

A photograph of an astronaut in a white spacesuit working on the International Space Station (ISS) in space. The astronaut is positioned in the center-right of the frame, reaching towards a large, white, cylindrical component of the station. The background is the dark void of space, with the blue and white horizon of the Earth visible at the bottom. The text 'Årsredovisning 2006' is overlaid in white on the right side of the image.

# Årsredovisning 2006

# Innehållsförteckning

<b>Generaldirektören har ordet</b>	<b>2</b>
<b>Verksamhetsöversikt</b>	<b>4</b>
<b>Christer Fuglesang – förste svensk i rymden</b>	<b>6</b>
<b>Rymdstyrelsens resurser</b>	<b>7</b>
<b>Politikområde Näringspolitik</b>	<b>9</b>
Måluppfyllelse	11
Ekonomisk översikt	18
<b>Politikområde Forskningspolitik</b>	<b>19</b>
Måluppfyllelse	21
Ekonomisk översikt	28
<b>Finansiell redovisning</b>	<b>29</b>
Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2006	
Bilaga 2: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2006	

## Generaldirektören har ordet

ÄNTLIGEN! Det är väl ett utrop vi alla kan stå för nu när Christer Fuglesang har gjort sin rymdfärd, efter många års tålmodig väntan. Christer genomförde sitt uppdrag på ett fantastiskt sätt och vi måste verkligen gratulera honom!

Vi på Rymdstyrelsen var förberedda på att Christers rymdfärd skulle väcka stort intresse bland allmänheten och media, men det visade sig att vi ändå hade underskattat kraften i intresset. I all media gavs Christer och hans rymdfärd mycket stor uppmärksamhet, och svenska folkets intresse visade sig vara enormt. Det har verkligen rått rymdfeber i Sverige. Samtidigt har det massiva intresset för Christer gjort det svårt att förmedla att bemannad rymdfart är en mycket liten del av det svenska rymdprogrammet och att vi gör väldigt mycket annat för de medel vi erhåller från statsmakterna för vår verksamhet. Vi har dock arbetat hårt för att ta tillfället i akt att föra ut kunskap om Sveriges rymdsatsningar, svenska rymdföretag och den stora nyttan vi alla har av rymdverksamhet.

I en telefonundersökning Rymdstyrelsen gjort syns det tydligt vilket genomslag Christers flygning har fått. Hela 85 % av svenska folket kunde nämna den svenske astronauten vid namn i december, en ökning med 52 procentenheter mot i början av året. Dessutom visade undersökningen att kännedomen om såväl Rymdstyrelsen som ESA har ökat mycket under den här perioden.

Allra mest glädjande är dock det stora intresse för rymden som väckts bland barn och ungdomar i och med vår första svenska astronaut. Jag hoppas att detta skall leda till ett större intresse för naturvetenskap och teknik framöver. Under 2005 tog Rymdstyrelsen fram en skrift för låg och mellanstadiet, "Vi rymmer till rymden", med en lärarhandledning som komplement. Denna skrift har haft en enorm åtgång under året. Den har nu givits ut i 100 000 exemplar och den finns även för nedladdning på vår webbplats. Detta är ett klart bevis på att rymden är ett område som fascinerar både barn och deras lärare.

Men det finns förstås mycket annat att rapportera från det gångna året. Den svenska satelliten Odin fungerar fortfarande klanderfritt efter sex års verksamhet och beslut har tagits om att förlänga driften ytterligare. Mycket data har samlats in och analyserats och gett svenska forskare värdefull kunskap om bl.a. ozonhålets utbredning.

Det internationella arbetet för ett gemensamt övervakningssystem för den globala miljön har fortsatt. Klimatfrågan har kommit i fokus inte bara i Sverige utan i hela världen. För att kunna vidta rätt politiska åtgärder måste det vara av stort intresse att få tillgång till data som ger ett objektivt beslutsunderlag. Mycket av dessa data kan endast fås med hjälp av satelliter. Arbetet med att ta fram och samordna sådana satelliter pågår såväl inom Europa i projektet GMES som globalt i GEO-processen.

En satellit som blir viktig för klimatövervakning framöver är Europas nya klimat- och vädersatellit Metop som skickades upp under hösten. Förutom klimatdata kommer Metop även att ge väderdata som skall ge meteorologerna möjligheter att göra bättre väderprognoser.

Rymdstyrelsen har under året samverkat intensivt med våra intressenter. I januari genomfördes ett första så kallat Rymdrådslag, enligt de behov som identifierades vid arbetet med strategin "Flyg- och rymdindustri – En del av Innovativa Sverige". Rymdrådslaget var ett bra tillfälle att diskutera våra strategier med våra intressenter från olika grupper, och inte minst gav det olika rymdaktörer möjlighet att träffas och föra diskussioner sinsemellan.

Rymdstyrelsen har tagit beslut om att fullfölja satsningen på en ny nationell satellit kallad Prisma. Prisma kommer att bli en teknikdemonstrator för olika tekniker utvecklade i Sverige som kommer att vara viktiga för Europas kommande vetenskapliga satelliter. Prisma kommer därmed att ge svenska rymdföretag ett gott försprång vid framtida satellit-satsningar i Europa.



Den nya versionen av Arianeraketten fungerar nu oklanderligt och efterfrågan på uppsändningar från den europeiska uppsändningsplatsen i Franska Guyana ökar.

Det görs regelbundet utvärderingar av Rymdstyrelsens olika program. I år har den så kallade användardelen inom fjärranalysprogrammet utvärderats. Utvärderingen visade att användardelen har nått de avsedda resultaten. Många myndigheter och företag har genom programmet kunnat börja använda olika tillämpningar av fjärranalysteknik för sina speciella

ändamål. Detta är ett nytt sätt att stödja spridning av ny teknik som vi är ensamma om i Sverige.

