

Årsredovisning

2013





Foto: Johan Olsson

Välkommen till Rymdstyrelsens årsredovisning!

2013 var ett betydelsefullt rymdår, både i Sverige och globalt. I Sverige presenterade Riksrevisionen en omfattande granskningsrapport över svensk rymdverksamhet. Genomlysningen var mycket välkommen och visar att rymdverksamhet är en angelägen fråga för många samhällsfunktioner och att rymden används som ett verktyg inom allt fler sektorer. Rymdstyrelsens verksamhet berör alltså områden som väder, miljö, klimat, forskning och innovation, försvar samt konsumenttjänster som tv-distribution och navigering. I sin rapport efterfrågar Riksrevisionen större helhetssyn, bättre samordning och mer uppföljning. Rymdstyrelsen bedriver ett kontinuerligt utvecklingsarbete och har länge efterfrågat en sammanhållen nationell rymdstrategi som kan skapa förutsättningar för rymdverksamhet att på ett ännu bättre sätt bli en strategisk tillgång för det svenska samhällets olika delar. I sin senaste forsknings- och innovationsproposition föreslog regeringen att en nationell rymdstrategi bör tas fram och en utredning har aviserats, något vi på myndigheten verkligen ser fram emot.

Rymdstyrelsen är en viktig finansiär av svensk spetsforskning och svenska rymdforskare har etablerat sig som världsledande inom rymdfysik där planeter, månar och kometer och dessas växelverkan med solvinden studeras. En mängd rymdsonder från det Europeiska rymdorganet, ESA (European Space Agency), NASA, Ryssland, Japan, Indien och Kina har svenska instrument ombord när de sänds ut i vårt solsystem. En stor framgång inom detta område under året var att grupper från Kiruna, Uppsala och Göteborg valdes att ansvara för viktiga instrument för ESA:s kommande rymdsond JUICE (JUperiter ICy moons Explorer). Rymdsonden ska sändas upp 2022 och kommer fram till Jupiter 2030. Går allt bra kommer forskare att studera JUICE-data ända in på 2070-talet! Här är Rymdstyrelsens förmåga att ta ansvar för projekt som löper över flera decennier helt nödvändig.

Rymdstyrelsen har genom åren finansierat flera svenska satelliter och två av dessa fungerar fortfarande bra. Odin

levererar fortfarande viktiga data om den övre atmosfären och är nu inne på sitt trettionde år i omloppsbanan. PRISMA-satelliternas gemensamma övningar, experiment i formationsflygning, har avslutats under året. Under våren stängdes mål-satelliten Tango av och huvudsatelliten Mango satte kurs mot den avstängda franska satelliten Picard. Tango beräknas anlända till Picard i september 2014 och ska då testa manövrar som i en framtid kan behövas för att t.ex. tanka raketbränsle eller bogsera ner rymdskrot för återinträde i atmosfären

GENERALDIREKTÖREN HAR ORDET

Ryssland är en viktig samarbetspartner inom rymdområdet och Rymdstyrelsen och ryska rymdmyndigheten Roscosmos samarbetar bland annat inom ballongområdet. Det gjorde det möjligt för företaget SSC (Swedish Space Corporation) att under sommaren genomföra en unik cirkumpolär ballongflygning västerut från raketbasen Esrange med det av Rymdstyrelsen finansierade röntgenteleskopet PoGOLite (Polarized Gamma-ray Observer), utvecklat på KTH (Kungliga tekniska högskolan). Efter två veckor på cirka 40 km höjd togs PoGOLite ner i Sibirien. Nu väntar vi med spänning på den vetenskapliga analysen av krabbnubulosans röntgensignatur.

Rymdstyrelsen beställde under året en studie av företagen OHB Sweden och AAC Microtec (Ångström Aerospace corporation) med syfte att utreda om vi till relativt låg kostnad kan tillhandahålla satelliter för det svenska forskningssamfundet som gör dem fortsatt konkurrenskraftiga på högsta internationella nivå. Vi skrev också avtal med den kanadensiska rymdstyrelsen om att utreda en gemensam satellit för atmosfärforskning där det svenska atmosfärsinstrumentet SteamR ingår.

I USA togs flera viktiga steg som gör rymdverksamhet än mer etablerad som en kommersiell verksamhet. NASA upphandlar numera frakt av förnödenheter till den internationella rymdstationen från två amerikanska företag och avser att även upphandla transporter av astronauter i framtiden. Det amerikanska företaget SpaceX genomförde sin första uppsändning av en kommunikationssatellit till betydligt lägre kostnad än konkurrenterna och satte därmed ytterligare press på de befintliga aktörerna inom rymdtransporter. I Europa diskuterades hur denna utmaning från SpaceX och andra aktörer ska mötas, antingen genom en vidareutveckling av den beprövade men dyra Ariane 5-raketen eller genom en kostsam utveckling av en helt ny Ariane 6-raket som ska kunna ge billigare uppsändningar genom annorlunda teknik och färre leverantörer. Framtiden för Ariane-raketen, europeiskt deltagande i den internationella rymdstationen, samt relationen mellan ESA och EU är synnerligen viktiga frågor som medlemstaterna i ESA ska ta ställning till under ett kommande rådsmöte på ministernivå i december 2014.

Detta var ett axplock, välkommen att läsa mer om vår verksamhet!


Olle Norberg,
Generaldirektör för Rymdstyrelsen

RYMDSTYRELSENS ÅRSREDOVISNING

2013

INNEHÅLL

GENERALDIREKTÖREN HAR ORDET	2
ÅRET I KORTHET	4
RYMDSTYRELSEN	6
RESULTATREDOVISNING	
INTERNATIONELLT RYMDSAMARBETE	12
FÖRUTSÄTTNINGAR OCH STÖD FÖR INNOVATION PÅ RYMDOMRÅDET	16
SVENSKA RYMDFÖRETAGS KONKURRENSKRAFT	20
FORSKNINGSFINANSIERING	24
ESRANGE	30
FINANSIELL REDOVISNING	33
RESULTATRÄKNING	33
BALANSRÄKNING	34
ANSLAGSREDOVISNING	35
TILLÄGGSUPPLYSNINGAR OCH NOTER	37
SAMMANSTÄLLNING ÖVER VÄSENTLIGA UPPGIFTER	40
Bilagor	
SVERIGES BETALNINGAR TILL ESA-PROGRAM 2013	44
RYMDSTYRELSENS SATSNINGAR PÅ SVENSKT DELTAGANDE I INTERNATIONELLA PROJEKT UTANFÖR ESA 2013	47
RYMDSTYRELSENS SATSNINGAR PÅ NATIONELLA PROJEKT 2013	48
LEDAMÖTER I STYRELSE OCH RÅDGIVANDE KOMMITTEER 2013	49

Omslagsbild: PoGOLite fotograferad strax innan ballongen bytte den 12 juli 2013. Bilden visar gondolen där instrument, solpaneler och all kringutrustning är monterad. PoGOLite är ett ballongburet experiment inom astrofysik med syfte att mäta polarisation i högfrekvent röntgenstrålning och lågfrekvent gammastrålning.

Foto: Hans-Olof Utsi

ÅRET I KORTHET

Januari

Företaget ECAPS som utvecklar miljövänliga framdrivnings-system tecknade sitt första kommersiella kontrakt med det amerikanska bolaget SkyBox Imaging.

Februari

ESA:s vetenskapliga kommitté valde ut de tio instrument som får flyga till Jupiter med forskningssatelliten JUICE. Två instrument från IRF (Institutet för rymdfysik) i Kiruna respektive Uppsala valdes ut och glädjen var stor i båda grupperna. Sverige deltar även i instrumentet SWI (Sub-millimetre Wave Instrument), med vetenskaplig expertis från Chalmers tekniska högskola och hårdvara från företaget Omnisys Instruments AB.

Riksrevisionens granskning av offentlig svensk rymdverksamhet publicerades.

Europeiska kommissionen publicerade den 28 februari EU:s industripolicy inom rymdområdet, "Releasing the potential for economic growth in the space sector".

En stor meteorit (10 000 ton innan inträdet i atmosfären) slog ner i Ryssland. Medier över hela världen gav händelsen stor uppmärksamhet.

2013 var det tolv år sedan den svenska forskningssatelliten Odin sändes upp, satelliten fungerar fortfarande utmärkt.

Mars

ESA:s programråd för bärraketer, PB-LAU, sammanträdde i Stockholm under svenskt ordförandeskap.

Konferensen Rymdforum hölls i Trollhättan och lockade över 150 deltagare.

April

Christer Fuglesang flyttade tillbaka till Sverige och började sitt arbete på Rymdstyrelsen och KTH.

Informationsskriften "Med blicken mot jorden – satellitbilder för samhällsnytta och forskning" lanserades vid Fjärranalysdagarna.

Fjärranalysdagarna arrangerades i Solna.

Målsatelliten Tango stängdes av och Prisma-satelliternas huvudsatellit Mango fick ett nytt uppdrag. Den ska navigera till den avstängda franska klimatsatelliten Picard. Mango beräknas anlända till Picard i september 2014.

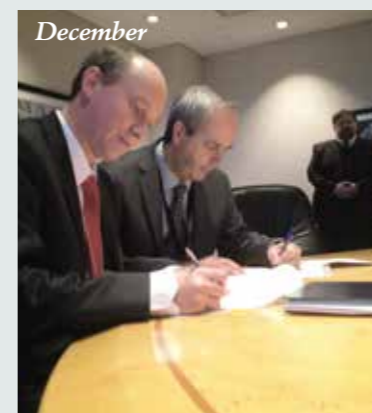
Maj

Biomass valdes av ESA till den sjunde satelliten i programmet Earth Explorer. De konkurrerande förslagen CoreH2O och Premier, med det svenska instrumentet SteamR, förlo- rade tävlingen.

Uppsändning av studentnyttolasterna Rexus 13 och 14 genomfördes på sondraketer vid Esrange.

Juni

Uppsändning av ESA:s fraktfarkost ATV-4 (Automated



Transfer Vehicle) med förnödenheter och experiment till ISS.

Rymdstyrelsen tecknade under Paris Air Show ett avtal med den kazakiska rymdmyndigheten KazCosmos.

Juli

Uppsändning av det svenska ballongburna forskningsprojektet PoGOLite med ballong från Esrange. Efter två veckors flygning i västlig riktning landade PoGOLite vid Norilsk i Ryssland.

Augusti

Christer Fuglesang medverkade i Space Camp, ett scoutläger

i Kopparbo i Dalarna, där han föreläste för mer än 1 700 scouter.

Swiss Space Office besökte Esrange och IRF i Kiruna tillsammans med Rymdstyrelsen.

September

Ett nytt forskningscentrum, Swedish Aerospace Physiology Center vid KTH, invigdes officiellt i samband med besök av bland annat ESA-direktören Thomas Reiter. Centret kommer att bistå ESA med arbete inom astronauthälsa, bl.a. med samanställning och insamling av hälsodata innan och efter flygningar.

NASA och Rymdstyrelsen tecknade avtal om test av

ECAPS raketmotorer och gröna bränsle. Enligt avtalet ska Rymdstyrelsen, genom ECAPS, leverera två olika raketmotorer och bränsle till NASA för test och kvalificering riktat mot NASA:s program. I förlängningen kan avtalet öppna marknaden för ECAPS gröna framdrivningssystem som ersättare av det giftiga hydrazinbaserade bränsle som idag huvudsakligen används för attityd- och bankontroll på satelliter.

Riksdagens utbildningsutskott anordnade ett seminarium om svensk rymdverksamhet för sina ledamöter. Företrädare för regering, myndigheter, industri och forskning berättade om hur man använder rymdens infrastruktur och vilka framgångar man nått, hur man samverkar på framför allt europeisk nivå samt vad man förväntar sig av en nationell svensk rymdstrategi.

ESA anordnade en konferens om jordobservation, Living Planet Symposium, i Edinburgh.

Oktober

Uppsändning av studentprojekten Bexus 16 och 17 med ballonger från Esrange.

November

ESA:s forskningssatellit GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer) som sedan 2009 har mätt jordens gravitationsfält med oöverträffad noggrannhet återinträdde i atmosfären och förstördes.

Rymdstyrelsen ansökte till ESA om inrättande av ett center för företagsinkubatorer i Sverige.

Uppsändning av ESA:s tre Swarm-satelliter med instrument från IRF i Uppsala ombord.

Christer Fuglesang genomförde en skolturné under vilken han besökte 11 skolor från Skellefteå i norr till Falun i söder.

Rymdstyrelsen arrangerade i samarbete med Vinnova och IVA (Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien) ett seminarium med rubriken "Entreprenörskap och rymd". Inbjudna talare från USA och Europa höll anföranden och diskuterade på temat: en förändrad marknad och nya behov – vilka nya möjligheter kan det ge svenskt högteknologiskt kunnande?

Leverans av data från jordobservationssatelliterna i den franska Pleiades-konstellationen till svenska användare påbörjades.

December

Rymdstyrelsen tecknade ett avtal med den kanadensiska rymdmyndigheten om en studie av en gemensam atmosfärsövervakande satellit.

Den första utlysningen släpptes inom EU:s ramprogram för forskning, Horisont 2020.

Rymdstyrelsens kontor flyttar efter 28 år på samma adress till nyrenoverade lokaler i samma område i Solna.

Uppsändning av ESA:s forskningssatellit för astrometri, Gaia. Uppgiften för Gaia är bland annat att bestämma position och egenrörelse hos en miljard stjärnor i Vintergatan.



Foto: Johan Olsson.

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 25. 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 industriens deltagande i olika projekt. Den stora mängd projekt som Rymdstyrelsen finansierar och följer 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 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 18 anställda, fördelade enligt tabell 1. Myndigheten har generellt en mycket låg sjukfrånvaro (tabell 2). Målet att fortsatt hålla sjukfrånvaron på en låg nivå har uppfyllts.

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

Under 2013 flyttade Rymdstyrelsen till nya lokaler, något som var mycket uppskattat av personalen. De nya lokalerna är mer ändamålsenliga och trivsamma och kommer dessutom att innebära minskade hyreskostnader för myndigheten.

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

	2013	2012	2011
Antal kvinnor	9	9	8
Antal män	9	8	8
Medelålder	45	47,5	47,4

Tabell 1. Personal, fördelat på kön och ålder.

