrediter Riksgäldskontoret					
Beviljad	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Maximalt utnyttjad	0	0	0	0	0
Räntekonto Riksgäldskontoret					
Ränteintäkter	64	15	10	82	51
Räntekostnader	1	0	0	0	0
Avgiftsintäkter					
Beräknat belopp enligt regleringsbrev	0	0	0	0	0
Övriga avgiftsintäkter som disponeras	0	58	0	0	0
Anslagskredit					
Beviljad					
Uo 24 1:25 Avg till internationella org	13 279	0	0	0	0
Uo 24 1:15 Rymdverksamhet	7 739	20 602 ¹	29 087	18 491	18 383
Uo 24 1:14 Rymdstyrelsen	734	731	711	698	692
Uo 16 3:5 Avg till internationella org	5 440	0	0	0	0
Uo 16 3:4 Rymdforskning	4 738	9 849 ¹	9 699	8 469	8 415
Utnyttjad					
Uo 24 1:25 Avg till internationella org	0	0	0	0	0
Uo 24 1:15 Rymdverksamhet	458	0	3 211	0	0
Uo 24 1:14 Rymdstyrelsen	0	0	604	0	0
Uo 16 3:5 Avg till internationella org	1 656	0	0	0	0
Uo 16 3:4 Rymdforskning	520	0	1 862	2 335	0
Anslag					
Ramanslag					
Anslagssparande	1 194	21 029	0	23 116	3 941
Varav intecknat	0	0	0	0	0
Bemyndiganden					
Tilldelade	3 190 000	2 850 000	3 510 000	3 050 000	1 700 000
Summa gjorda åtaganden ²	2 121 163	2 831 176	3 085 757	3 190 000	1 575 000
Personal					
Antalet årsarbetskrafter (st)	15	14	15	15	17
Medelantalet anställda (st)	16	16	17	18	18
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 613	1 616	1 751	1 464	1 437
Kapitalförändring³					
Årets kapitalförändring	0	0	0	-41	1 214
Balanserad kapitalförändring	0	0	0	-1 893	-3 107

¹ I årsredovisningen för 2010 kastades beloppen för Uo 24 1:15 och Uo 16 3:4 om.

² Redovisningsprincip för bemyndigande är ändrad år 2007 i jämförelse med tidigare år.

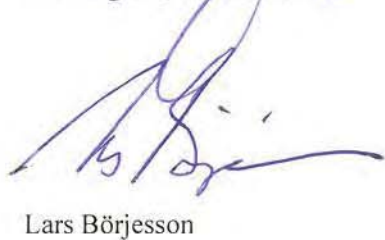
³ Från och med år 2009 avräknas anslag kostnadsmissigt och därför blir årets kapitalförändring +/- 0.

Vi intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning.

Stockholm den 14 februari 2012



Peter Egardt, ordförande



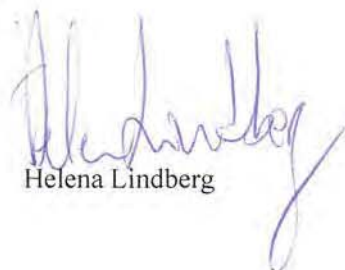
Lars Börjesson



Gunilla Fransson



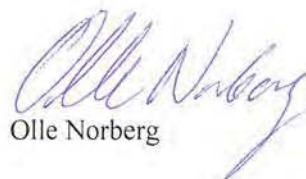
Mats Larsson



Helena Lindberg



Anna Nilsson-Ehle



Olle Norberg

Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2011 (enligt dok ESA/AF(2011)8)