Rymdstyrelsen har också särskilda program för att få in småföretag i rymdprogrammet. Även här är målet att de på sikt skall kunna delta i det europeiska programmet, som är huvudmålet för vår verksamhet.

År 2006 var således ett intressant och spännande rymdår, inte minst för oss här i Sverige. Det tror jag framgår tydligt av denna årsredovisning.

## Året i korthet

### Januari

Rymdstyrelsen samlar svenska rymdaktörer till ett så kallat rymdrådslag. 46 personer från universitet, myndigheter och industri lyssnar på presentationer och diskuterar svensk rymdverksamhet.

### Mars

Ett nytt samarbetsavtal mellan Rymdstyrelsen och franska CNES undertecknas. Samarbetsavtalet omfattar bl.a. fortsatt samarbete runt bäraketer, det svenska teknologiprojektet Prisma och det franska jordobservationsprojektet Plejaderna.

### April

ESA:s rymdsond Venus Express är framme vid planeten Venus. Venus Express skall särskilt studera atmosfären och molnen kring planeten.

### Maj

Lyckad uppsändning av Europas största sondraketen Maxus 7 från Esrange. Sondraketen når en höjd av 702 km.

### Juni

Partikeldetektorn Pamela sänds upp ombord på en rysk Resurs-satellit. Pamela är ett samarbete mellan Sverige, Italien, Tyskland och Ryssland. Svenska forskare vid KTH har deltagit i arbetet. Data från instrumentet skall bland annat kunna ge en ny bild av universums mörka materia.

### September

ESA:s svenskbyggda månsond Smart-1 kraschar planerligt på månen efter tre år i rymden. Under 16 månader samlade Smart-1 in data om månen. Dess huvuduppgift var dock att demonstrera att rymdfärder kan utföras med hjälp av elektrisk framdrivning som utnyttjar solenergi.

### Oktober

Metop, den första i en serie nya europeiska vädersatelliter sänds upp från Kazakstan. Metop kommer att ge unik bevakning av väder- och klimatutvecklingen.

### November

ESA antar Odin som ”tredjepartssatellit” så att ESA från och med 2007 delfinansierar driften av Odin och viktiga atmosfärsdata från Odin blir lättillgängliga för forskare i alla ESA-länder.

### December

Söndagen den 10 december kl. 02:47 svensk tid, sänds den svenska ESA-astronauten Christer Fuglesang ut i rymden med den amerikanska rymdskytteln Discovery från Kennedy Space Center i Florida. Han tillbringar 13 dygn i rymden och genomför tre framgångsrika rymdpromenader. Uppmärksamheten runt Christers rymdfärd är enorm i Sverige.

# Verksamhetsöversikt

## Internationellt rymdsamarbete

Verksamhet i och kring rymden kräver flera aktörer och är beroende av internationell samverkan. Det är nödvändigt att samla intellektuella och finansiella resurser för att utveckla rymdanknuten forskning och teknik. Exempel på europeiska samarbetsorgan inom rymdområdet är ESA (European Space Agency) och EU. Globalt märks t.ex. FN och GEO (Group on Earth Observations).

### ESA

ESA har haft ett framgångsrikt år. I Sverige märktes främst ESA-astronauten Christer Fuglesang, vars rymdresa beskrivs på sidan 6. En annan händelse som väckte intresse var när den svenskbyggda månsonden Smart-1 planenligt kraschade på månen i september. Metop, en ny satellit för bevakning av väder och klimat, utvecklad av ESA och EUMETSAT, sändes upp i oktober. ESA kunde även glädjas åt att rymdsonden Venus Express gick in i bana kring Venus i april.

Året har annars präglats av start av program och åtgärder som beslutades vid rådmötet på minister-nivå i december 2005. För ESA:s obligatoriska grund- och vetenskapsprogram gäller nu de resursnivåer som ministermötet fastlade för 2006-2010. Grundprogrammet är en viktig del av ESA:s kärnverksamhet och består såväl av projekt av gemensamt intresse som av finansiering av ESA:s anläggningar. Vetenskapsprogrammet är i första hand till för att ge medlemslänternas forskare tillgång till gemensamma, långsiktiga program och satellitplattformar. Medlemslänternas bidrag till de obligatoriska programmen utgör medlemsavgiften till ESA och beräknas enligt en BNI-skala. Sveriges andel är 2,58 % under perioden 2006-2008.

Deltagande i ESA:s frivilliga program utgår från varje lands intressen. Satsningarna återgår till stor del till medlemsländerna i form av utvecklingsuppdrag till industrin. Vilka program Sverige valt att delta i beror därför på vilka uppdrag som kan vara intressanta för svensk industri, vilken kunskap inom forskning och teknologi projekten kan leda till och vilka tillämpningar som utvecklas. Sverige deltar i program för jordobservation, telekommunikation, navigering, rymdstationen, utforskning, mikrogravitation, bärraketer och teknologi.

I vilken utsträckning medlemslänternas industri vunnit utvecklingsuppdrag inom ESA anges som

landets returkoefficient, dvs. volymen industriuppdrag i relation till bidraget. Vid en avstämning 2006 hade Sverige returkoefficienten 1,02. Målet är minst 1,0 som i princip motsvarar en retur på 80 %.

ESA har för närvarande 17 medlemsländer. Dessutom finns samarbetsavtal med länder utom och inom Europa. Flera europeiska länder har visat intresse för att gå med i ESA. Med anledning av en förestående utvidgning har det under året hållits extra möten med delegationsledare för att diskutera retursystem, omröstningssystem m.m. med syfte att anpassa dessa regler till ett större ESA. Dessa diskussioner fortsätter under 2007.