	Totalt 2013 ²	Totalt 2012 ¹	Totalt 2011 ¹
Totalt	1,3%	1,1%	1,1%
varav 60 dagar eller mer	-*	-*	-
Kvinnor	-*	-*	-*
Män	-*	-*	-*
Anställda - 29 år	-*	-*	-*
Anställda 30 - 49 år	1,3%	1,4%	1,5%
Anställda 50 - år	-*	-*	-*

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

Tabell 2. Statistik över sjukfrånvaro.

kompetensförsörjning. Personalomsättningen är låg och vid de rekryteringar som gjorts under de senaste åren har det funnits ett stort antal sökande med hög kompetens. Under 2013 rekryterade Rymdstyrelsen två nya medarbetare.

Prestationer

I förordning om årsredovisning och budgetunderlag (2000:605) 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 medelfördelning i ett program. Beslutad medelfördelning i program kommer att vara de huvudsakliga prestationerna. Volymen redovisas genom antal ansökningar samt antalet beviljade ansökningar. Processen för arbetet presenteras under respektive program. Rymdstyrelsen har därtill valt att presentera möten inom ESA och EU som prestationer då samarbetet inom ESA är den aktivitet som tar större delen av Rymdstyrelsens tid i anspråk. Dock är det inte möjligt att redovisa den totala tid myndigheten lägger på ESA då många uppgifter går i varandra. Kostnaden för en prestation har definierats som myndighetens direkta kostnader för arbete, material och resor samt en del av myndighetens indirekta kostnader. Tidsåtgången för resor och arbete samt kostnader för material är en uppskattning.

Kvalitetssäkring

Styrelse och kommittéer

Rymdstyrelsen är en styrelsemyndighet. Styrelsen sammanträdde fem gånger under 2013. Rymdstyrelsen har även tre rådgivande kommittéer som möts två till fyra gånger per år. De har en viktig roll i att säkerställa kvaliteten i verksam-

¹ Rymdstyrelsens beräkning från inrapporterad frånvaro.

² Statistik från Statens servicecenter.

hetsorientering 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 ömsidigt utbyte av information och synpunkter om omvärldsanalyser och tänkbare framtida utvecklingslinjer.

Kvalitetssäkringen av Rymdstyrelsens forskningsprogram redovisas på sidan 27.

Verksamhetsplanering

Verksamhetsplanering och uppföljning sker årligen. Styrelsen beslutade om verksamhetsplanen för 2014 vid sitt möte i december 2013.

Strategi

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

Informationsverksamhet

Rymdstyrelsen konstaterar en fortsatt positiv utveckling för besöksstatistiken på myndighetens webbplatser. Ökningen på rymdstyrelsen.se kommer i hög grad från pedagoger och elever i grund- och gymnasieskolan. Det finns en naturlig koppling mellan ökande besöksstatistik och de riktade utbildningssatsningar som myndigheten har genomfört under 2013.

	2013	2012	2011
Antal besök	72 100	58 641	50 311
Genomsnitt per dag	198	161	138
Antal unika besökare	53 035	40 710	29 848

Tabell 3. Rymdkanalen.se i siffror.

	2013	2012	2011
Antal besök	77 801	40 329	44 514
Genomsnitt per dag	213	110	121
Antal unika besökare	51 031	21 525	29 848

Tabell 4. Rymdstyrelsen.se i siffror.



Utbildningsprojekt



Foto från scoutlägret Space Camp 2013 i Kopparbo, Dalarna. 1700 scouter deltog i olika aktiviteter under en intensiv lägervecka, de fick till exempel tillverka och tävla i längdskjutning av PET-raketer.

Foto: Roger Schederin

I april 2013 flyttade astronauten Christer Fuglesang tillbaka till Sverige efter två decenniers arbete utomlands. I Rymdstyrelsens regi och i samarbete med andra parter har Fuglesang under året lagt 20 procent av sin arbetstid på att främja intresset för naturvetenskap och teknik hos unga. Under en vecka i november 2013 reste Fuglesang på en skolturné från Skellefteå till Falun för att träffa åttondeklassare. I juli arrangerades ett scoutläger med rymdtema där 1700 barn och ungdomar från hela Sverige deltog. Rymdstyrelsen stöttade arrangemanget och under en av lägerdagarna var Fuglesang på plats och medverkade i olika aktiviteter. Rymdstyrelsen har under året också drivit projektet Rymdkunskap i skolan, tio pedagogträffar har genomförts på åtta olika orter från Malmö till Luleå. Drygt 800 pedagoger har medverkat på träffarna och fått konkreta tips, förslag på litteratur och laborationer som de kan använda i den egna undervisningen.

"Människan och rymden" är en ny skolfilm anpassad för årskurs fyra till sex utifrån den nya läroplanen, Lgr-11. Filmen är medproducerad av Rymdstyrelsen och distribueras via kommunala eller regionala AV-centraler.

Rymdstyrelsen har delvis omarbetat det mycket populära elev- och lärarmaterialet "Vi rymmer till rymden". Sedan detta läromedel togs fram har drygt 140 000 exemplar av elevmaterialet distribuerats, det finns även fritt tillgängligt i elektronisk form via myndighetens webbplats.

Skolverket och Rymdstyrelsen samverkar i några projekt som syftar till att främja intresset och kunskap om naturvetenskap och teknik hos pedagoger. Christer Fuglesang medverkade när Skolverket anordnade en pedagogträff i Västerås där 600 personer deltog. Svenska grundskole- och gymnasiepedagoger har inom ramen för en nordisk del av ett internationellt ESERO-projekt (The European Space Education Resource Office) erbjudits naturvetenskaplig fortbildning i Norge. Kurserna är kvalificerade och ger efter examination högskolepoäng. Rymdstyrelsen finansierar den svenska delen av det nordiska ESERO-projektet.



Bilden är ur skolfilmen "Rymden, människan och satelliter" som har samproducerats med Rymdstyrelsen.

Foto: Medix



Ekonomisk översikt

Under 2013 har Rymdstyrelsen haft tre anslag, samtliga från Utbildningsdepartementet. Anslag 1:15 och 1:25 från Näringsdepartementet upphörde 2012 efter att myndigheten flyttats till Utbildningsdepartementet.

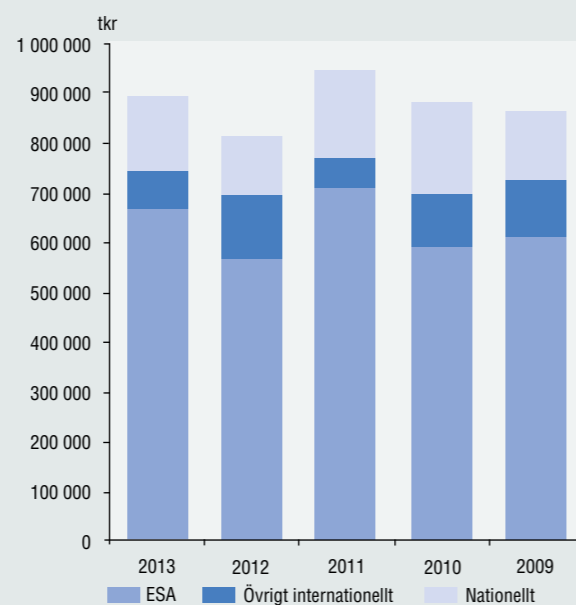
Anslag 1:14 Förvaltningskostnader ändrades till anslag 3:5 Förvaltningskostnader, och anslag 3:5 ändrades till anslag 3:6 Avgifter till internationella organisationer. Under året erhöles även särskilda medel för innovationsstödande åtgärder om 2 000 tkr. Dessutom har ersättning erhållits från andra myndigheter för åtaganden mot ESA som ingicks vid minister-rådsmötet 2012 för dessas räkning, om 778 tkr samt 700 tkr för deltagande i samarbete med CNES avseende Plejaderna. Ingen avgiftsbaserad verksamhet har förekommit under året.

Verksamhetens kostnader inklusive transfereringar uppgick till 918 mnkr, varav 26 mnkr från anslag 3:5, 342 mnkr från anslag 3:4, 548 mnkr från anslag 3:6.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
Anslag 1:15	0	0	257 977
Anslag 1:25	0	0	442 518
Anslag 3:4	348 581	270 177	94 759
Anslag 3:5 (tidigare 1:14)	25 969	25 830	24 481
Anslag 3:6 (tidigare 3:5)	551 309	551 309	108 791
Summa	925 859	847 316	928 526

Tabell 5. Anvisade medel för Rymdstyrelsens anslag.

Eftersom det skett en del förändringar av myndighetens anslag visar figuren nedan en samlad bild hur sakanslagen har använts på områdena ESA, övrigt internationellt och nationellt de senaste fem åren. I tabellen syns inte de särskilda medel som erhållits.



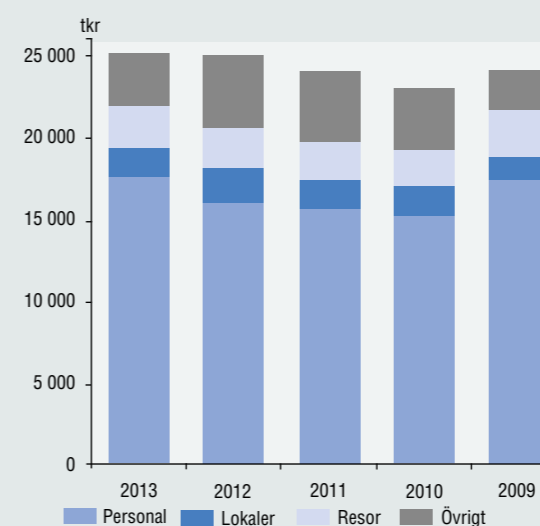
Figur 1. Anslag 1:15, 1:25, 3:4 och 3:6.

Anslag 3:5 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader

I tabell 6 och figur 2 visas fördelningen av anslag 3:5. Rymdstyrelsens förvaltningskostnader ökade under 2013 främst på grund av de nyanställningar som skedde under året. I samband med flytten till nya lokaler i december 2013 hade myndigheten ökade lokalkostnader i form av dubbla hyror under en månad, men också ökade kostnader på grund av flyttarbetet. I maj ersattes en pensionsavgång med en ny medarbetare och i november tillsattes en ny tjänst avseende utvärdering och projektuppföljning. Under året arrangerades ett ESA-möte om bärarketer i Sverige under svenskt ordförandeskap.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
Personal	17 340	16 128	15 556
Lokaler	1 767	1 365	1 333
Resor	2 290	2 763	2 558
Övriga driftkostnader	4 761	5 625	4 333
Summa	26 159	25 881	23 779

Tabell 6. Anslag 3:5. (tidigare anslag 1:14). Förvaltningsanslag.



Figur 2. Anslag 3:5 (tidigare anslag 1:14). Förvaltningsanslag.

Anslag 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet

Anslag 3:4 är ett av Rymdstyrelsens två sakanslag. Anslaget är avsett för rymdforskning och rymdverksamhet. Under året har anslaget till viss del använts för att betala deltagandet i bärarketprogrammet vid ESA. Dock har den största delen av anslaget använts för nationell verksamhet, i första hand rymdforskning. Rymdstyrelsen och ESA enades under året om att Christer Fuglesang ska arbeta på myndigheten och vid KTH på ett så kallat secondment under 2013-2016.

Rymdstyrelsen erhöles dessutom särskilda medel för forskningsändamål (anslag 2:70) att användas för innovationsstödande åtgärder. Tabell 7 visar hur anslaget för rymdforskning och rymdverksamhet har använts, exklusive de särskilda medlen som erhållits.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
ESA ¹	137 477	88 484	1 941
Nationellt ²	151 764	123 101	64 147
Övrigt internationellt ³	31 202	35 380	13 066
Estrange ⁴	21 271	20 480	20 903
Summa	341 714	267 445	100 057

¹ESA se bilaga 1, ²Övrigt nationellt, bilaga 3, ³Övrigt internationellt, bilaga 2, ⁴Estrange – beloppet innehåller även medel till samerna om 231 tkr, enligt Regeringsbeslut 1:12 2012-12-13
Tabell 7. Anslag 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet.

Anslag 3:6 Rymdstyrelsen: Avgifter till internationella organisationer

Tabell 8 visar hur anslag 3:6 fördelades under 2013. Anslaget har främst använts för betalningar till ESA avseende svenska åtaganden. En del har även använts för övriga internationella rymdsamarbeten.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
ESA ¹	527 325	492 022	110 447
Övrigt internationellt ²	20 930	57 367	0
Summa	548 255	549 389	110 447

¹ESA se bilaga 1, ²Övrigt internationellt, bilaga 2
Tabell 8. Anslag 3:6 Avgifter till internationella organisationer (tidigare anslag 3:5).

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 knappt 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. Satsningarna återgår till länderna i form av utvecklingsuppdrag till industrin. Det innebär 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 i dagsläget 20 medlemsländer och i stort sett alla EU-länder som ännu inte är medlemmar i ESA, samarbetar på något sätt med ESA.

ESA:s verksamhet består av både obligatoriska och frivilliga program och den totala årliga budgeten uppgår till ca 4 miljarder euro. 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. Deltagande i ESA:s frivilliga program utgår från varje lands specifika intresse. Satsningarna återgår till stor del till länderna i form av utvecklingsuppdrag till industrin. Rymdstyrelsen bedömer vilka program det är lämpligt att delta i utifrån vilken kunskap inom forskning och teknologi projekten kan leda till samt vilka tillämpningar som utvecklas. Storleken på

det svenska deltagandet beror på vilka uppdrag som kan vara intressanta för svensk industri. Sverige deltar i ESA:s program för jordobservation, teknologi, telekommunikation, bemannad rymdfart, tyngdlöshet, bäraketer, utforskning samt rymdlägesbild (SSA, Space Situational Awareness). Det sistnämnda programdeltagandet finansieras dock inte av Rymdstyrelsen utan av Försvarsmakten och MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap). Sveriges BNI-andel är för närvarande 2,55 procent och Sveriges andel av ESA:s totala budget uppgick 2013 till ca 2,2 procent.

Under 2013 har arbetet inom ESA främst fokuserat på uppföljning av 2012 års ministerrådsmöte och förberedelser inför 2014 års ministerrådsmöte. En fråga som därmed har stått i fokus har varit relationerna mellan ESA och EU, där en process pågår för att undersöka och diskutera den bästa formen för samarbete mellan de två organisationerna. De två program som givit upphov till mest diskussion och som också kommer att hanteras på nästa ministerrådsmöte är bäraketer och bemannad rymdfart (det europeiska deltagandet i den internationella rymdstationen, ISS).