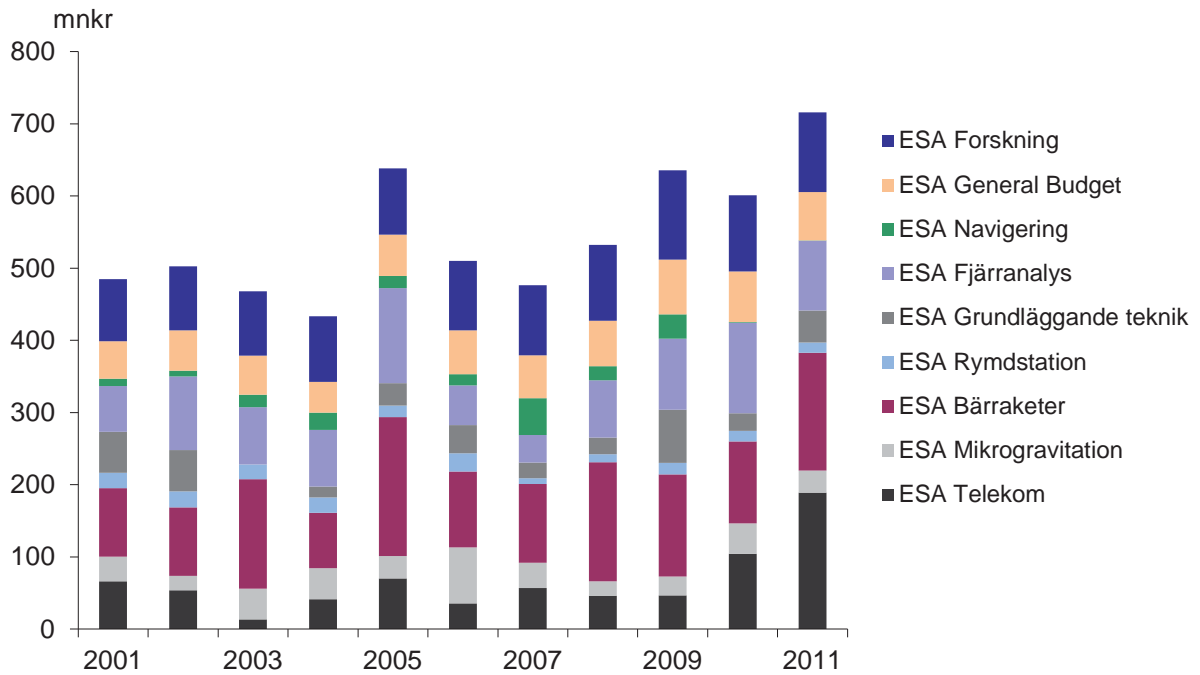
	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (mn euro)	Svensk andel %	Betalning (tkr)		
Obligatoriska program							
Grundprogrammet							
CSG Kourou	Uppsändningsplats i Kourou	2011-2013	287	2,04			
General budget	Basverksamhet av allmänt intresse	2011-2019	2 031	2,62			
Vetenskap							
Scientific programme	Satelliter för rymdforskning	2011-2019	4 430	2,62	110 447		
Frivilliga program							
Jordobservation							
Earth Watch GMES SE	Utveckling av fjärranalystillämpningar	2011-2012	16	2,57			
Earth Watch - CCI	Analys av klimatdata	2011-2013	65	2,27			
EOEP Period 2	Ramprogram för satelliter för miljö- och klimatforskning	2011-2011	100	1,26			
EOEP Period 3		2011-2014	945	3,00			
GMES Space Comp Ph 2	Miljöövervakningssatelliter	2011-2017	1 738	4,40			
METOP 1 C/D	Satelliter för väder och klimat	2011-2012	6	2,34			
MTG	Satelliter för väder och klimat	2011-2019	1 226	3,19			
Telekommunikation							
ARTES 1 Per 1 Ph V	Projekt för telekommunikation. Grundläggande och marknadsnära utveckling samt strategiska projekt för att stärka europeiska företags konkurrenskraft.	2011-2013	0	1,41	189 306		
ARTES 1 Per 2 Ph IV		2011	9	0,93			
ARTES 11 Sub-elem I		2011-2014	57	11,39			
ARTES 11 Sub-elem II		2011-2013	33	4,43			
ARTES 11 Sub-elem III		2011-2013	25	1,91			
ARTES 3 Per 1 Ph II		2011-2012	19	2,18			
ARTES 3 Per 2 Ph III		2011-2014	37	0,56			
ARTES 3-4 Ph I		2011-2015	338	1,65			
ARTES 4 Per 2 Ph II		2011-2012	30	4,57			
ARTES 5 Sub-element 5.1		2011-2014	121	1,51			
ARTES 5 Sub-element 5.2		2011-2016	66	1,47			
ARTES 7 EDRS		2011-2014	176	6,13			
ARTES 8 Sub-element 1		2011-2014	33	0,82			
ARTES 21		2011-2012	13	4,81			
Navigering							
Galileo Dev & Val		Europeiskt satellitnavigeringssystem	2011-2012	65		1,76	445
European GNSS Evo Prog			2011-2012	49		2,05	
Mikrogravitation							
ELIPS 3	Forskning inom naturvetenskap och medicin främst m.h.a. tyngdlöshet	2011-2013	211	4,92	30 438		
Rymdstationen							
MSTP-ERA	Den europeiska delen av den internationella rymdstationen ISS, utveckling och drift	2011-2012	10	1,41	14 177		
ISS Expl P2 Prov Fixed		2011-2012	441	0,42			
ISS Expl P2 Prov Var		2011-2012	97	0,75			
Utforskning							
Aurora MREP	Utforskning av rymden inkl. livsmöjligheter	2011-2013	13	1,97	8 334		
Aurora ExoMars		2011-2018	654	0,73			
Bärraketer							
Ariane 5 ARTA	Bärraketen Ariane 5	2011-2014	656	2,85	163 070		
Ariane 5 Post ECA		2011-2014	259	2,25			
ACEP		2011-2013	46	10,34			
EGAS		2011-2012	116	1,33			
FLPP Per 2 Step 1		2011-2014	93	6,08			
FLPP Per 2 Step 2 SDT	Bärraket	2011-2014	97	4,69			
VERTA	Utveckling av bärraketen Vega	2011-2015	275	0,76	38 139		
Small Launcher Dev		2011-2014	74	0,71			
Teknologi							
GSTP 4	Förberedande generell teknikutveckling	2011-2013	80	4,75	38 139		
GSTP 5		2011-2015	199	5,26			
GSTP 5 Per 5		2011-2043	29	8,15			
Summa					717 711		