### EU

EU visar ett allt större intresse för rymdteknikens användningsområden. Samarbetet mellan ESA och EU blir allt tätare. Sedan 2004 finns det ett ramavtal som reglerar detta samarbete. Ett huvudsyfte med avtalet är att åstadkomma en övergripande europeisk rymdpolitik med tonvikt på rymdsystem för EU:s behov. Under 2006 har flera gemensamma möten mellan EU och ESA hållits i den så kallade "High Level Space Policy Group" för att diskutera den framtida europeiska rymdpolitiken. En ny policy skall antas i mitten av 2007. EU och ESA driver två gemensamma projekt, Galileo för satellitnavigering och GMES för miljöövervakning.

Rymd ingår i EU:s ramprogram för forskning. Det sjunde ramprogrammet antogs strax före årsskiftet. Rymdstyrelsen medverkade i framtagningen av arbetsprogrammet för det tematiska området rymden. Rymdtemat inriktas mot fjärranalys-tillämpningar och genomförandet av GMES. Visst stöd ges också till utforskning av rymden och teknisk utveckling. Rymden har en totalbudget på 1430 miljoner euro över sjuårsperioden vilket är cirka sex gånger mer än i sjätte ramprogrammet.

### GEO - Group on Earth Observation

Det mellanstatliga samarbetet inom GEO verkar för att ta fram ett samordnat system för jordobservation. GEO omfattar nu 66 medlemmar plus flera internationella organisationer. Rymdstyrelsen har medverkat i förberedelser och genomförande av de möten som ägt rum under året. Tillsammans med bl.a. Kanada och Finland har Rymdstyrelsen medverkat i att marknadsföra mål, syfte och aktiviteter i en Community of Practice för skogliga observationssystem. Miljödepartementet och SMHI samordnar det svenska GEO-arbetet.

## Svensk rymdverksamhet

### Svenska aktörer

Bland Sveriges rymdaktörer märks större företag som bedriver rymdverksamhet, såsom Rymdbolaget, Volvo Aero och Saab Space, såväl som mindre företag som t.ex. NordNav Technologies, Omnisys Instruments, Ångström Aerospace Corporation och Spacemetric. Andra nationella aktörer är forskningssamfundet samt svenska användare av rymdteknik. Användarna har fått en viktig roll i olika europeiska rymdprojekt eftersom EU:s deltagande medfört ett större användarfokus.

Det är viktigt att svenska rymdaktörer samarbetar för att kunna delta i olika internationella projekt. Rymdstyrelsen verkar både för att informera olika intressenter om svensk och europeisk rymdverksamhet och för att föra samman olika grupperingar. Detta görs t.ex. genom Rymdstyrelsens olika program eller genom seminarier och konferenser.

Rymdstyrelsen är medlem i föreningen Rymdforum Sverige vars syfte är att sprida kunskap om svensk rymdverksamhet och öka informationsflödet mellan olika aktörer i rymdbranschen. Under 2006 anordnade Rymdforum bl.a. en konferens för riksdagsledamöter och regeringskansliets personal på temat Flyg och rymd - innovation och tillväxt.

### Handlingsplanen för "Flyg- och rymdindustri – En del av Innovativa Sverige"

Under 2006 har Rymdstyrelsen deltagit i arbetet för att uppfylla åtgärder och bidra till målen i handlingsplanen för strategin "Flyg- och rymdindustri – en del av innovativa Sverige".

I handlingsplanen förslags det att Rymdstyrelsen skulle utveckla metoderna för att skapa samsyn på inriktningen av rymdverksamheten, t.ex. genom rådslag. Rymdstyrelsen samlade därför svenska rymdaktörer till ett så kallat rymdrådslag i januari 2006. 46 personer deltog i rymdrådslaget. Deltagarna representerade bl.a. forskare, industri, användare och regeringskansli. Programmet bestod av presentationer av Rymdstyrelsens verksamhet, tematiska diskussioner i mindre grupper samt en diskussion i plenum. Syftet med rådslaget uppnåddes. Deltagarna fick god inblick i Rymdstyrelsens verksamhet och utbytet mellan deltagarna fungerade bra. De olika aktörerna är nu mer medvetna om varandras frågeställningar än tidigare. Rymdstyrelsen avser att anordna någon form av liknande aktiviteter även i framtiden med två till tre års intervall.

En annan följd av handlingsplanen var ett uppdrag till Rymdstyrelsen och Vinnova att gemensamt genomföra ett nationellt rymdforskningsprogram (NRFP) samfinansierat med industrin. Rymdstyrelsen och Vinnova inledde förhandlingar med industrin om programmets upplägg under hösten, men först i december kunde industrin enas om sitt deltagande. Rymdstyrelsen och Vinnova avser att slutföra förhandlingarna under januari 2007. Programmet kommer sedan att löpa under fem år. NRFP kommer att innebära en utökning av samarbetet mellan industrin och forskningsinstitutionerna till gagn både för produkternas internationella konkurrenskraft och för industrins kompetensförsörjning.

### SMART-1 kraschade på månen i september 2006



Rymdsonden SMART-1 skickades upp i september 2003 och avslutade sitt uppdrag med att krascha på månen tre år senare.

SMART-1 blev den första europeiska satellit som lade sig i en bana runt månen. Den utvecklades av svenska Rymdbolaget på ESA:s uppdrag. Andra svenska företag som deltog i arbetet var Omnisys Instruments och Saab Space.