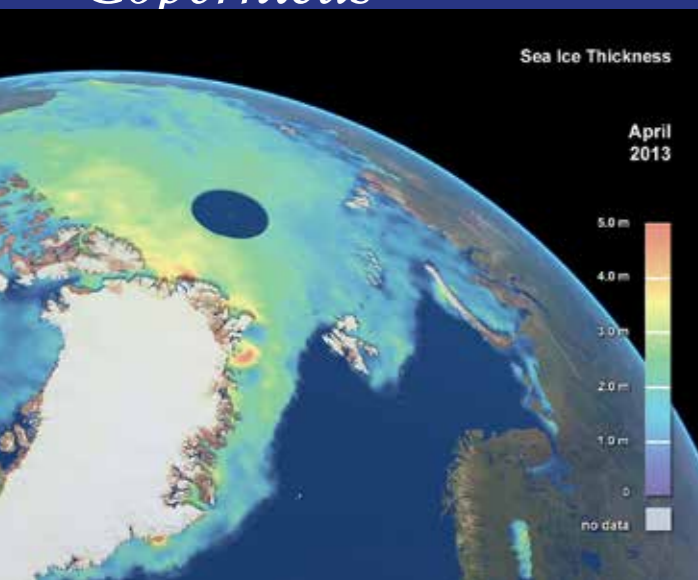
I vilken utsträckning ländernas industri vunnit utvecklingsuppdrag inom ESA anges som landets returkoefficient, dvs. volymen industriuppdrag i relation till bidraget. Vid den senaste avstämningen, 30 juni 2013, hade Sverige returkoefficienten 0,98, en förbättring med 0,01 jämfört med 2012. Detta ligger dock fortfarande under Rymdstyrelsens mål som är en returkoefficient på 1,0 (vilket motsvarar att alla de medel som Sverige satsar i ESA kommer tillbaka till svenska intressenter i form av uppdrag, förutom den dryga tiondel som används till ESA:s omkostnader). De fem senaste åren har Sveriges retur legat under 1,0 men efter ett intensivt arbete har den negativa trenden brutits.

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

Illustration av det globala satellitnavigationssystemet Galileo som utvecklas av EU och ESA.

Illustration: ESA

Copernicus



Arbetet med det europeiska miljöövervakningsprogrammet Copernicus (f.d. GMES, Global Monitoring for Environment and Security) har under året präglats av osäkerhet kring programmets framtida finansiering, datapolicy och den EU-lagstiftning som ska styra Copernicus drift från 2014. Lagstiftningen omfattar också viktiga frågor såsom äganderätt till infrastrukturen och ansvarsfördelningen i genomförandet. Från början föreslog EU-kommissionen att finansieringen av Copernicus skulle ligga utanför flerårsbudgeten i form av ett mellanstatligt åtagande av intresserade länder. Efter att ministerrådet vägrat att behandla förslaget, då det ansågs strida mot europeiska prioriteringar och själva fördraget, återfördes dock kostnaderna för Copernicus till flerårsbudgeten (3,786 miljarder euro 2014 – 2020). I all hast presenterade kommissionen då också ett förslag till rådsförordning för programmet styrning, ledning

Illustrationen visar resultat från mätningar av havsisens tjocklek i Arktis med hjälp av Esa-satelliten CryoSat.

Foto: Planetary Visions/CPOM/UCL/ESA

och drift. Under hösten har rådsbehandlingen av lagförslaget lett till ett slutligt kompromissförslag från det litauiska ordförandeskapet har antagits av ministerrådet. I praktiken återstår bara för Europaparlamentet att klubba lagtexten under våren 2014. Det finns därmed inga större hinder för att sända upp den första satelliten, Sentinel-1, i april 2014 som beräknat. Rymdstyrelsen har biträtt Regeringskansliet under det intensiva förhandlingsarbetet.

En ny datapolicy för data och information från Copernicus har också trätt i kraft. Kommissionen har haft ansvaret att hantera den ganska känsliga frågan om tillgång och spridning av satellitdata inom ramen för en så kallad delegerad rättsakt. Rymdstyrelsen har hela tiden, i alla sammanhang vi medverkat i, stöttat en fri, öppen och krångelfri datapolicy för alla. En sådan policy med avgiftsfria data är ett sätt att öka användandet av satellitdata, stimulera näringslivet genom utveckling av rymdbaserade tillämpningar och tillgodose användarbehoven. Vinsterna väntas uppstå

i förädlingsledet när data används till en rad olika tjänster och informationsprodukter.

Lagom till uppsändningen av Sentinel-1 har ett nytt problem för Copernicus seglat upp i form av nya anspråk på det frekvensband som radarsatelliterna ska använda för datainsamling. Starka kommersiella intressen vill använda samma frekvenser för en massiv utbyggnad av trådlösa nätverk. Här står alltså stora investerade belopp i Copernicus och förväntad samhällsnytta av data och tjänster mot framtida ekonomisk tillväxt inom området för trådlös kommunikation. Rymdstyrelsen har etablerat samråd med Post- och telestyrelsen, som företräder Sverige i förhandlingarna om frekvenstilldelningen.

Under året har Jordbruksverket och Sjöfartsverket anslutit sig till "Myndighetssamarbetet för operativ fjärranalys". Intresset för Copernicusdata ökar även bland forskare. Totalt samverkar nu 13 myndigheter med att ta fram gemensamma svenska ståndpunkter och prioriteringar i Copernicusarbetet.

Under 2013 deltog Rymdstyrelsens delegater i 126¹ ESA-möten, mestadels på ESA:s huvudkontor i Paris men även på flera andra orter i Europa.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
ESA-möten ²	719	1 355	848

Tabell 9. Beräknad kostnad för prestationen ESA-möten.

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 Copernicus (miljöövervakning). EU visar även intresse för det som kallas rymdlägesbild. I regel är det Rymdstyrelsen som representerar Sverige i det omfattande europeiska samordningsarbetet och de kommittéer som hanterar Galileo och Copernicus (tidigare GMES). Rymdstyrelsen bevakar även svenska intressen inom tema rymd i EU:s ramprogram för forskning, FP7 rymd.

Vad gäller europeisk satellitnavigering kan den nya budgeten om 6,3 miljarder euro nämnas som en framgång under 2013. Dessa medel ska täcka uppbyggnaden av en komplett

konstellation för Galileo samt drift för både EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) och Galileo fram till år 2020. Under 2013 färdigställdes också en förordning som ger ett legalt ramverk för det fortsatta europeiska arbetet med globala satellitnavigeringssystem.

Arbetet med Copernicus har under året präglats av programmets framtida finansiering, datapolicy och den EU-lagstiftning som ska styra Copernicus i driftfasen från 2014. Lagstiftningen omfattar också viktiga frågor såsom äganderätt till infrastrukturen och ansvarsfördelningen i genomförandet.

Rymdverksamhet är en ökande del i ramprogrammet. Större delen av FP7 rymd utgörs av EU:s bidrag till Copernicus och avser både utveckling och upphandling av satelliter, markstationer, tjänster och data. Under 2013 har Rymdstyrelsen även deltagit i arbetet med förberedelserna inför kommande ramprogram, Horisont 2020.

Under 2013 deltog Rymdstyrelsens medarbetare som svenska delegater i 22 EU-möten, mestadels i Bryssel, men även på andra orter i Europa.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
EU-möten ³	196	176	202

Tabell 10. Beräknad kostnad för prestationen EU-möten.

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 samsamarbetsaktören för Sverige inom rymdområdet är Frankrike och Rymdstyrelsen har haft ett gott samarbete med den franska rymdmyndigheten CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) sedan 70-talet. Under 2013 fortsatte det pågående samarbetet om bärarketer, jordobservation och småsatelliter.

Under året har Rymdstyrelsen också arbetat med olika projekt inom ramen för tidigare ingångna internationella avtal med t.ex. USA och Ryssland. Rymdstyrelsen tecknade därtill ett nytt avtal med NASA inom ramen för det mellanstatliga rymdavtalet mellan Sverige och USA. Det nya avtalet handlar om tester och analys av den svenskutvecklade tekniken för grönt raketbränsle, raketmotorer och tillhörande teknologi. Inom ramen för avtalet med Ryssland genomfördes en cirkumpolär flygning med den vetenskapliga ballongen PoGOLite (se sidan 27).

Rymdstyrelsen tecknade även samsamarbetsavtal med den kazakiska rymdmyndigheten KazCosmos samt med kanadensiska CSA (Canadian Space Agency) under året. Kazakstan har visat intresse för svenska markstationstjänster. Rymdstyrelsen och CSA ska studera möjligheterna till en gemensam forskningssatellit för atmosfärsstudier. Under året har Rymdstyrelsen även slutfört förhandlingar om ett avtal med brasilianska AEB (Agência Espacial Brasileira) som kommer att signeras i början av 2014.

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

Kina

Rymdstyrelsen fick under 2012, tillsammans med flera andra myndigheter, i uppdrag av regeringen att gemensamt utforma aktiviteter i syfte att långsiktigt stärka det svensk-kinesiska forsknings- och innovationsarbetet. Kina är en av världens ledande rymdnationer. De har idag ett mycket omfattande och snabbt växande rymdprogram. Det har funnits olika typer av samarbete inom rymdområdet mellan Sverige och Kina sedan 80-talet. Det europeiska samarbetet med Kina inom rymdområdet hanteras främst av ESA, men förekommer även inom ramen för EU. Rymdstyrelsen följer ESA:s samsamarbetsaktiviteter med Kina och får därtill fortlöpande information om kinesiska aktiviteter inom rymdområdet från ESA. Under 2013 mötte Rymdstyrelsen representanter från China National Space Administration och enades om att inleda diskussioner om möjliga framtida samarbeten.

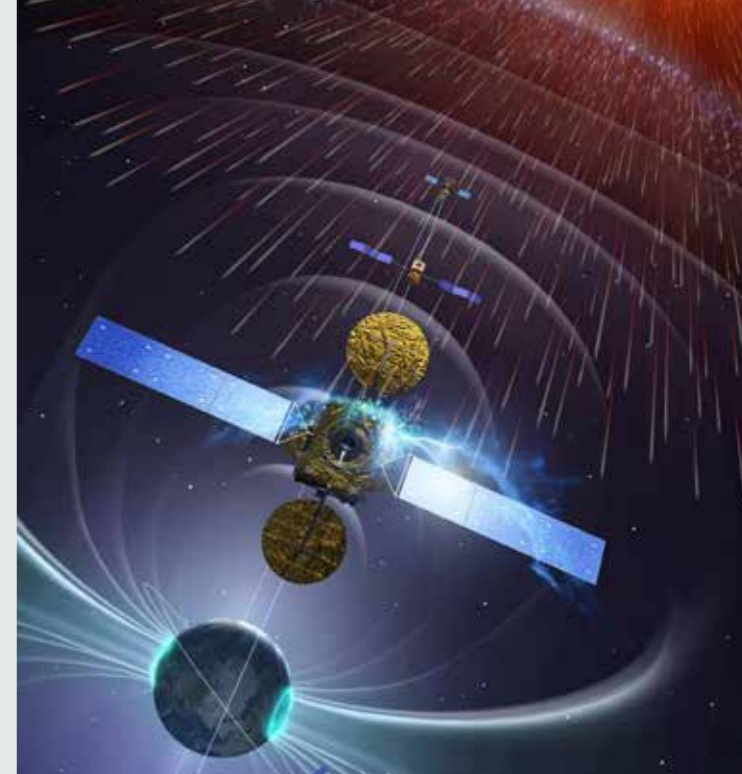
¹ Beräknat utifrån antal mötesdagar enligt ESA:s möteskalender ESA/C(2013)1, rev 6 multiplicerat med antal delegater från Rymdstyrelsen som deltar vid respektive möte.

² Beräknat enligt antalet ESA-möten multiplicerat med genomsnittslön inklusive traktamente, resetillägg och genomsnittligt pris för flyg t/r till Paris.

³ Beräknat enligt antalet EU-möten multiplicerat med genomsnittslön inklusive traktamente, resetillägg och genomsnittligt pris för flyg t/r till Bryssel.

Läget i rymden bevakas

Illustration som visar hur jorden och satelliter kan påverkas av utbrott från solen.
Illustration: ESA



Sedan 2013 deltar Sverige i ESA:s program för rymdlägesbild, SSA (Space Situational Awareness). Sveriges medverkan i SSA-programmet sker genom ett samarbete mellan Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Försvarsmakten och Rymdstyrelsen. Programmet utvecklar Europas förmåga att möta utmaningar från rymdväder, asteroider och rymdskrot.

Tre olika händelser under 2013 kan illustrera programmets olika mål: meteoritnedslaget i februari över ryska Tjeljabinsk, flera enorma utbrott under den pågående solaktivitetstoppen och jordforsknings-satelliten GOCE:s återinträde och nedslag på jorden efter fullgjort uppdrag i rymden. ESA:s gemensamma ansträngningar leder på sikt till bättre möjligheter att övervaka, förutse, och varna för olika hot från rymden. Det kan ske genom nya eller redan tillgängliga teleskop, radaranläggningar eller rymdflygande instrument. Redan nu etableras expertcentrum för rymdväderfenomen av olika slag och på kortare sikt kan ESA erbjuda plats ombord på andra rymdfarkoster för rymdvädersinstrument. Om programmet växer kan det kanske bekosta större rymdprojekt i framtiden, till exempel rymdflygande solteleskop.

Intresset för dessa frågor ökar i samhället, både inom och utanför Sverige. Det är därför naturligt att det svenska deltagandet kommit till stånd genom ett samarbete mellan tre myndigheter med skilda verksamheter. Under 2013 har svenska resurser, anläggningar och intressen inom rymdlägesbild kartlagts. Rymdstyrelsen har arrangerat flera möten mellan de svenska intressenterna och ESA. Rymdstyrelsen har även deltagit i arbetskonferenser och temadagar.



Foto taget strax innan ett möte i ESA:s programkommitté för bärarketer.
Foto: Thorwald Larsson



Foto: Johan Olsson.

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 ett 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 inom rymdområdet, vilket åter speglas i myndighetens programutbud.

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 fartyg och bilar är utrustade med mottagare för satellitnavigering. Jordobservation från satellit används i miljöarbete och klimatforskning och som informationsstöd vid naturkatastrofinsatser. Dessa 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, förbilla och öka användningen av rymdtekniska tillämpningar.