Avslutade ESA-program under 2011

Inga ESA-program där svenska åtaganden fanns avslutades år 2011.

Nya åtaganden inom ESA under 2011

Inga nya svenska åtaganden ingicks inom ESA under 2011.



Figur 5 Fördelningen av betalningar till ESA

Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2011

	Innehåll och mål	Tidsperiod ⁹	Omfattning för period (mn euro)	Svensk andel %	Betalning 2011 (tkr)
Forskning					20 691
EASP - Esrange Andöya Special Project	Drift av Esrange och Andöya som regleras i ett samarbetsavtal mellan Sverige, Norge, Tyskland, Frankrike och Schweiz.	2011-2015	41	27	
Jordobservation					27 694
SPOT Vegetation	Instrumentet Vegetation på SPOT 4 och 5 som utvecklats i samarbete med Frankrike, Belgien, Italien och EU. Instrumentet ger viktiga miljödata.	1994-2012	11	12	
Pleiades	Jordobservationssatelliter med mycket hög upplösning som utvecklas i samarbete med Frankrike. Första satelliten sändes upp 2011, går nu in i driftsfas.	2004-2011	510	3	
STEAMR	Studier på ett instrument till satelliten PREMIER, en kandidat i ESA:s jordobservationsprogram, i samarbete med bl.a. UK.	2006-2011	3,1	100	
Bäraraketer					5 000
Ariane	Samarbeten med Frankrike för gemensam vidareutveckling av huvudmotorn till Ariane. Förhandlingar pågår om ytterligare samarbete som påverkar tidsperioden och omfattningen.	2007-2012	65	8	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					10 133
RUAG/Thales	Samarbete mellan RUAG Aerospace Sweden och Thales Alenia Space avseende omborddatorfunktioner.	2008-2012	140	3	
Rexus/Bexus	Samarbete med Tyskland om två Rexus-raketer och två Bexus-ballonger från Esrange årligen för studentexperiment.	2008-2012	Ej känt	Ej känt	
ÅAC: NASA	Samarbete inom nanosatellit teknik (se nedan).	2011-2012	Ej känt	Ej känt	
Summa					63 518

Avslutade internationella program under 2011

Inga internationella projekt där svenska åtaganden fanns avslutades år 2011.

Nya åtaganden i internationella program under 2011

I nedanstående tabell redovisas nya åtaganden i internationella projekt där svenska åtaganden som ingicks under år 2011.

Program	Innehåll	Förväntade effekter
FUD		
ÅAC samarbete med NASA	Samarbete mellan NASA och ÅAC Microtec inom nanosatellit teknik som är en del i Rymdstyrelsens långsiktiga satsning på miniatyriserade system.	Samarbetet ger företaget en unik position som leverantör av spjutspetsteknologi till världens största rymdnation. Det ger också Sverige möjlighet till kostnadseffektiva forskningssamarbeten

⁹ Här angivna tidsperioder avser i regel projektets ursprungligen uppskattade totala tidsomfattning. Uppgifter har hämtats från respektive bilaterala avtal.

Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2011

	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning för period (mnkr)	Svensk andel %	Betalning 2011 (tkr)
Forskning					69 970
Nationellt forskningsprogram	Traditionellt forskningsprogram för rymdforskning, större delen av finansieringen från Utbildningsdepartementet (64 mnkr) resterande från Näringsdepartementet (6 mnkr).	2011	70	100	
Jordobservation					20 438
Nationellt fjärranalysprogram	Forskningsprogram samt program för utveckling av nya fjärranalystillämpningar.	2011	22	100	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					72 611
RyT	Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, ska främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter.	2009-2013	13	100	
NRFP	Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram.	2011-2014	34	100	
Prisma	En svenskledd teknikdemonstrator som utvecklas i samarbete med Frankrike, Tyskland och Danmark.	2003-2012	530	75	
PoGOLite	Svenskt ballongexperiment 2011 för mätning av kosmisk gammastrålning.	2010-2012	Ej känt ¹⁰	100	
Phocus	Svensk sondraket 2011 för undersökning av den övre atmosfären.	2009-2012	Ej känt ¹⁰	100	
Övrig FUD	Några mindre utvecklingsprojekt.	2010-2012	38	100	
Övrigt					435
Övrig rymdverksamhet	Projekt av allmän karaktär	2011	0	100	
Summa					163 454

En detaljerad redovisning av det nationella forskningsprogrammet finns på sidan 14. En detaljerad redovisning av det nationella fjärranalysprogrammet finns på sidan 10. En detaljerad redovisning av RyT finns på sidan 10. Inom dessa tre program har nya projekt startats och avslutats enligt vad som redovisats tidigare i texten. Övriga nya och avslutade projekt redovisas nedan.

Avslutade nationella program under 2011

Inga övriga nationella projekt där svenska åtaganden fanns avslutades år 2011.

Nya åtaganden i nationella program under 2011

I nedanstående tabell redovisas nya åtaganden i nationella program som ingicks under år 2011.

Program	Innehåll	Förväntade effekter
FUD		
Phocus	En sondraket som sändes upp 2011 för att undersöka den övre atmosfären.	Vetenskapliga resultat om processer i mesosfären och ett lyckat nyttjande av Esranges raketuppsändningskapacitet.

¹⁰ Fler svenska aktörer än Rymdstyrelsen deltar i projektet

Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2011

Rymdstyrelsens styrelse

Landshövding Peter Egardt (ordförande), Länsstyrelsen i Uppsala län
Professor Lars Börjesson, Chalmers Tekniska Högskola
Direktör Gunilla Fransson, Saab AB
Professor Mats Larsson, Stockholms universitet
Direktör Anna Nilsson-Ehle, SAFER
Generaldirektör Olle Norberg, Rymdstyrelsen
Generaldirektör Monika Stridsman, Skogsstyrelsen

Fjärranalytkommittén, FAK

Professor Bertil Håkansson, Havs- och vattenmyndigheten
Avd. dir. Ola Inghe, Naturvårdsverket
Avd. chef Mats Nilsson, SLU, Umeå
Professor Henning Skriver, Technical University of Denmark
Professor Ann-Sofie Smedman, Uppsala universitet
Division manager Yrjö Sucksdorff, Finlands miljöcentral
Enhetschef Göran Uebel, Tillväxtverket
Professor Lars Ulander, FOI

Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT

Tekn. lic. Christer Andersson, FOI
Tekn. dr. Vilgot Claesson, Vinnova
CTO Peter Möller, RUAG Space

Space Research Advisory Committee, SRAC

Professor Mats Larsson (ordförande), Stockholms universitet
Prof. Willy Benz, University of Bern, Schweiz (fr.o.m. 2011-07-01)
Professor Jörg Büchner, Max-Planck Institut für Sonnensystemforschung, Tyskland
Professor Therese Encrenaz, Observatoire Paris-Site de Meudon, Frankrike
Dr David Hall, Storbritannien
Professor Robert S Harwood, University of Edinburgh, Storbritannien (fr.o.m. 2011-10-01)
Professor Ulrike Langematz, Freie Universität Berlin, Tyskland
Dr Niels Lund, Danmarks Rumcenter, Danmark
Dr Birgitta Nordström, Niels Bohr Institutet, Danmark
Professor Eva Olsson, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg
Professor Christoffel Waelkens, Institute for Astronomy, Belgien (t.o.m. 2011-06-30)
Professor Rupert Gerzer, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Tyskland



Box 4006, SE-171 04 Solna
Telefon: +46 8 627 64 80
Fax: +46 8 627 50 14
E-mail: rymdstyrelsen@snsb.se
www.rymdstyrelsen.se