Sonden drevs med hjälp av solenergi mot månen på en resa som tog över ett år. Därmed hade SMART-1 demonstrerat att färder kan utföras i solsystemet med hjälp av elektrisk framdrivning som utnyttjar solenergi. Detta är ny teknologi som är viktig för att förenkla Europas kommande resor i vårt solsystem. SMART-1 kretsade sedan runt månen i närmare två år och samlade in data för att besvara vetenskapliga frågor om månens egenskaper samt vilka mineraler och hur mycket vatten som finns på månen. Den 3 september 2006 kraschade månsonden planerligt på månen.

## Christer Fuglesang – förste svensk i rymden

Tidigt på morgonen den 10 december 2006 blev ESA-astronauten Christer Fuglesang förste svensk i rymden. Christer var en av sju astronauter ombord på STS-116/ISS-12A.1. Besättningens uppdrag var i första hand att föra upp och montera nya byggelement till den internationella rymdstationen, ISS. I samband med flygningen byttes också en besättningsmedlem på ISS ut. Christer Fuglesangs uppdrag benämndes inom ESA ”The Celsius Mission”, ett namn tillägnat Anders Celsius, den svenske vetenskapsmannen och astronomen.

Under sina tretton dagar i rymden gjorde Christer tre rymdpromenader. Hans främsta uppgift under rymdpromenaderna var att fästa ny hårdvara till rymdstationen och att koppla om stationens elektriska system. Den tredje rymdpromenaden var oplanerad. Under den lyckades Christer och en av hans kollegor fälla ihop en trilskande solpanel.

Christer skrev regelbundet nyhetsbrev på Rymdstyrelsens webbplats om sina förberedelser inför rymdfärden och under tiden i rymden skickade han brev till jorden som också kunde läsas på webbplatsen. I december 2006 hade Rymdstyrelsens webbplats 118 000 besök, varav 48 300 unika, vilket motsvarar en ökning med 528 % i unika besökare jämfört med genomsnittet tidigare under året. I en av rapporterna från rymden skriver Christer: ”Det har varit överväldigande vad gäller nya intryck och upplevelser, men något väldigt speciellt hände i går. Det var när jag hängde högst upp ute på rymdstationen: vi lagade den med improviserade verktyg och metoder, det var natt, Beamer försökte dra ut en intrasslad vajer och jag såg ut över jorden. Jag tror att vi flög över Europa och under mig såg jag stora delar av ISS och långt där nere syntes ljus från många städer. Till vänster framträdde ännu ett spektakulärt norrsken som skimrade och böljade i ljusgrönt. Jag släckte mina hjälmlampor (som reflekterades i stationens delar) och bara njöt av hela upplevelsen och tyckte det var ofattbart.”

Uppmärksamheten och intresset runt Christers rymdfärd var väldigt stort i Sverige. Detta märktes främst på det mycket stora utrymme händelsen fick i media. Personal från ESA, Rymdstyrelsen samt svenska forskare och företag medverkade i tidningar, radio och tv. På detta sätt spreds kunskap om rymden som inte bara rörde bemannad rymdfart utan även t.ex. klimatövervakning och astronomi med hjälp av satelliter. En ofullständig sammanställning av artiklar i svensk press om rymdverk-

samhet och Christer Fuglesang i december månad visade på runt 1600 artiklar i svensk press, men det verkliga antalet var betydligt högre.

Under Christers tid i rymden arrangerade Rymdstyrelsen, ESA, Stockholms Stad och Ung 08 Rymdbas Stockholm i Kulturhuset som fick över 60 000 besökare. Varje dag hölls två populärvetenskapliga föreläsningar med totalt 23 rymdexperter. Tre rymdfester gick av stapeln där mer än 1200 ungdomar deltog. Ungdomar ägnade sig även åt att skapa Rymdcouture och att spela in greenscreen-filmer med rymdtema. Flera svenska rymdaktörer medverkade till att det även anordnades olika typer av rymdbaser i Göteborg, Trollhättan, Umeå, Luleå, Kiruna, Uppsala och Borlänge. Dessa rymdbaser runt om i landet hade sammanlagt ca 9000 besökare (exkl. Göteborg).

En telefonundersökning som genomfördes under rymdfärden visade att kännedomen om den svenske astronauten ökat väsentligt under året, i februari kunde 33 % av svenska folket nämna den svenske astronauten vid namn och i december var det hela 85 % som klarade det. Undersökningen visade även att svenskarnas kännedom om ESA under samma tidsperiod fördubblats.



# Rymdstyrelsens resurser

## Personalfrågor

### Anställda

Rymdstyrelsen hade vid årets utgång 19 anställda (inkl. tjänst- och föräldralediga), fördelade enligt nedanstående tabell. Rymdstyrelsens handläggande personal omfattar ekonomer, ingenjörer och naturvetare, varav tre på doktorsnivå.

	Antal kvinnor	Antal män	Medelålder
2004	11	9	49,2
2005	10	9	49,4
2006	10	9	49,6

Tabell 1 Rymdstyrelsens personal, kön och ålder<sup>1</sup>

### Sjukfrånvaro

I nedanstående tabell redovisas de anställdas sjukfrånvaro i förhållande till sammanlagd tillgänglig arbetstid.