Nationella program

Rymdstyrelsen driver ett nationellt fjärranalysprogram som syftar till att öka användningen av fjärranalys men som även ska uppmuntra framtagandet av nya produkter och tjänster. Programmet riktar sig till 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, en forskningsdel och en användardel. Den ansökningsomgång som genomfördes under året visar på en god utveckling av fjärranalysområdet. Forskningsdelen redovisas gemensamt med övrig forskningsfinansiering på sidan 25.

Användardelen stöder projekt som bygger på samarbete mellan användare och utvecklare (se tabell 11). Bland användarna finns till exempel Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, länsstyrelser och kommuner. Antalet ansökningar har nu stabiliserats på en något lägre nivå än i programmets begynnelse. Rymdstyrelsen finner detta naturligt dels för att kvaliteten på ansökningar samtidigt blivit högre och dels för att 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 unik i Europa och Sverige har därmed varit ett föregångsland på området. Ytterligare ett program, Snabbspår 2013, erbjöds 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.

	2013	2012	2011
Antal ansökningar	13	18	17
Antal beviljade ansökningar	6	9	13
Utbetalade bidrag totalt (tkr)	3 856	4 722	4 594

Tabell 11. Användardelen och Snabbspår 2013, volym.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
Användardelen	582	485	470

Tabell 12. Beräknad kostnad för prestation, användardelen.



I november drog superorkanen Haiyan in över Filippinerna och orsakade massiv förödelse. Fotot är taget av satelliten Aqua.

Foto: NASA



Foto: Johan Olsson.

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 procent av projektets totalkostnad. RyT redovisas i tabell 13.

	2013	2012	2011
Antal ansökningar	9	7	15
Antal beviljade ansökningar	4	3	4
Utbetalade bidrag totalt (tkr)	4 445	3 382	4 821

Tabell 13. Rymdtekniska tillämpningar, RyT, volym.

Rymdstyrelsens program NRFP, Nationellt Rymdtekniskt Forskningsprogram, startade 2011 en ny period över fyra år med egna medel och med en total budget på 30 mnkr. Syftet med NRFP är att stärka forskningsamverkan 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 rymdföretagen och ska leda till effektivare nyttiggöranden av forskningsresultaten samt ett fördjupat samarbete mellan olika forskningsinstitutioner. På samma sätt utlystes för tredje gången Nationellt Rymdtekniskt Forskningsprogram för små och medelstora företag (NRFP-SMF) under 2013. NRFP-SMF har samma syfte som ovan och är anpassat till svenska små och medelstora företags behov. Totalt inkom sju ansökningar till NRFP (inkl. NRFP-SMF) under 2011 av vilka sex beviljades. Under 2012 inkom nio ansökningar varav åtta beviljades. Under 2013 inkom ytterligare tre ansökningar som samtliga beviljades. NRFP redovisas i tabell 14.

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

- I ett projekt som SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) har tillsammans med företaget Brockmann Geomatics Sweden AB inom ramen för användardelen används satellitdata tillsammans med hydroakustisk data för att bevaka hur vårt ekosystem mår och identifiera stora habitat i våra svenska sötvatten. Ekologiska indikatorer såsom exempelvis primärproduktion och temperatur mäts med hjälp av satellitdata och fastställs genom modellering. Resultatet från detta kan, förutom att det är ett steg i kedjan för att uppfylla EU:s vattendirektiv, bl.a. användas för att optimera t.ex. fiskövervakningsprogram på mer lokal nivå.
- Företaget Sivers IMA AB slutrapporterade under 2013 ett projekt inom RyT där man tagit fram och demonstrerat en ny typ av signalkällor för användning i olika rymdtillämpningar. Detta projekt var deras första kontakt med de krav som ställs på elektronik för användning i rymden.
- Under 2013 startades ett projekt inom NRFP-SMF där företaget Bruhnspace AB tillsammans med Mälardalens högskola avser att ta fram nya datorarkitekturer för att överbrygga den begränsade prestanda, den höga effektförbrukning samt de höga kostnader som är förknippade med de datorer som finns tillgängliga för rymdbruk idag.

I tabell 12 och 15 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.

	2013	2012	2011
Antal ansökningar	3	9	7
Antal beviljade ansökningar	3	8	6
Utbetalade bidrag totalt (tkr)	9 362	11 400	7 500

Tabell 14. NRFP, inkl. NRFP-SMF, volym.

Belopp i tkr	2013	2012	2011
RyT	262	200	180
NRFP	149	118	84

Tabell 15. Beräknade kostnader för prestationen beslutad medelsfördelning¹.

¹ Metoden för kostnadsberäkning redovisas på sidan 7.



I Trollhättan tillverkas bland annat munstycken till den europeiska Ariane-5 raketten.

Foto: GKN



Foto: Johan Olsson.

SVENSKA RYMDFÖRETAGS KONKURRENSKRAFT

Svenska rymdföretag är fortsatt attraktiva på den internationella rymdmarknaden och de senaste åren har flera företag köpts upp av utländska aktörer från USA, Schweiz, Tyskland och Storbritannien. 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 företagens utveckling med avsikten att svenska kompetenser inte ska gå förlorade.

Stöd till medverkan i internationella projekt

Sverige har valt att fokusera en stor del av sitt industriengagemang på arbete inom ESA. Det medför att svenska företag direkt eller indirekt får tillgång till merparten av den europeiska rymdmarknaden. De svenska resurserna skulle inte räckta till mer än mycket begränsade rymdprojekt i egen regi. ESA:s teknikutvecklingsprogram är av särskilt stort intresse för den svenska konkurrenskraften. För många företag utgör dessa program den första kontakten med ESA och där läggs grunden för fortsatt goda relationer med den europeiska rymdsektorn, 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.

EU:s ramprogram har blivit en allt viktigare källa till finansiering för forskning och utveckling inte minst eftersom många medlemsländer har skurit ner på sina nationella anslag i finanskrisens spår. Inför sista utlysningen av det sjunde ramprogrammet har konkurrensen därför hårdnat samtidigt som aktörerna försöker positionera sig inför nästa ramprogram, Horisont 2020.

Preliminära siffror för hela perioden 2007- 2013 visar att svenska aktörer medverkar i 41 av totalt 240 projekt inom ordinarie utlysningar av EU:s sjunde ramprogramtema rymd.

Fyra projekt samordnas av svenska aktörer och återflödet uppgår till 2,13 procent av beviljade medel. Därutöver upphandlas Copernicus rymdinfrastruktur av ESA genom delegation av medel från EU-kommissionen. Sveriges andel av denna kontraktering är inte sammanställd ännu men motsvarar inte förväntningarna.

Svenska aktörer har också tilldelats attraktiva kontrakt för tjänsteleveranser för kartering av skog och hydrologiska varningar inom programmet för Copernicus inledande drift som bedrivs över perioden 2011-2013.

Genom åren har Sverige genomfört många lyckade samarbetsprojekt tillsammans med främst Frankrike och USA. De kompetenser som svenska företag besitter är fortsatt efterfrågade i internationella samarbeten.

Under 2013 undertecknade Rymdstyrelsen ett samarbetsavtal med NASA gällande testning och analys av teknik för grön framdrivning av satelliter. Under avtalet kommer NASA Marshall Space Flight Center att samarbeta med det svenska företaget ECAPS. Förhandlingarna om avtalet har pågått länge och att det till slut kommit till stånd är en stor framgång för ECAPS som härmed ges möjlighet att komma in på den amerikanska statliga marknaden.

Företaget ÅAC Microtec har under året inlett ett samarbete, finansierat av Rymdstyrelsen, med den tyska rymdmyndigheten DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt). Projektet gäller implementering av en Plug-and-Play-radiokontrollenhet¹ som är kompatibel med en ny standard för datakodning för rymdkommunikation.

¹ Plug-and-Play, PnP, är en standard för hur olika komponenter kan kopplas ihop och känna igen varandra utgående ifrån information som finns lagrad i komponenten, jmf. USB-standarderna.



22 november 2013 sände ESA upp Swarm, en konstellation på tre satelliter för att studera jordens magnetfält. Resultaten kan bland annat ge ökad kunskap om de processer som påverkar rörelser i jordens atmosfär och hav vilket i sin tur påverkar vårt klimat och väder.

Illustration: ESA



Företaget Ruag Space har under 2013 valts som leverantör av instrument till ESA-satelliten Metop Second Generation.
Illustration: ESA

Rymdstyrelsen har tidigare haft lyckade satellitsamarbeten med den kanadensiska rymdstyrelsen CSA, bland annat genom satelliterna Viking och Odin. I december skrev Rymdstyrelsen och CSA på ett avtal som lägger grunden för en förstudie om ytterligare ett satellitsamarbete, ALiSS (Atmospheric Limb Sounding Satellite).

Stöd till nationella projekt

Svenska företags konkurrenskraft grundläggs också i nationellt finansierade projekt med inriktning på att förbereda företagen för ett eget agerande inom främst ESA. Företrädesvis sker dessa satsningar i Rymdstyrelsens program för rymdtekniska tillämpningar, RyT, se sidan 19.

Arbetet med att få fram en svensk vetenskaplig satellit till avsevärt lägre kostnad med hjälp av mikro- och nanoteknologi har under 2013 kommit ytterligare ett steg på vägen. En andra fas av projektet har nu beställts där företagen OHB Sweden och AAC Microtec samarbetar med svenska forskare. Mycket tyder på att de uppsatta kostnadsmålen är inom räckhåll.

Uppsändningar av mycket små satelliter så kallade Cubesats kommer att öka markant i framtiden. En Cubesat är uppbyggd med en eller flera moduler med de ungefärliga måtten 10 x 10 x 10 cm. Dessa används idag företrädesvis för demonstration av teknik, men på många håll finns det intresse för att kunna ge Cubesats dedicerade uppdrag, främst för att kostnaden för Cubesats är relativt låg. Användbarheten skulle avsevärt öka om det fanns möjlighet att ge Cubesats förmåga att kontrollera sin omlopps bana. Företaget NanoSpace har sedan många år finansiering från Rymdstyrelsen för just en sådan framdrivningsmodul baserad på kallgasmotorer i mikroteknologi.

Det mycket lyckade svenska PRISMA-projektet, som leds av företaget OHB Sweden, närmar sig nu sitt slut. PRISMA har bestått av två satelliter och modersatelliten Mango har nu lämnat dottersatelliten Tango och är på väg mot den fran-

ska satelliten Picard, som sköts upp samtidigt som PRISMA. Experimentet som kallas IRIDES (Iterative Reduction of Inspection Distace with Embedded Safety), ska demonstrera hur en satellit kan leta upp och karaktärisera objekt i rymden. Detta är av stor vikt för att t.ex. kunna ta bort rymdskrot eller utföra service på satelliter i omlopps bana. Rymdstyrelsen finansierar en del av IRIDES-experimentet och en annan del finansieras av ESA.

Svenska företag

Svenska rymdföretag hävdar sig väl i den internationella konkurrensen inom ett brett spektrum av områden. Det rör sig både om större väletablerade företag och mindre företag med tekniskt avancerade produkter på nischmarknader. Nedan följer att axplock av vad de svenska företagen presterat under 2013.

RUAG Space valdes som leverantör av instrumentet Radio Occultation till ESA-satelliten Metop Second Generation. Metop-programmet är av stor betydelse för vädertjänsternas prognosmodeller. Inom Eumetsats andra satellitprojekt, Meteosat Third Generation, skrev RUAG Space kontrakt för bland annat styrdator, kommunikationsantenn och centralstruktur.

RUAG har också fått ansvar för utveckling och leverans av styrdatorn till den robotbil som ESA planerar att landa på Mars år 2018.

Inom rymdmarknadens största område, telekommunikation, kvalificerade RUAG sin datahanteringsutrustning till nästa generations mobila höghastighetssystem, Iridium Next.

RUAG befäste sin världsledande roll som leverantör av separationssystem till bärraketer då de tecknade ett ramavtal med företaget Space-X för serieleveranser.

Företaget har ett gott samarbete med högskolor, inte minst Chalmers tekniska högskola och Tekniska högskolan vid Linköpings universitet, med ett antal gemensamma utvecklingsprojekt.

OHB Sweden fortsätter att växa. Under året har den första flyghårdvaran till ESA:s nya plattform för geostationära satelliter, SmallGEO, levererats. Utvecklingsarbetet för en variant av SmallGEO med enbart elektrisk framdrivning har också inletts. OHB Sweden ansvarar därtill för utvecklingen av bankontroll- och framdrivningssystem för ESA-projektet Solar Orbiter, tillverkningen har startat under 2013.

PRISMA:s huvudsatellit Mango har startat sin resa mot den franska satelliten Picard och ska där demonstrera teknik och metoder av stor vikt för bl.a. framtida möjligheter att rensa rymden från skrot.

ÅAC Microtec har under året fått beställningar på komponenter och system till satelliter från bland annat amerikanska, japanska och ryska kunder. Beställningarna är ett resultat av att ÅAC de senaste åren haft ett tydligt fokus på teknik- och produktutveckling av system för små satelliter. Under året har ett flertal nya projekt startats däribland Rymdstyrelsens projekt Innosat som fokuserar på utvecklingen av en ny svensk ssatellitarkitektur.

SSC ansvarade under 2013 för uppsändningen av fyra raketer för forskning i tyngdlöshet och fyra ballonger från Esrange. En av ballongerna bar det svenskledda projektet Po-GOLite.

Franska rymdstyrelsen CNES har under året kontrakterat SSC för markstationsarbete för Galileosystemet där företags stationer på Esrange, Hawaii och i Australien och Chile kommer att användas. Kina använde markstationerna i Chile och Australien för sin femte bemannade rymdfärd.

GKN Aerospace AB har under året levererat sex munstycken och fjorton turbiner till Ariane 5-raketen.

Inom sandwichteknologin för raketmotormunstycken har GKN genomfört en utvärdering av konstruktionen för Vulcain 2-motorn där franska rymdmyndigheten CNES i sin slutsammaning skriver att sandwichteknologin är den bästa innovationen inom munstycksteknologin under de senaste 20 åren. GKN arbetar också med en ny demonstration av sandwichteknologin riktad främst mot den planerade Ariane 6-raketen.

NanoSpace, verksamhet har under 2013 huvudsakligen gällt fortsatt utveckling av bolagets produkter. Den största delen av finansieringen för det arbetet kommer från ESA, EU och Rymdstyrelsen. Även om produktutvecklingen dominerade verksamheten, var 2013 ett viktigt år för NanoSpace på den kommersiella rymdmarknaden i och med att flera av bolagets produkter har levererats till olika kunder. En milstolpe som uppnåddes under året var att bolaget efter en noggrann genomgång blev godkänt som underleverantör till en av de största aktörerna i Europa och världen, EADS Astrium. Ackreditering som underleverantör till ett av de ledande rymdföretagen fungerar även som en kvalitetsstämpel och kan öppna för flera affärer framöver.

En betydande uppgift för **Omnisys Instruments** under 2013 har varit att tillsammans med Rymdstyrelsen identifiera och utveckla alternativa flygmöjligheter för atmosfärsforskningsinstrumentet SteamR efter ESA:s beslut att istället för atmosfärsforskning för gå vidare med ett projekt för studier av kolets kretslopp i skogar.

Omnisys Instruments har också blivit utvalt att leverera hörfrekvenselectronik till bl.a. ESA-projektet JUICE. Dessa kontrakt är ett tydligt resultat av ett långsiktigt forskningsarbete tillsammans med Chalmers.



Året är 2004, den europeiska Ariane-raketen står klar på startbanan, ombord finns rymdsonden Rosetta som snart ska inleda en tioårig resa genom rymden. 20 januari 2014 väcktes Rosetta och nu inleds de mest närgångna studierna av en komet nägonsin. Sverige har bidragit med två vetenskapliga instrument och flera tekniska delsystem till Rosetta.
Foto: ESA, S. Corvaja



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 i rymdprojekt kräver ofta ett stöd på minst 10 mnkr. Sådana satsningar följer Rymdstyrelsen upp löpande under projektets gång.

Rymdforskning kräver avancerade instrument och bidrar även till utveckling av 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 (Space Research Advisory Committee) och FAK (Fjärranalytkommittén). Forskningskommittén SRAC har vetenskaplig expertis inom flera forskningsområden och flera ledamöter har erfarenhet från ESA-systemet. FAK har kompetens inom såväl forskning som användning av fjärranalys. Enligt Rymdstyrelsens jävspolicy deltar en ledamot inte i diskussion eller beslut rörande en ansökan där jäv kan föreligga. Kommittéernas ledamöter listas i bilaga 4.

Nationella programarbetet under 2013

Ett forskningsprogram sätts samman årligen utifrån inkomna ansökningar. Nya projektförslag granskas av både kommittéledamöter och utomstående experter (så kallad peer review) som värderar det vetenskapliga innehållet och bedömer projektens genomförbarhet, samt hur de passar in i och utvecklar forskningsprogrammet. 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 beslutade ramar. Projekt som beviljas medel följs upp med obligatoriska verksamhetsberättelser. Alla sökande erhåller återkoppling i form av expertutlåtanden.

Forskningsprogrammets söktryck visar tydligt på god konkurrens (tabell 16). Den betydligt lägre andelen beviljade ansökningar (från 2012 och framåt) förklaras av en ändring av ansökningsproceduren. Sedan 2012 har ansökningsprocessen förändrats, så att det går att ta fram mer rättvisande och jämförbar statistik avseende ansökningar och beviljandegrad, både för antal och sökta medel. Forskningsmedlen fördelas sig främst över de stora universiteten och Institutet för rymdfysik (IRF), men även mindre lärosäten, andra forskningsinstitut och ett forskningsintensivt företag märks bland mottagarna (tabell 18).

Forskningsprogrammet täcker ett varierande utbud av forskningsdiscipliner (figur 3). De stora områdena astrofysik,

	2013	2012	2011
Antal ansökningar	75	70	85
Antal beviljade ansökningar ¹	30	29	51

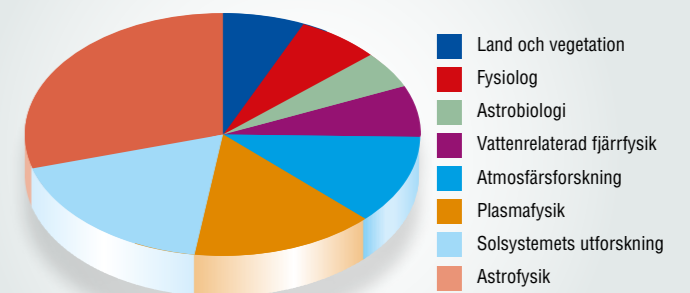
Tabell 16. Forskningsprogrammet, volym. Belopp i tkr (inkl. påslag)

Belopp i tkr	2013	2012	2011
Forskningsprogrammet	3 272	3 274	3 579

Tabell 17. Beräknad kostnad, prestationer för forskningsprogrammet.

Belopp i tkr (inkl. påslag)	Bidrag 2013	Bidrag 2012	Bidrag 2011
Chalmers	19 174	18 391	15 048
Göteborgs universitet	916	505	822
Institutet för rymdfysik	23 789	22 469	16 966
Karolinska institutet	2 883	2 761	3 553
Kungl. tekniska högskolan	14 879	16 167	18 744
Luleå universitet	4 593	698	439
Lunds universitet	4 709	6 820	2 734
Natur Riks	68	149	149
OHB	0	0	538
Omnisys	3 500	1 000	1 200
SSC	10 239	0	2 179
SMHI	2 947	2 765	2 334
Stockholms universitet	16 608	13 731	16 502
Sveriges lantbruksuniversitet	2 661	501	1 688
SP	655	1 259	0
Umeå universitet	1 518	1 468	0
Uppsala universitet ²	5 334	4 715	2 273
ÅAC	0	0	600
Utbetalade bidrag totalt	114 473	93 399	85 769

Tabell 18. Fördelning av bidrag på lärosäten och andra mottagare.



Figur 3. Fördelning av bidrag på ämnesområden.

¹ Varav två baserar sig på ansökningar från 2012.

² Återbetalning om 798 tkr har skett 2013.

Foto: Johan Olsson.

PoGOLite studerar Krabbnubulosa som är resterna efter en supernova. Nebulosa är ett expanderande moln av gas och utgör en mycket stark källa för röntgenstrålning.

Foto: Rymdteleskopet Hubble

rymdfysik, atmosfärsforskning och solsystemets utforskning innehåller omfattande finansiering av vetenskapliga instrument för deltagande i internationella rymdprojekt.

I tabell 17 redovisas beräknad kostnad för prestationen, nationella forskningsprogrammet.

Rymdstyrelsen stödjer tidig teknikutveckling, främst för att underlätta svenska forskares deltagande i ESA:s forskningsprogram Cosmic Vision. För närvarande har Rymdstyrelsen gjort stora finansiella åtaganden i den kommande jupitersonden JUICE, med två instrumentbidrag som leds av IRF, och ett bidrag till ett tyskt instrument från Chalmers och Omnisys Instruments AB. Ett mindre omfattande svenskt bidrag ingår även i projektet CHEOPS (CHaracterising EXoplanets Satellite) i ett samarbete mellan Schweiz och ESA. Vidare positionerar sig svenska forskargrupper inför framtida val av projekt. Under 2013 valde ESA ut de övergripande inriktningarna för sina nästa två storskaliga forskningsprojekt. De tituleras Det heta och energirika universum (planerad uppsändning 2028) och Gravitationsuniversum (planerad uppsändning 2034).

Under våren fattade ESA beslut om sin nästa forsknings-satellit inom jordobservationsområdet. Valet föll på projektet Biomass som ska studera skogens biomassa, främst i tropiska områden. Forskare från Chalmers har varit med och tagit fram Biomass-förslaget. Valet innebar dock också att ett av de konkurrerande förslagen, satellitprojektet Premier med det svenska atmosfärsinstrumentet SteamR, inte kommer att byggas inom ESA:s jordobservationsprogram.

I Sverige finns det stort intresset för SteamR både bland forskare och industri. Rymdstyrelsen har under året arbetat för att hitta ett annat sätt att kunna flyga SteamR-instrumentet. I december 2013 undertecknade Rymdstyrelsen ett avtal med den kanadensiska rymdstyrelsen CSA om en gemensam första studie av en atmosfärsatellit kallad ALiSS. Denna satellit är tänkt att bära både det svenska SteamR-instrumentet och kanadensiska instrument. Sverige har ett långt och lyckat forsknings- och industrisamarbete med Kanada, inte minst inom ramen för Odin-projektet.

Under 2013 startade Rymdstyrelsen ett nytt nationellt ballong- och raketprogram. Målet med programmet är att erbjuda svenska forskare möjligheter till att utföra experiment

på ballonger och raketerna från Esrange. Programmet är också öppet för internationella samarbeten.

Under året startades det två nya raketprojekt med planerad uppsändning från Esrange under 2015. I ett av projekten, O-STATES (Oxygen Species and Thermospheric Airglow in The Earth's Sky), som genomförs av forskare på Stockholms universitet ska man studera syrgas och relaterade kemiska processer på 100-250 km höjd. Det andra projektet, SPIDER (Small Payloads for Investigation of Disturbances in Electrosphere by Rockets), ska studera norrsken med hjälp av små dotternyttolaster som ska frigöras från raketerna under flygningen. SPIDER drivs av forskare på KTH i samarbete med forskare på IRF. Tekniken baseras på tidigare studentprojekt inom det svensk-tyska programmet Rexus/Bexus.

Utvärdering och kvalitetssäkring

Forskningsprogrammets kvalitet säkras genom flera åtgärder: de rådgivande kommittéernas sakkunniga bedömningar, expertgranskningar av ansökningar av externa forskare (så kallade peer review), de återkommande utvärderingarna av olika forskningsfält, samt genom god kontakt med forskarsamfundet.

Kontakt med rymdforskningssamfundet

Rymdstyrelsen lägger stor vikt vid att upprätthålla god kontakt med det svenska rymdforskarsamfundet. Detta sker främst i SRS (Sveriges rymdforskares samlingsgrupp) 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 på Rymdstyrelsens arbete från samfundet. Rymdstyrelsen ges också möjlighet att förklara hur den internationella rymdverksamheten fungerar, i synnerhet vad gäller de möjligheter som erbjuds inom ESA. Fjärranalysdagarna arrangeras vartannat år (senast under våren 2013) 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.

PoGOLite



Det astrofysiska ballongexperimentet PoGOLite återvände hem till Sverige lagom till jul efter en lyckad cirkumpolär flygning. Den jättelika ballongen med en volym över en miljon kubikmeter och en vikt nära två ton sändes upp från Esrange den 2 juli 2013 och landade på den sibiriska tundran efter två veckors flygning. Syftet är en studie av gammastrålning från exotiska objekt i Vintergatan. Under flygningen mätte PoGOLite polariserad gammastrålning från Krabbnubulosa. Huvudansvarig för PoGOLite-projektet är professor Mark Pearce på KTH och projektet genomförs i samarbete med forskargrupper från Japan, USA och Ryssland. Det blev en lång väntan på den här flygningen. Dels krävdes det omfattande arbete med avtal och tillstånd, dels stoppades PoGOLite de två föregående åren av tekniska problem med ballongen respektive dåligt väder. Nu återstår den vetenskapligt mest intressanta delen – datanalysen. De preliminära resultaten visar att PoGOLite-mätningarna är av god vetenskaplig kvalitet. Det krävs dock mer omfattande analys av mätdata innan man vet hur bra PoGOLite har lyckats.

Foto: Kristine Dannenberg



Foto: Johan Olsson.

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 av forskningen 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, att säkerställa långsiktig tillgänglighet av nödvändiga resurser, samt att ibland handla upp tjänster kommersiellt.

Exempel på resultat 2013

Här presenteras några smakprov på resultat 2013 av rymdforskningsaktiviteter.

Titanjonosfären tättnar med solens aktivitet: Den långlivade Cassini-sondens resa i Saturnussystemet har gjort det möjligt för forskare på IRF i Uppsala, att studera hur jonosfären kring månen Titan varierat under den senaste solcykeln. Mätningar visar att elektrontätheten i jonosfären ökar som

förväntat när data från solens historiskt låga aktivitet jämförs med data från det solvindsmaximum som nu råder. Genom mätningarna hoppas forskarna kunna få ledtrådar till om det finns kopplingar mellan solcykler och klimatutveckling som även har bäring på jordens klimatmodeller. Titan anses vara lik en primitiv jord, djupfryst, så jämförelser mellan de processer som kan observeras på Titan och på jorden är mycket fascinerande.

Rymdteleskopet Herschels sista mätningar: Rymdteleskopet Herschel gjorde sina sista mätningar 29 april 2013 sen blev det ont om kylmedlet helium. De sista som fick mätresultat var svenska forskare från Chalmers och Onsala rymdobservatorium. Med det delvis svenska instrumentet HIFI (Heterodyne Instrument for the Far-Infrared) gjordes observationer av en så kallad extrem OH/IR-stjärna, en röd jättestjärna med mycket tät stjärnvind. Forskarna tror att stjärnvinden från sådana stjärnor bidrar starkt till mängden tyngre grundämnen i vår galax. De sista svenska mätningarna syftar till att uppskatta stjärnans massa. Med detta avslutade Herschel sitt uppdrag i rymden. Teleskopet sändes upp 2009, och forskarna räknar med att de insamlade mätningarna ger fortsatta forskningsmöjligheter åtminstone tio år framåt. Onsalaforskarna spelade en nyckelroll redan i instrumentbygget och de har också deltagit i den vetenskapliga planeringen för Herschel.

Starkaste gammablixten någonsin: Den 27 april lyckades ett internationellt forskarlag med medverkan av svenska astronomer vid KTH och Stockholms universitet mäta den kraftigaste gammablixten hittills. Gammablixtar hör till de största explosionerna i universum, och kan uppstå till exempel när extremt stora stjärnor dör. Gammablixten var synlig för mätinstrumenten ombord på satelliten Fermi under ett helt dygn, istället för under bara ett fåtal minuter som är det normala. Anledningen till detta verkar vara att gammabrottet skedde ovanligt nära vårt solsystem (ca 3,6 miljarder ljusår bort), inte att just den här gammablixten skulle vara

onormal. Resultatet tvingar forskarna att ompröva teorierna om hur gammablixtar uppstår och fungerar och nu måste nya modeller utvecklas som kan förklara detta.

Högtflygande smutsig is lyser om natten: Studier av nattlysande moln t.ex. med den svenska satelliten Odin har lärt oss mycket om atmosfärens globala rörelsemönster. För att bättre kunna dra allmänna slutsatser om dessa moln måste forskarna förstå de processer som ger upphov till dem. Det svenskledda raketprojektet Phocus siktade på just sådan mikrofysik med ett sondraketexperiment under 2011. Phocus undersökte den komplexa relationen mellan nattlysande moln, atmosfärens kemiska sammansättning och inkommande meteoridmaterial på omkring 80 km höjd. Hela 18 instrument från många internationella och nationella parter fanns ombord.