	Totalt 2004 <sup>2</sup>	Totalt 2005 <sup>3</sup>	Totalt 2006 <sup>4</sup>
Totalt	2,3 %	3,6 %	4,4 %
varav 60 dagar eller mer	52,2 %	77,1 %	80,7 %
Kvinnor	-*	-*	-*
Män	-*	-*	-*
Anställda -29 år	-*	-*	-*
Anställda 30-49 år	-*	-*	-*
Anställda 50- år	-*	-*	-*

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

Tabell 2 Statistik över sjukfrånvaro

Ett antal åtgärder har vidtagits för att minska och förebygga ohälsa. Stor vikt läggs vid hur datorarbetsplatserna är utformade och flertalet medarbetare har höj- och sänkbara skrivbord. Andra hjälpmedel och terminalglasögon har inköpts vid behov. Alla erbjuds årlig hälsokontroll och kan få viss ersättning för utlägg för motion och friskvård. Var och en kan påverka sin arbetssituation, och flexibilitet i arbetstiderna medför att stressnivån

hos den grupp anställda som är småbarnsföräldrar kan hållas låg. Gemensamma trivselaktiviteter har ägt rum. Utvecklingsamtal har genomförts och en öppen atmosfär råder på arbetsplatsen så att personalen kan ta upp frågor som upplevs vara frustrerande.

### Kompetensförsörjning

Rymdstyrelsens mål för kompetensförsörjning 2006 var att utveckla de anställdas kompetens ytterligare och att minska sjukfrånvaron.

De anställdas kompetens har under året breddats genom olika kurser samt genom omfördelning av arbetsuppgifter i samband med en pensionsavgång. Målet att minska sjukfrånvaron uppnåddes inte. Av ovan redovisade siffror syns dock att den generella sjukfrånvaron är låg och att den ökade siffran beror på en längre sjukskrivning.

Framöver avser Rymdstyrelsen att ägna uppmärksamhet åt att minska sårbarheten, samt rekrytera och behålla kompetensen. Särskild uppmärksamhet skall ägnas åt en jämn könsfördelning i varje kategori anställda samt att se till att det inte finns några hinder för att öka den etniska och kulturella mångfalden. Åldersstrukturen skall bibehållas. Rymdstyrelsen eftersträvar att tillvarata och utveckla personalens kompetens, så att varje medarbetare är attraktiv på arbetsmarknaden.

Målen för 2007 är en fortsatt strävan att fortgående utveckla de anställdas kompetens och att hålla sjukfrånvaron låg.

Målen för åren 2008 och 2009 är att medelåldern bland de anställda skall bibehållas. Sjukfrånvaron skall hållas låg. Den balanserade könsfördelningen skall bibehållas. Såväl den fysiska som den psykiska arbetsmiljön skall hållas på en hög nivå genom uppmärksamhet från ledningen på dessa frågor. Ansträngningar skall göras, i samarbete med den enskilde anställde, för att se till att arbetet innehåller moment och krav som gör att de anställda är fortsatt attraktiva på arbetsmarknaden.

## Kvalitetssäkring

### Styrelse och kommittéer

Rymdstyrelsen har en av regeringen utsedd styrelse som under 2006 sammanträdde fyra gånger. Rymdstyrelsen har även tre rådgivande kommittéer som har en viktig roll i att säkerställa kvalitet och tro-

<sup>1</sup> Detta motsvarar beredningsorganisation för verksamhetsgren rymdverksamhet

<sup>2</sup> Enligt Arbetsgivarverket, Återrapportering av tidsanvändningsstatistik, dnr 0501-0075-22

<sup>3</sup> Enligt Arbetsgivarverket, Återrapportering av tidsanvändningsstatistik, dnr 0601-0104-22

<sup>4</sup> Rymdstyrelsens beräkning från inrapporterad frånvaro



värdighet i verksamhetsorientering och beslutsunderlag. Dessa rådgivande kommittéer möts två till fyra gånger per år. Ledamotsförteckningar återfinns i bilaga 2.

Rymdstyrelsen är även mån om att ha kontakter med rymdindustrin och för en kontinuerlig dialog med berörd industri för ömsesidigt utbyte av information om utvecklingen i omvärlden och meningsutbyte om tänkbara utvecklingslinjer.

En redovisning av kvalitetssäkringen av Rymdstyrelsens forskningsprogram inom rymdforskning och fjärranalys finns på sidan 23.

## Strategier

Rymdstyrelsen har strategidokument avseende teknikutveckling och industrifrågor, forskning samt fjärranalys.

## Miljöledningsarbete

Rymdstyrelsen har en miljöpolicy och fem övergripande miljömål. Miljöfrågor berörs både i Rymdstyrelsens interna rutiner och i det arbete som myndigheten utför, både nationellt och i det internationella samarbetet. Bland de interna rutinerna märks främst det stora antal internationella resor som Rymdstyrelsens personal gör varje år. Resorna är nödvändiga för att uppfylla Rymdstyrelsens mål som har en internationell prägel. Miljöområdet är ständigt i fokus inom de svenska och europeiska fjärranalysprogrammen. Bland andra nationella satsningar kan nämnas bidrag till utveckling av ett nytt miljövänligt bränsle för att styra satelliter i rymden.

## Jämställdhet

Under året har en kartläggning avseende jämställdhet genomförts och en jämställdhetsplan antagits. Kvinnor och män har samma förutsättningar för de olika arbetsuppgifter som finns på Rymdstyrelsen. Personer av olika kön skall behandlas lika vid rekrytering.

Könsfördelningen är fortsatt balanserad bland handläggarna. Det kan konstateras att den administrativa stödpersonalen enbart består av kvinnor. Det finns i allmänhet inga eller få manliga sökande till denna typ av arbete.

Kartläggningen visade inget behov av åtgärder att genomföra under 2007.

## Administrationens kostnader

Rymdstyrelsen införde besparingsåtgärder avseende resandet under 2005 som även haft effekt under 2006. Under dessa två år minskade resekostnaden med 13 %. Myndigheten utför numera själv flera uppgifter som tidigare köptes av Kammarkollegiet. Också detta har haft en besparande effekt. Fördelningen av administrationens kostnader återfinns på sidan 18.