Det fortsatta forskningsarbetet kring Phocus-resultaten har under 2013 gett en bild av fördelningen av olika ämnen kring det mesosfäriska molnskiktet. Utöver molnpartiklarna har Phocus-experimenten undersökt små laddade partiklar som härrör från kosmiskt material via små meteoriter i mesosfären. Meteoritpartiklarnas förmåga att agera som kondensationskärnor vid bildandet av ismoln påverkas starkt av deras sammansättning, laddning och termiska förhållanden. Dessutom samlar molnpartiklarna mycket effektivt åt sig meteoridresterna från den omgivande luften. Därför beskrivs de mesosfäriska molnens sammansättning idag som smutsig snarare än ren is.

Jättestäder blir större – en utmaning för miljön: Forskare

vid KTH får anslag från Rymdstyrelsen för forskning kring hur man med hjälp av fjärranalys kan upptäcka förändringar i urbana områden när befolkningen i redan stora städer ökar. Projektet använder data från en mängd olika satelliter, i huvudsak europeiska men även japanska farkoster. Målsättningen med projektet är att kartlägga och övervaka urbaniseringen av jättestäder, utveckla effektiv klassificering och metoder för att detektera förändringar. Dessa förändringar har konsekvenser för miljön, som visar sig i höga koncentrationer av olika former av luftföroreningar. Andra följder av tillväxten av jättestäder kan till exempel vara översvämningar då skog avverkas eller andra former av mark- och vattenexploatering för att ge plats för byggen.

Nickelisotoper som biomarkör: Forskare vid Stockholms universitet har inlett ett samarbete med Berns Universitet med syfte att analysera stabila nickelisotoper i stenprover. I projektet används en helt ny teknik för att mäta nickelisotoper på geologiskt material och den har visat sig vara avsevärt mycket snabbare, stabilare och säkrare än de konventionella metoderna. Forskarnas inledande resultat är över förväntan. Nickelisotopsammansättningen hos mikrostrukturer i geologiskt material kan visa om dessa strukturer är bildade av liv eller genom ickebiologiska processer. De resultat som hittills erhållits visar att metoden kan användas för exakta mätningar av isotopsammansättningen hos material som t.ex. meteoriter och mycket gamla fossil vilket ofta är avgörande för bestämning av ålder, härkomst eller tecken på liv.

Doktorn frågar: Hur mår lungorna i rymden och på jorden?



Lars Karlsson är forskare inom omgivningsfysiologi vid KI (Karolinska Institutet) där han studerar hur människokroppen påverkas av omgivningstryck samt gravitation. Lars är ansvarig för en studie som kommer att utföras både på jorden och ombord på den internationella rymdstationen ISS. Lars disputerade 2009 i medicin och fysiologi vid KI. Under ett par år arbetade han som koordinator för fysiologiexperiment inom ESA:s bemannade rymdfart på ESTEC i Nederländerna, innan han återvände till Sverige och forskarrollen.

Det aktuella projektet handlar om lunghälsa i rymden och på jorden, och testerna kommer att utföras på astronauter ombord ISS. Projektet är unikt då man för första gången i rymdhistorien utför fysiologiska experiment under kombinerad tyngdlöshet och sänkt tryck. Det kommer att ske inuti en luftsluss som normalt används vid rymdpromenader.

Syftet med studien är dels att lära sig mer om lungan och dels att skaffa nya verktyg för att undersöka rymdfararens lungor. Detta kan i framtiden leda till förbättrad behandling av astma här på jorden och även förbättra rymdresenärers hälsa. I tyngdlöshet löper man större risk för luftvägsinflammation eftersom man andas in friflygande partiklar och denna studie lägger grunden för framtida mätning av lunghälsa i rymden. Projektet har pågått sedan 2010 och under 2013 rekryterades de fyra första astronauterna, hårdvara utvecklades och testades, och inledande mätningar på astronauterna utfördes. På bilden ses Lars testa utrustningen som ska transporteras till ISS (International Space Station), inne i ISS-modellen på NASA Johnson Space Center i Houston, USA.

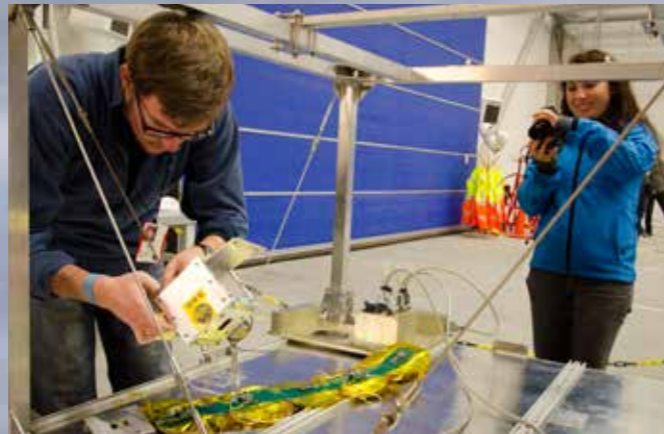
Foto: Lars Karlsson.

ESRANGE

Esrange Space Center utgör en unik tillgång för svenska och internationella forskare och ingenjörer. 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 2013 med två raket- och två ballonguppsändningar från Esrange. Grunden för denna verksamhet är ett avtal mellan den tyska rymdmyndigheten DLR och Rymdstyrelsen om ett gemensamt 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. Hittills har mer än 450 europeiska studenter från 20 olika länder deltagit i programmet med över 70 experiment. I en nyligen gjord undersökning, genomförd av ESA, svarar 92 procent av de tillfrågade studenterna att de är nöjda eller mycket nöjda med programmet och 95 procent berättar att de har erhållit nya kunskaper om genomförande av rymdprojekt, grupparbete samt andra viktiga kunskaper.

Astrofysikexperimentet PoGOLite sändes upp från Esrange i juli 2013 med en ballong med en volym på mer än en miljon kubikmeter. Ballongen flög västerut nästan hela varvet runt Nordpolen och landade i Sibirien, ca 200 km från den ryska staden Norilsk. PoGoLite återfördes till Sverige strax innan årsskiftet och nu ska forskarna ta tillvara på de vetenskapliga resultaten. PoGOLite-projektet genomförs av forskare från KTH i samarbete med internationella partners. PoGOLite:s flygning är den första cirkumpolära ballongflyg-



450 universitets- eller forskarstudenter från 20 europeiska länder har besökt Esrange inom ramen för Rexus/Bexus. Studentprogrammet ger studenter möjlighet att utveckla, testa och genomföra egna experiment ombord på ballonger eller sondraketer som flyger från Esrange.

Foto: Kristine Dannenberg

ningen i svensk rymdhistoria.

Ett annat viktigt ballongexperiment som sändes upp från Esrange sommaren 2013 var SUNRISE, ett tyskt projekt för spektrometriska studier av solens atmosfär. Flygningen med SUNRISE var lyckad och avslutades i norra Kanada enligt plan.

Den japanska rymdorganisationen JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) besökte den svenska rymdbasen under sensommaren för att genomföra tester i projektet D-

SEND (Drop test for Simplified Evaluation of Non-symmetrically Distributed sonic boom). Syftet med D-SEND är att testa flygplansmodeller för överljudsfart. Det långsiktiga målet är att kunna flyga genom ljudvallen med så lite "bang" som möjligt. Testet genomfördes genom ett spektakulärt släpp av nyttolasten (flygplansmodellen) från en ballong på ca 30 km höjd, med hjälp av en ballonggondol, specialdesignad på Esrange.

Esrange var under 2013 också värd för uppsändningen av den tyska sondraketen TEXUS med experiment inom bl. a. materialforskning.

Sammanlagt sändes det upp tre raketer och åtta ballonger från Esrange under 2013, bland dessa fanns två mindre ballonger inom ett nationellt projekt från Luleå tekniska universitet för studier av ismoln.

Rymdstyrelsen arbetar för att öka antalet ballong- och raketuppsändningar 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 samarbete mellan svenska och franska operatörer. Rymdstyrelsen deltar också i en europeisk arbetsgrupp för ballong-experiment med syfte att främja användning av ballonger för vetenskapliga och tekniska studier samt för samordning av de nationella satsningarna..

På Esrange styrs och nedtas data från en stor mängd satelliter som ägs av kunder över hela världen. Esrange står för datamottagning och fungerar också som korttidsarkiv.

Forskningsprojektet PoGOLite stiger till väders. Fullt utvecklad, på 40 km höjd, har ballongen en volym som motsvarar två Globen (1,1 miljoner kubikmeter).

Foto: Tomas Utsi.

FINANSIELL REDOVISNING

RESULTATRÄKNING

Belopp i tkr	Not	2013-12-31	2012-12-31	2011-12-31
Verksamhetens intäkter				
Intäkter av anslag	1	26 693	24 446	23 098
Intäkter av bidrag	2	164	0	199
Finansiella intäkter	3	30	1 544	1 072
Summa		26 886	25 990	24 369
Verksamhetens kostnader				
Kostnader för personal	4	-18 462	-17 476	-16 930
Kostnader för lokaler		-1 844	-1 395	-1 391
Övriga driftkostnader	5	-6 502	-7 031	-5 874
Finansiella kostnader	6	-2	-6	-108
Avskrivningar och nedskrivningar		-77	-81	-65
Summa		-26 886	-25 990	-24 369
Verksamhetsutfall		0	0	0
Transfereringar				
Medel från statsbudgeten för finansiering av bidrag		889 435	818 270	927 466
Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	7	1 478	51 500	10 590
Finansiella intäkter	8	797	0	0
Finansiella kostnader	9	-284	0	7 308
Lämnade bidrag	10	-891 426	-869 770	-945 364
Saldo		0	0	0
Årets kapitalförändring		0	0	0

Under 2013 fanns goda chanser att se norrsken, ett populärt fenomen som även attraherar utländska besökare till Sverige.
Foto: Göran Strand, fotot är taget vid Bynäset, Frösön.

BALANSRÄKNING

Belopp i tkr	Not	2013-12-31	2012-12-31
TILLGÅNGAR			
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	11	110	21
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	12	373	190
		483	211
Fordringar			
Fordringar hos andra myndigheter	13	2 695	4 016
Övriga fordringar		827	795
		3 522	4 811
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader		386	473
		386	473
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	14	-854	-4 427
		-854	-4 427
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		3 402	4 269
		3 402	4 269
Summa tillgångar		6 939	5 337
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Balanserad kapitalförändring		0	0
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		0	0
		0	0
Avsättningar			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	15	0	55
Övriga avsättningar	16	315	283
		315	338
Skulder m.m.			
Lån i Riksgäldskontoret	17	346	211
Skulder till andra myndigheter		698	618
Leverantörsskulder		1 290	1 916
Övriga skulder		349	585
		2 684	3 330
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	18	1 761	1 505
Oförbrukade bidrag	19	2 179	163
		3 940	1 669
Summa kapital och skulder		6 939	5 337

ANSLAGSREDOVISNING

Redovisning mot anslag

Belopp i tkr Anslag	Not	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Indragning	Totalt disponibelt	Utgifter	Utgående överförings- belopp
Uo 16 3:4 ap.1 Rymdforskning och rymdverksamhet	20	2 212	348 581	0	350 793	-342 172	8 621
Uo 16 3:5 ap.1 Rymdstyrelsen: Förvaltning	21	579	25 969	0	26 548	-26 233	315
Uo 16 3:6 ap.1 Rymdstyrelsen: Avgifter till int org	22	264	551 309	-264	551 309	-548 255	3 054
Uo 24 1:15 ap 1 Rymdverksamhet	23	-458	0	0	-458	458	0
Summa		-2 597	925 859	-264	928 192	-916 203	11 990

Redovisning mot bemyndigande

Belopp i tkr Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandes fördelning per år			
					2014	2015	2016	2017- framåt
UO 16 3:4 ap.1 Rymdforskning och rymdverksamhet	24	1 159 000	581 120	731 774	254 450	282 807	144 916	49 601
UO 16 3:6 ap.1 Avgifter till int org	25	2 800 000	2 933 198	2 513 466	551 309	551 309	551 309	859 539
Summa		3 959 000	3 514 318	3 245 240	805 759	834 116	696 225	909 140

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 allmänna råd till 17§ Anslagsförordningen, bör åtaganden i utländsk valuta värderas till balansdagens kurs. Rymdstyrelsen har värderat utestående åtaganden enligt Riksbankens valutakurs om 1 euro = 8,9430 SEK per 2013-12-30.

Ingående åtaganden 2013 har beräknats till kursen 1 euro = 8,60 SEK enligt Konjunkturinstitutets prognos i december 2012, 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 upp enligt följande: för UO 16 3:4 med 21 mnkr och för UO 16 3:6 med 125 mnkr.

Enligt allmänna råd i ESV:s cirkulär 2012:3, bör kommentar för väsentliga skillnader mellan utestående åtaganden och bemyndigande lämnas. Utestående åtaganden under bemyndigande för UO 16 3:4 uppgår till 732 mnkr av bemyndiganderam 1 159 mnkr. Detta beror på att de nya åtaganden avseende nya programramar inom ESA:s bäraketprogram blev avsevärt lägre än uppskattat. Anledningen till de lägre programramarna är att medlemsländerna ännu är oense om de framtida program-innehållen och dess finansiella ramar. Som en följd av detta, kommer det att hållas ett nytt ministerrådsmöte under 2014 med tyngdpunkt på bäraketprogrammet.

Utestående åtaganden efter slutår 2016 är beräknade till 50 mnkr för Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet. Beloppen fördelar sig enligt följande: 2017: 14 mnkr och 2018: 35 mnkr. För Uo 163:6 Avgifter till internationella organisationer är utestående åtaganden 860 mnkr som fördelar sig enligt följande: 2017: 551 mnkr och 2018: 308 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.

I enlighet med ESV:s föreskrifter till 10 § FBF (Förordning om myndigheters bokföring) tillämpar myndigheten brytdagen den 3 januari. Efter brytdagen har fakturor överstigande 20 tkr bokförts som periodavgränsningsposter.

Kostnadsmässig anslagsavräkning

Semesterdagar som intjänats före år 2009 avräknas fr.o.m. år 2009 anslaget först vid uttaget enligt undantagsbestämmelsen. Utgående balans år 2012, 407 tkr, har år 2013 minskat med 74 tkr.

Värderingsprinciper – anläggningstillgångar

Som anläggningstillgångar redovisas maskiner och inventarier som har ett anskaffningsvärde om minst 22 tkr (beloppsgränsen har ändrats 2013, tidigare var den 10 tkr) och en beräknad ekonomisk livslängd som uppgår till lägst tre år. Beloppsgränsen för förbättringsutgifter på annans fastighet är 50 tkr (beloppsgränsen har ändrats 2013, tidigare var den 10 tkr). Avskrivningstiden för förbättringsutgifter på annans fastighet uppgår till högst den återstående giltighetstiden på hyreskontraktet, dock lägst tre år. Avskrivningstiden för Maskiner och andra tekniska anläggningar har ändrats under 2013, tidigare var den 5 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 3 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 växelkurs.

Ersättning till styrelseledamöter och ledande befattningshavare

Styrelseledamot	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag i svenska myndigheter och aktiebolag
Lars Börjesson	25 ¹	European Spallation Source (ESS) AB, Stiftelsen för strategisk forskning, Max IV laboratoriet
Peter Egardt	100 ²	Riksbanksfullmäktige, Hufvudstaden AB, Riksdagens arvodesnämnd, Försvarshögskolan
Gunilla Fransson	50 ²	Net Insight AB, Permobil AB, Teleopti AB
Mats Larsson	77 ²	
Helena Lindberg	50 ²	Försvarshögskolan, Kustbevakningen, Regeringens krishanteringsråd
Anna Nilsson-Ehle	69 ²	Svensk Bilprovning AB
Pär Omling	25 ³	
Ledande befattningshavare	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Olle Norberg, GD	1 144	Institutet för rymdfysik

¹ Avser år 2012

² Avser åren 2012 och 2013

³ Avser år 2013

Noter

Resultaträkning

Belopp i tkr	2013-12-31	2012-12-31
Not 1 Intäkter av anslag	26 693	24 446
Summa	26 693	24 446
Summa "Intäkter av anslag" (26 693 tkr) och "Medel som erhållits från statsbudgeten för finansieringen av bidrag" (889 435 tkr) skiljer sig från summa "Utgifter" (916 203 tkr) i anslagsredovisningen. Skillnaden (74 tkr) beror på minskning av semesterlöneskuld som intjänats före 2009 (-74 tkr). Denna post har belastat anslaget UO 16 3:5, men inte bokförts som kostnad i resultaträkningen.		
Not 2 Intäkter av bidrag	2013-12-31	2012-12-31
Intäkter av bidrag från Försvarsmakten	700	0
Bidrag från statliga myndigheter	164	0
Summa	864	0
Not 3 Finansiella intäkter	2013-12-31	2012-12-31
Ränta på räntekonto Riksgäldskontoret	30	63
Övriga finansiella intäkter, valutarabatt	0	763
Övriga finansiella intäkter valutakursvinster	0	718
Summa	30	1 544
Not 4 Kostnader för personal	2013-12-31	2012-12-31
Lönekostnader, exkl. arbetsgivaravgifter, pensionspremier m.m.	11 176	10 551
Övriga kostnader för personal	7 286	6 925
Summa	18 462	17 476
Not 5 Övriga driftkostnader	2013-12-31	2012-12-31
Övriga konsultkostnader	2 793	2 683
Ekonomikonsulter	191	202
Datatjänster	487	425
Resekostnader	1 238	1 360
Hotell och restaurang	290	37
Övriga främmande tjänster	306	993
Övriga driftkostnader	1 197	1 331
Summa	6 502	7 031
Not 6 Finansiella kostnader	2013-12-31	2012-12-31
Ränta på räntekonto i Riksgäldskontoret	0	2
Ränta på lån i Riksgäldskontoret	2	4
Summa	2	6
Not 7 Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	2013-12-31	2012-12-31
Bidrag från Kammarkollegiet, UO 16 2:70 särskilda utgifter inom universitet och högskolor m.m.	0	51 500
Bidrag från Försvarsmakten	1 089	0
Bidrag från MSB	389	0
Summa	1 478	51 500
Not 8 Finansiella intäkter	2013-12-31	2012-12-31
Övriga finansiella intäkter, valutarabatt	797	0
Summa	797	0
Not 9 Finansiella kostnader	2013-12-31	2012-12-31
Övriga finansiella kostnader, valutakursförluster	-284	0
Summa	-284	0
Not 10 Lämnade bidrag	2013-12-31	2012-12-31
Bidrag till lärosäten	97 646	94 268
Bidrag till ESA	666 377	632 769
Bidrag till industri/företag	122 556	139 211
Bidrag övriga	4 847	3 521
Summa	891 426	869 769

Noter

Balansräkning

Belopp i tkr	2013-12-31	2012-12-31
Not 11 Förbättringsutgifter på annans fastighet	2013-12-31	2012
Ingående anskaffningsvärde	357	328
Årets anskaffningar	112	29
Årets utrangeringar, anskaffningsvärde	-357	0
Summa anskaffningsvärde	112	357
Ingående ackumulerade avskrivningar	-336	-328
Årets avskrivningar	-12	-8
Årets utrangeringar, avskrivningar	346	0
Summa ackumulerade avskrivningar	-2	-336
Utgående bokfört värde	110	21
Not 12 Maskiner, inventarier, installationer m.m.	2013-12-31	2012-12-31
Ingående anskaffningsvärde	817	797
Årets anskaffningar	260	20
Årets utrangeringar, anskaffningsvärde	-258	0
Summa anskaffningsvärde	819	817
Ingående ackumulerade avskrivningar	-627	-554
Årets avskrivningar	-65	-73
Årets försäljningar/utrangeringar, avskrivningar	246	0
Summa ackumulerade avskrivningar	-446	-627
Utgående bokfört värde	373	190
Not 13 Fordringar hos andra myndigheter	2013-12-31	2012-12-31
Fordran ingående mervärdesskatt	2 687	4 001
Övriga fordringar	8	16
Summa	2 695	4 016
Not 14 Avräkning med statsverket	2013-12-31	2012-12-31
Anslag i icke räntebärande flöde		
Ingående balans	-759	-770
Redovisat mot anslag	889 970	816 834
Transfereringsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	-890 476	-816 823
Fordringar/Skulder avseende anslag i icke räntebärande flöde	-1 265	-759
Anslag i räntebärande flöde		
Ingående balans	-579	-1 194
Redovisat mot anslag	26 233	25 986
Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-25 969	-25 830
Återbetalning av anslagsmedel	0	460
Fordringar/Skulder avseende anslag i räntebärande flöde	-315	-578
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag		
Ingående balans	407	512
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	-74	-105
Fordran avseende semesterlöneskuld	333	407
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken		
Ingående balans	-3 497	-7 397
Inbetalningar i icke räntebärande flöde	36 681	89 829
Utbetalningar i icke räntebärande flöde	-923 267	-902 752
Betalningar hänförliga till anslag och inkomsttitlar	890 476	816 823
Saldo	393	-3 497
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken	393	-3 497
Summa Avräkning med statsverket	-854	-4 427

Noter

Balansräkning

Belopp i tkr	2013-12-31	2012-12-31
Not 15 Avsättning för pensioner och liknande förpliktelser	2013-12-31	2012-12-31
Ingående avsättning	55	207
Årets pensionskostnad	0	2
Årets pensionsutbetalningar	-55	-154
Utgående avsättning	0	55
Not 16 Övriga avsättningar	2013-12-31	2012-12-31
Kompetensväxlings- och kompetensutvecklingsåtgärder		
Ingående balans	283	254
Årets förändring	33	29
Utgående balans	315	283
Not 17 Lån i Riksgäldskontoret	2013-12-31	2012-12-31
Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar		
Beviljad låneram enligt regleringsbrev	400	400
Ingående balans	211	243
Under året nyupptagna lån	231	49
Årets amorteringar	-97	-81
Utgående balans	346	211
Not 18 Upplupna kostnader	2013-12-31	2012-12-31
Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	1 426	1 299
Övriga upplupna kostnader	335	207
Summa	1 761	1 505
Not 19 Oförbrukade bidrag	2013-12-31	2012-12-31
Bidrag från Kammarkollegiet*	2 000	10
ESA Historic Project	5	5
Bidrag övriga	174	148
Summa	2 179	163
* förväntas tas i anspråk inom tre månader	2 000	

Anslagsredovisning

Not 20 Anslag UO 16 3:4 ap. 001 Rymdforskning och rymdverksamhet

Enligt regleringsbrev för 2013 disponerar myndigheten en anslagskredit på 17 429 tkr. Anslaget är icke räntebärande. Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbeloppet då detta understiger 3 % av föregående års tilldelning. Villkor: Forskningsmedel för nationell verksamhet får utbetalats med högst en tolfedel av anslaget före utgången av varje månad i enlighet med av Rymdstyrelsen fattade beslut. Villkoret är uppfyllt. Anslaget får användas för att täcka underskottet som finns på äldreanslaget (2011) 1:15 Rymdverksamhet under utgiftsområdet 24 Näringsliv.

Not 21 UO 16 3:5 ap. 1 Rymdstyrelsen: förvaltning

Enligt regleringsbrev för 2013 disponerar myndigheten en anslagskredit om 779 tkr. Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbelopp, då detta understiger 3 % av föregående års tilldelning. Anslaget är räntebärande.

Not 22 UO 16 3:6 ap. 1 Rymdstyrelsen: avgifter till internationella organisationer

Enligt regleringsbrev för 2013 disponerar myndigheten en anslagskredit om 27 565 tkr. Myndigheten får inte disponera det ingående överföringsbeloppet. Anslaget är icke räntebärande.

Not 23 UO 24 1:15 ap. 1 Rymdverksamhet

Äldre anslag/anslagsposter som disponeras. Budgetår 2011. Underskottet för äldreanslag 457 695:50 har under 2013 täckts med medel från anslag Uo 16 3:4 ap.1 Rymdforskning och rymdverksamhet. Anslaget redovisades inte år 2012.

Not 24 Bemyndiganden UO 16 3:4 ap. 1 Rymdforskning och rymdverksamhet

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 1 159 miljoner kronor åren 2013-2023.

Not 25 Bemyndiganden UO 16 3:6 ap. 1 Avgifter till internationella organisationer

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 2 800 miljoner kronor åren 2013-2022.

SAMMANSTÄLLNING ÖVER VÄSENTLIGA UPPGIFTER

Belopp i tkr	2013-12-31	2012-12-31	2011-12-31	2010-12-31	2009-12-31
Låneram					
Beviljad	400	400	400	400	400
Utnyttjad	346	211	243	238	231
Kontokrediter Riksgäldskontoret					
Beviljad	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Maximalt utnyttjad	0	0	0	0	0
Räntekonto Riksgäldskontoret					
Ränteintäkter	30	63	64	15	10
Räntekostnader	0	2	1	0	0
Avgiftsintäkter					
Beräknat belopp enligt regleringsbrev	0	0	0	0	0
Övriga avgiftsintäkter som disponeras	0	0	0	58	0
Anslagskredit					
Beviljad					
Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet	17 429	13 509	4 738	9 849	9 699
Uo 16 3:5 Rymdstyrelsen	779	775	734	731	711
Uo 16 3:6 Avg till internationella org	27 565	27 565	5 440	0	0
Utnyttjad					
Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet	0	0	520	0	1 862
Uo 16 3:5 Rymdstyrelsen	0	0	0	0	604
Uo 16 3:6 Avg till internationella org	0	0	1 656	0	0
Anslag					
Ramanslag					
Anslagssparande	11 990	3 055	1 194	21 029	0
Varav in-tecknat		0	0	0	0
Bemyndiganden					
Tilldelade	3 959 000	4 375 000	3 190 000	2 850 000	3 510 000
Summa gjorda åtaganden	3 245 240	3 060 760	2 121 163	2 831 176	3 085 757
Personal					
Antalet årsarbetskrafter (st)	15	15	15	14	15
Medelantalet anställda (st)	16	16	16	16	17
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 787	1 727	1 613	1 616	1 751
Kapitalförändring¹					
Årets kapitalförändring	0	0	0	0	0
Balanserad kapitalförändring	0	0	0	0	0

¹ Från och med år 2009 avräknas anslag kostnadsmässigt 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 16 mars 2014

Peter Egardt, ordförande

Pär Omling

Gunilla Fransson

Mats Larsson

Helena Lindberg

Anna Nilsson-Ehle

Olle Norberg

Rymdstyrelsens styrelse, överst från vänster: Helena Lindberg, Olle Norberg (gd), Pär Omling, Mats Larsson, Anna Nilsson-Ehle, Peter Egardt (ordf.), Gunilla Fransson.