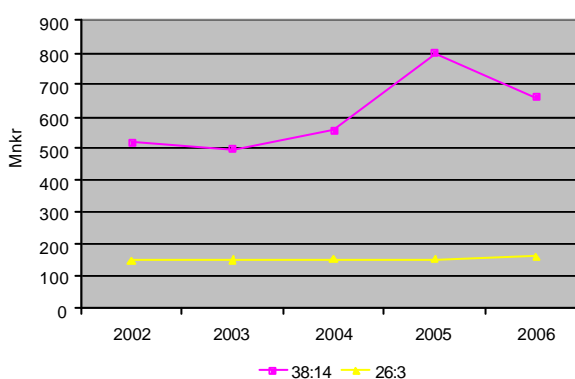
## Ekonomi

Tabell 3 visar fördelningen av Rymdstyrelsens kostnader och intäkter åren 2004 till 2006. Myndigheten har ingen avgiftsbaserad verksamhet, och de intäkter som kommit myndigheten tillhanda är av sådan karaktär att de kan ses som kostnadsreducingar. Tabellen är baserad på den indelning av verksamheten som anges i regleringsbrevet.

Belopp i mnkr	2004		2005		2006	
	int	kostn	int	kostn	int	kostn
Näringspolitik	6	595	2	813	3	676
- rymdverksamhet						
Forskningspolitik		162		158		171
- rymdforskning						
<b>Totalt</b>	<b>6</b>	<b>757</b>	<b>2</b>	<b>971</b>	<b>3</b>	<b>847</b>

Tabell 3 Rymdstyrelsens kostnader och intäkter

Figur 1 visar utvecklingen av anslagsnivåerna för anslag 38:14 från Näringsdepartementet och 26:3 från Utbildningsdepartementet. Den stora ökningen som skedde mellan åren 2004 och 2005 av anslag 38:14 var ett extra tillskott från regeringen för att säkra Sveriges deltagande i Arianeprogrammet vid ESA. En detaljerad redovisning av Sveriges betalningar till ESA-program 2006 återfinns i bilaga 1.



Figur 1 Utveckling av Rymdstyrelsens anslag 38:14 och 26:3.

## **Politikområde Näringspolitik**



# Måluppfyllelse

## Övergripande mål: Innovation och förnyelse

Rymden är ett intresseväckande område som lockar många forskare och tekniker. Rymdteknik är även en disciplin som hela tiden ligger i den teknologiska framkanten och som därmed bidrar med ny viktig kunskap. Rymdstyrelsens satsningar på forskare, industri och användare leder till ökad svensk kompetens inom teknikområdet.

Sverige fokuserar en stor del av sina rymdsatsningar på ESA. Det innebär att svenska företag direkt eller indirekt får tillgång till merparten av den europeiska rymdmarknaden. Det ger även svenska forskare och företag möjlighet att delta i tekniskt avancerade projekt de annars aldrig skulle ha möjlighet att medverka i. De bygger därmed upp ett kunnande och en kompetens som Sverige inte skulle kunna uppnå på egen hand. ESA gör även ett värdefullt arbete genom att styra medlemsländernas resurser mot gemensamma mål, vilket ger största möjliga resultat av satsningarna. Parallellt med satsningarna i ESA gör Rymdstyrelsen nationella och internationella satsningar som bland annat syftar till att ytterligare stärka svensk kompetens och ge ett försprång i ESA-samarbetet.

Rymdtekniken är numera en viktig del av vår vardag. Det märks särskilt inom områden som transport (GPS i bilen, sjötrafiken), miljö (vegetationsförändringar, klimatforskning) och kommunikation (TV, dataöverföring). Rymdteknik kan liknas vid annan infrastruktur i den meningen att den stora nyttan av tekniken kommer först vid användandet. Strävan att förbättra, förenkla och föra ut användandet av rymdtillämpningar av detta slag leder till nya innovationer vilket gynnar förekomsten av små och medelstora företag. Rymdstyrelsen kan konstatera att det sker en kontinuerlig ökning av användandet av rymdteknik vilket i sin tur stimulerar företagsutveckling. Inte minst EU:s ökade intresse för användning av rymdteknik är av betydelse i detta sammanhang. Rymdstyrelsen bevakar noggrant denna utveckling och bedömer att svenska företag har god potential att bli framgångsrika.

Rymdstyrelsen bidrar till ökad kompetens och nya möjligheter hos svenska forskare och företag och på detta sätt stimuleras företagsutveckling och innovationer. Rymdstyrelsen medverkar således till att uppfylla det övergripande målet för verksamhetsområdet innovation och förnyelse.

## Mål 1: Ökad användning av rymdtekniska tillämpningar inom bl.a. transport, miljö och kommunikation

### Utveckling av produkter och tjänster

Rymdstyrelsen finansierar varje år utveckling av produkter och tjänster med målet att underlätta och öka användningen av rymdtekniska tillämpningar. Finansieringen av projekten består dels av nationella medel som erhålls via kontrakt med Rymdstyrelsen, dels av medel som fås genom kontrakt som skrivs direkt med ESA. Nedan följer några exempel på utveckling av svenska produkter och tjänster som finansierats av Rymdstyrelsen under året:

- NordNav Technologies AB lanserade en kombinationsmottagare för signaler från både GPS och Galileo. Tvåfrekvensmottagare används t.ex. inom infrastrukturprojekt, jordbruk eller skogsskötsel där en hög noggrannhet är viktig. Mottagarna är dock generellt sett ganska komplicerade och dyra. NordNavs idé är en lösning med låg kostnad som använder en vanlig PC men som har samma prestanda som andra produkter. Förutom NordNav har hittills endast ett ytterligare företag fått fram en sådan produkt. Finansiering via RyT-programmet
- Metria Miljöanalys och Österåkers kommun genomför ett projekt som utvecklar metoder och tillämpningar för att kommunen enklare och billigare skall kunna övervaka strandskydd och uppdatera översiktskartan med hjälp av kommersiella satellitbilder. Finansieras via fjärranalys programmets användardel.
- Metria Miljöanalys har under 2006 i samarbete med Skogsstyrelsen medverkat i projektet GSE Forest Monitoring. Projektet pågår 2006-2008 och har som mål att på europeisk nivå skapa nätverk med användare och utförare samt standarder för metoder inom skoglig övervakning. Detta ligger sedan till grund för olika tjänster som nätverket kan erbjuda. Under 2006 producerades två satellitbildsmosaiker över Värmland som legat till grund för kartering av historiska hyggen. Dessutom har metoder för kartering av fröträd och misslyckade förnygringar utvecklats. Finansiering via ESA:s GMES-program.

## Stöd till medverkan i internationella projekt

Svenska företag och användare deltar kontinuerligt i en rad internationella projekt med finansiering genom ESA och EU eller i multilaterala samarbeten med finansiering från Rymdstyrelsen och andra länders motsvarande myndigheter.

Ett viktigt europeiskt projekt är satellitnavigeringssystemet Galileo som kommer att ge bättre tillförlitlighet och noggrannhet än det amerikanska GPS. Detta öppnar nya möjligheter för svensk industri, inte minst för nyetablerade och mindre företag, som redan visat betydande kreativitet vid utveckling av produkter och tjänster på detta område.

Ett annat betydelsefullt samarbetsprojekt mellan ESA och EU är GMES, Global Monitoring for Environment and Security. Det finns ett stort svenskt deltagande i ESA:s program, GSE (GMES Service Element), som tillkommit för att utveckla produkter och tjänster inom fjärranalysområdet. GSE kompletterar de satsningar som EU gör i sitt ramprogram för forskning. GSE-projekten kommer att ligga till grund för tjänster till slutanvändare för både luft- och landmiljö samt inom marina användningsområden. Ett brett svenskt deltagande i projekten visar att Sverige har fått bra utbyte av de medel Rymdstyrelsen satsar i detta program. Fjorton olika svenska fjärranalysanvändare och utvecklingsföretag har kontrakterats i sex av totalt tio olika projekt inom programmet. Detta innebär att svenska aktörer har positionerat sig väl inför att GMES blir operativt med början år 2008. Eftersom det i huvudsak är EU som skall definiera och samordna användarbehoven för GMES kommer GSE-projekten på sikt att integreras med EU:s ramprogramprojekt.

Svenska organisationer och företag har haft en relativt bred medverkan i EU:s ramprogram rymdteknikdel. Se detaljerad redovisning på sidan 26.

ESA har fortsatt arbetet med att utveckla kommunikationssatelliter, främst inom det så kallade Artes-programmet. En av flera intressanta utvecklingar inom programmet är att skapa en mindre och mera effektiv kommunikationssatellit för geostationär bana. Målet är att denna satellit skall vara internationellt konkurrenskraftig på en marknad som hittills dominerats av amerikanska företag. Samtidigt finns en förhoppning om att en mer lättillgänglig satellit (billigare p.g.a. lägre vikt och färre kanaler) skall sänka tröskeln för operatörerna och därmed öka antalet transpondrar i omlopp, vilket gör att antalet tillämpningar ökar.

Svenska Rymdbolaget har en viktig roll i satelliten och redovisade under 2006 genomförbarheten för projektet i en fas A-studie.

## Stöd till nationella projekt

Rymdstyrelsen driver ett nationellt fjärranalysprogram som i första hand skall verka för en ökad användning av fjärranalysteknik i Sverige. Programmet utlyser forskningsmedel och övriga bidrag en gång om året. De sökande är potentiella användare, svenskt näringsliv samt svenska universitet, högskolor och andra forskningsinstitut.

Fjärranalysprogrammet har tre delar: forskningsdelen, användardelen och insatsområdet "Global Monitoring". Programmet skall tillvarata tidigare investeringar i både kunskap och infrastruktur samt bidra till att öka möjligheten för svenska intressenter att delta i internationella program. Det skall också stärka kopplingen mellan forskning, utveckling och tillämpning av fjärranalystekniken så att resultaten kommer till nytta och praktisk användning. Den ansökningsomgång som genomfördes under året visar att det finns ett stort intresse och en gedigen kunskap hos forskare, utvecklare och användare i landet. Forskningsdelen återfinns redovisad på sidan 23.

I oktober 2006 genomfördes en internationell utvärdering av användardelen. Utvärderingsgruppen bestod av personer med bred kunskap inom de områden som täcks in av programmet. Ordförande och enda svenska deltagare i gruppen var Eva Thörmelöf, MISTRA. Gruppens ledamöter sammanträdde i Sverige under en vecka då de fick tillfälle att möta deltagare i programmet. Utvärderingsgruppens observationer och rekommendationer finns sammanställda i rapporten "Evaluation of the User Part of the Swedish National Remote Sensing Programme". I rapporten konstateras att användardelen fungerat bra och att programdelen bör finnas kvar i nuvarande form. Utvärderingsgruppen har dock gjort rekommendationer om tänkbara förändringar för att ytterligare förbättra programmet. Några av de föreslagna förändringarna kommer att genomföras under 2007-2008.