Foto: Johan Olsson

BILAGOR

Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2013 (enligt dok ESA/AF(2013)8)

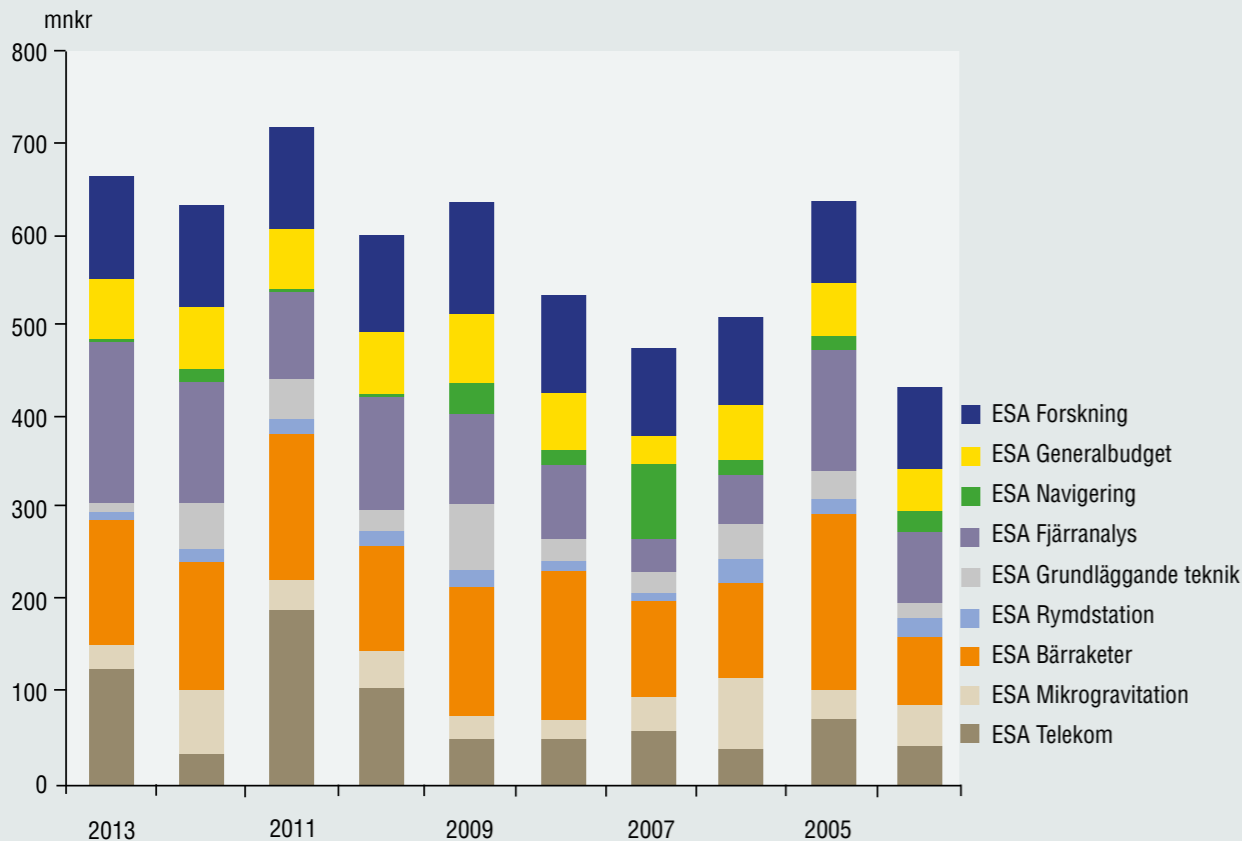
Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (mn euro)	Svensk andel %	Betalning (tkr)
Obligatoriska program				
Grundprogrammet				
CSG Kourou	Uppsändningsplats i Kourou	2013-2017	457	1,95
General budget	Basverksamhet av allmänt intresse	2013-2021	2 087	2,55
Vetenskap				
Scientific programme	Satelliter för rymdforskning	2013-2021	4 568	2,55
Frivilliga program				
Jordobservation				
Earth Watch GMES SE				
Earth Watch - CCI	Utveckling av fjärranalystillämpningar	2013	3	2,51
EOEP Period 2	Analys av klimatdata	2013-2017	54	1,94
EOEP Period 3	Ramprogram för satelliter för miljö- och klimatforskning	2013-2016	23	1,26
EOEP Period 4		2013-2018	494	3,00
		2013-2019	1 054	1,60
GMES Space Comp Ph 2	Miljöövervakningssatelliter	2013-2019	960	4,41
MTG	Satelliter för väder och klimat	2013-2019	878	3,19
MTG Second Generation		2013-2019	806	2,89
Telekommunikation				
ARTES				
ARTES 1 Per 1 Ph V	Projekt för telekommunikation. Grundläggande och marknadsnära utveckling samt strategiska projekt för att stärka europeiska företags konkurrenskraft.	2013-2014	11	1,41
ARTES 1 Ph VI		2013-2015	18	1,77
ARTES 3 Per 1 Ph II		2013-2014	6	2,20
ARTES 3 Per 2 Ph III		2013	6	0,56
ARTES 3-4 Ph I		2013-2014	77	1,41
ARTES 3-4 Ph II		2013-2018	317	0,20
ARTES 4 Per 2 Ph II		2013	3	4,73
ARTES 5 Per 2 Phase IV		2013	0	4,26
ARTES 5 Sub-elem 5.1		2013-2016	61	2,49
ARTES 5 Sub-elem 5.2		2013-2016	29	6,46
ARTES 5 Sub-elem 2 Ph II		2013-2018	91	1,02
ARTES 7 EDRS		2013-2017	127	5,84
ARTES 8 Sub-element 1		2013-2015	10	0,82
ARTES 11 Sub-elem I		2013-2016	47	12,62
ARTES 11 Sub-elem II		2013-2016	9	4,48
ARTES 11 Sub-elem III		2013-2015	8	3,38
ARTES 14		2013-2019	273	5,01
ARTES 21	2013-2014	1	4,81	
ARTES 33 Sub-elem 2	2013-2017	103	9,22	
Navigation				
European GNSS Evo Prog				
European GNSS Evo Prog	Europeiskt satellitnavigeringssystem	2013-2016	126	1,00
Mikrogravitation				
ELIPS				
ELIPS 3	Forskning inom naturvetenskap och medicin främst m.h.a. tyngdlöshet	2013	49	4,93
ELIPS 4		2013-2017	210	6,66
Rymdstationen				
ISS				
ISS Expl Phase 2 FBC	Den europeiska delen av den internationella rymdstationen ISS, utveckling och drift	2013-2014	516	0,42
ISS Expl Phase 2 SBC		2014-2018	1 122	0,49
ISS Expl P2 Prov Fix		2013	1	0,42
Utforskning				
Aurora				
Aurora MREP	Utforskning av rymden inkl. livsmöjligheter	2013-2014	3	1,99
Aurora MREP 2 Sub-elem 1		2013-2017	20	3,60
Aurora ExoMars		2013-2019	558	0,68

Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (mn euro)	Svensk andel %	Betalning (tkr)
Frivilliga program				
Bäraketer				
Ariane 5				
Ariane 5 ARTA	Bäraketen Ariane 5	2013-2016	321	3,62
Ariane 5 Slice 10 Step 1		2013-2014	0	1,12
Ariane 5 Slice 13		2013-2015	121	1,51
Ariane 5 Post ECA		2013-2016	181	2,22
Ariane 5/6		2013-2017	291	3,58
Ariane 6		2013-2016	176	3,26
ACEP		2013-2015	17	10,34
LEAP – MCO Ariane		2013-2016	170	4,75
LEAP – Suppl Ariane		2013-2016	227	1,47
FLPP Per 2 Step 1		Utveckling inför nästa generations bäraketen	2013-2016	42
FLPP Per 2 Step 2 SDT	2013-2016		40	4,69
FLPP Per 3	2013-2016		81	13,85
Vega				
VERTA	Utveckling av bäraketen Vega	2013-2017	225	0,75
VECEP Step 1		2013-2017	88	2,38
LEAP MCO Vega		2013-2016	57	3,66
Small Launcher Dev		2013-2014	17	0,71
Teknologi				
GSTP				
GSTP 4	Förberedande generell teknikutveckling	2013-2014	22	4,97
GSTP 5		2013-2017	127	5,55
GSTP 5 Per 5		2013-2015	19	7,85
GSTP 6 Element 1		2013-2019	274	1,83
GSTP 6 Element 2		2013-2018	37	2,72
Rymdlägesprogrammet*				
SSA Per 2	Utveckling för säkerhet i rymden	2013-2017	49	1,72
Summa				
665 580				

* Dessa betalningar finansieras av MSB och Försvarsmakten i sin helhet.

Nya åtaganden inom ESA under 2013

Program	Innehåll	Förväntade effekter
Bäraketer		
Ariane 5 ME Ariane 6 FLPP period 3	Programmen syftar till att underhålla och vidareutveckla gällande version av Ariane 5, samt utveckling av en eventuell efterträdare (Ariane 6). Period: 2013-2017 Totalkostnad: 751 mn euro. Svensk andel: n.a.	Programmen utgör en grundpelare i Europas fortsatta oberoende tillträde till rymden på sikt. Det bedrivs högteknologisk teknikutveckling i programmet vilken svensk industri väntas ta del.



Figur 4. Fördelningen av betalningar till ESA.

Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2013

	Innehåll och mål	Tidsperiod ¹	Omfattning (mn euro)	Svensk andel %	Betalning (tkr)
Forskning					21 041
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					19 096
SPOT Vegetation	Instrumentet Vegetation på SPOT 4 och 5 som utvecklats i samarbete med Frankrike, Belgien, Italien och EU. Instrumentet ger viktiga miljödata.	1994-2014	11	12	
Pleiades	Jordobservationssatelliter med mycket hög upplösning som utvecklats i samarbete med Frankrike. Första satelliten sändes upp 2011, går nu in i driftfas.	2004-2017	510	3	
STEAMR	Studier på ett instrument till satelliten PREMIER, en kandidat i ESA:s jordobservationsprogram, i samarbete med bland annat Storbritannien.	2006-2013	10	100	
Bärarketer					7 129
Ariane	Samarbeten med Frankrike för gemensam vidareutveckling av huvudmotorn till Ariane.	2007-2013	Ej känt	Ej känt	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					25 906
Rexus/Bexus	Samarbete med Tyskland om två Rexus-raketer och två Bexus-ballonger från Esrange årligen för studentexperiment.	2008-2015	Ej känt	Ej känt	
ÅAC: NASA	Samarbete inom nanosatellitteknik.	2011-2015	Ej känt	Ej känt	
PoGOLite	Samarbete mellan forskargrupper i Sverige, Ryssland, USA och Japan.	2012-2013	Ej känt	Ej känt	
NanoSpace: Cubesat	Samarbete mellan EU och NASA av ett framdrivningssystem	2012-2013	Ej känt	Ej känt	
ECAPS: Myriade	Samarbete med Frankrike avseende små plattformar.	2012-2013	Ej känt	Ej känt	
Övrigt	Projektering och förstudie inför kommande internationella projekt.	2013	0	100%	
Summa					73 172

¹ Här angivna tidsperioder avser i regel projektets ursprungligen uppskattade totala tidsomfattning. Uppgifter har hämtats från respektive bilaterala avtal.

Nya åtaganden i internationella program under 2013

I nedanstående tabell redovisas nya åtaganden i internationella projekt där svenska åtaganden som ingicks under år 2013.

Program	Innehåll	Förväntade effekter
FUD		
HPGP	Samarbete med NASA gällande testning och kvalificering av grönt framdrivningssystem (HPGP).	Kvalificering av HPGP-motorer och tillhörande bränsle.

Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2013

	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning för period (mnkr)	Svensk andel %	Betalning 2013 (tkr)
Forskning					97 185
Nationellt forskningsprogram	Forskningsprogram för rymdforskning.	2013	97	100	
Jordobservation					21 430
Nationellt fjärranalysprogram	Forskningsprogram samt program för utveckling av nya fjärranalystillämpningar.	2013-2014	21	100	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					32 349
RyT	Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, ska främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter.	2009-2015	24	100	
NRFP	Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram.	2011-2014	38	100	
Prisma	En svenskledd teknikdemonstrator som utvecklades i samarbete med Frankrike, Tyskland och Danmark.	2003-2014	530	75	
InnoSat	Studie av innovativa forskningssatelliter till låg kostnad.	2013-2014	6	100	
MetOp-SG	Utvärdering mikrovågskomponenter till MetOp-SG.	2013-2014	4	100	
Övrig FUD	Mindre utvecklingsprojekt.	2010-2013	44	100	
Övrigt					1 829
Övrig rymdverksamhet ¹	Projekt av allmän karaktär	2013	2	100	
Summa					152 792

¹Ersättning till samebyar och Samefonden med anledning av verksamheten vid Esrange ingår om 231 tkr.

En detaljerad redovisning av det nationella forskningsprogrammet finns på sidan 25. En detaljerad redovisning av det nationella fjärranalysprogrammet finns på sidan 17. En detaljerad redovisning av RyT finns på sidan 19. Inom dessa tre program har nya projekt startats och avslutats enligt vad som redovisats tidigare i texten. Övriga nya och avslutade projekt redovisas nedan.

Nya åtaganden i nationella projekt under 2013

Program	Innehåll	Förväntade effekter
FUD		
Mikrovågskomponenter	Tillförlitlighetsutvärdering av mikrovågskomponenter till MetOp-SG.	Möjligheter att för svensk industri bidra med komponenter till MetOp-SG.
InnoSat	Studie av innovativa forskningssatelliter av hög klass till låg kostnad.	Få fram förslag på framtida forskningssatelliter av hög klass till avsevärt lägre kostnad än tidigare genom att använda ny och till stora delar miniatyriserad svensk teknik.

Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2013

Rymdstyrelsens styrelse

Landshövding Peter Egardt (ordförande), Länsstyrelsen i Uppsala län
 Professor Lars Börjesson, Chalmers tekniska högskola (t.o.m. 25 april 2013)
 Professor Pär Omling, Lunds universitet (fr.o.m. 2 maj 2013)
 Direktör Gunilla Fransson, Saab AB
 Professor Mats Larsson, Stockholms universitet
 Direktör Anna Nilsson-Ehle, SAFER
 Generaldirektör Olle Norberg, Rymdstyrelsen
 Generaldirektör Helena Lindberg, MSB

Fjärranalytkommittén, FAK

Direktör Anna Nilsson-Ehle (ordförande), SAFER
 Avd dir. Ola Inghe, Naturvårdsverket
 Avd dir. Mats Nilsson, SLU (Sveriges lantbruksuniversitet)
 Professor Petri Pellikka, Helsingfors universitet
 Division manager Yrjö Sucksdorff, Finlands miljöcentral SYKE
 Dr Thomas Klein, Havs- och vattenmyndigheten (fr.o.m. 22 augusti 2013)
 Professor em. Thomas Rosswall

Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT och nationella rymdtekniska forskningsprogrammet – små och medelstora företag, NRFP-SMF

Tekn. dr. Vilgot Claesson, Vinnova
 CTO Peter Möller, RUAG Space

Space Research Advisory Committee, SRAC

Professor Eva Olsson (ordförande), Chalmers tekniska högskola, Göteborg
 Professor Willy Benz, University of Bern, Schweiz
 Professor Jörg Büchner, Max-Planck Institut für Sonnensystemforschung, Tyskland
 Professor Therese Encrenaz, Observatoire Paris-Site de Meudon, Frankrike
 Professor em. Robert S. Harwood, University of Edinburgh, Storbritannien
 Professor Rupert Gerzer, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, (DLR), Tyskland
 Professor Mike Hapgood, Rutherford Appleton Laboratory (RAL), Storbritannien
 Professor Johan Bleeker, Netherlands Institute for Space Research (SRON), Nederländerna
 Professor Hennie Kelder, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, (KNMI), Nederländerna



Box 4006, SE-171 04 Solna
Telefon: +46 8 40 90 77 00
Fax: +46 8 627 50 14
E-mail: rymdstyrelsen@snsb.se
www.rymdstyrelsen.se