Användardelen stöder projekt som bygger på samarbete mellan användare och utvecklare i fjärranalysbranschen. Programdelen är en viktig komponent i Rymdstyrelsens strävan efter att öka användandet av fjärranalys men den skall även uppmuntra framtagandet av nya produkter och tjänster inom fjärranalysområdet. En del av användardelen inriktas mot "Global Monitoring" och har anknytning till GMES. Ca 2 mnkr avsätts

årligen för denna typ av projekt med avsikt att ge Sverige ett försteg i de internationella projekt som bedrivs inom GMES. Detta så kallade insatsområde har ingått i fjärranalysprogrammet sedan år 2001. Det kan nu konstateras att insatsområdet varit en lyckad satsning då det svenska deltagandet är mycket gott i olika internationella projekt med anknytning till GMES.

Bland användarna i årets användardel finns bl.a. Statistiska Centralbyrån, kommuner och skogsbolag. Av 22 (inklusive 2-åriga) sökande projekt erhöll 17 stöd. Stödet uppgick till sammanlagt 6,8 mnkr.

Rymdstyrelsen har drivit användardelen sedan år 2001 och kan konstatera att intresset för fjärranalysanvändning är fortsatt högt trots en tillfällig nedgång av antalet ansökningar till programmet år 2006. Rymdstyrelsen har funnit att kvaliteten på inkomna ansökningar blir allt högre samt att deltagande användare själva står för en allt större del av finansieringen.

	2004	2005	2006
Sökt antal, st.	44	37	22
Beviljat antal, st.	23	18	17
Sökta bidrag, tkr	23 400	18 000	10 045
Lämnade bidrag, tkr	9 693	8 455	6 812

Tabell 4 Användardelen

Under både 2004 och 2005 producerade Rymdstyrelsen i samarbete med Skogsstyrelsen och Metria en satellitbildskartering av större delen av Sverige under vegetationsperioden. En likadan satellitbildskartering genomfördes under 2006, med bidrag från Rymdstyrelsen, Skogsstyrelsen, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Lantmäteriet. Syftet med samarbetet är att öka användningen av satellitdata. Företag, myndigheter, institutioner och andra organisationer erbjuds ett rabatterat pris på dessa data. Universitet och högskolor får möjlighet att använda delar av datat i undervisningssyfte, utan kostnad. Kampanjen har lett till ökad efterfrågan på data och har attraherat nya användargrupper såsom kommuner och skogsbolag. Erfarenheterna visar också att priset på data har stor betydelse för användningen av satellitdata.

Det är väsentligt för svenska fjärranalysanvändare att Sverige täcks årligen av representativa satellitdata och att dessa arkiveras på ett varaktigt sätt. Rymdstyrelsen, Lantmäteriet, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, SMHI och SLU har under en längre tid verkat för att åstadkomma detta. I slutet av 2006 startade Rymdstyrelsen, Lantmäteriet, Skogsstyrelsen och SLU uppbyggnaden av ett arkiv

som till att börja med kommer att fyllas med de årliga täckningar som beskrivs ovan. Förhoppningen är att regeringen skall tillskjuta ytterligare medel så att hela Sverige, och inte endast delar, kan täckas med data och så att data kan tillgängliggöras för ett rimligt pris till svenska användare.

Under våren 2004 utlyste Rymdstyrelsen för första gången programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, för att främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter. RyT ger möjlighet för småföretag, med upp till 15-20 anställda, att söka delfinansiering för utveckling av innovativa produkter eller tjänster inom de rymdtekniska tillämpningsområdena navigering, telekom och fjärranalys. Programmet har en ansökningsomgång per år och ett projekt tillåts löpa över max 18 månader. Varje projekt stöds med högst 2 mnkr, med samtidigt krav på att företaget egenfinansierar minst 25 % av projektets totalkostnad. I 2005 års ansökningsomgång delades RyT upp i två separata programdelar, RyT 1 och RyT 2, med olika inriktningar. Indelningen behölls under 2006. Tonvikten i RyT 1 ligger på utveckling av "nedströms" produkter och tjänster, dvs. produkter/tjänster som är redo för marknaden. RyT 2 fokuserar på generisk teknikutveckling i hårdvara och/eller mjukvara. Teknikutvecklingen skall dock ha en konkret tillämpning som mål. Rymdstyrelsen har med fördel sett att de sökta projekten har anknytning till den rymdbaserade delen av Galileo och GMES. Under 2006 fick Rymdstyrelsen in 10 ansökningar med ett sökt bidrag om totalt 14,3 miljoner kronor. Sex utvecklingsprojekt beviljades sammanlagt 8,3 miljoner kronor som kommer att betalas ut över en period på 18 månader. Då programmet endast funnits under tre år är det för tidigt att dra slutsatser om den långsiktiga effekten.

	2004	2005	2006
Sökt antal, st.	14	17	10
Beviljat antal, st.	4	5	6
Sökta bidrag, tkr	20 700	24 000	14 300
Beviljat belopp, tkr	5 400	8 100	8 300

Tabell 5 RyT

### Måluppfyllelse

Måluppfyllelsen för mål 1 är god. Ett antal produkter och tjänster som har förenklat och/eller gjort det billigare för användare har tagits fram med finansiering från Rymdstyrelsen. Det finns också exempel där rymdtekniska tillämpningar kommit att användas inom nya användningsområden.

## Mål 2: Stärkt konkurrenskraft hos svenska företag med verksamhet som anknyter till rymdområdet

### Sverige i ett internationellt sammanhang

Sverige har valt att fokusera en stor del av sitt industriengagemang till arbete inom ESA. Det medför att svenska företag direkt eller indirekt får tillgång till merparten av den europeiska rymdmarknaden. De svenska resurserna skulle inte räckas till mer än mycket begränsade rymdprojekt i egen regi. Två program är av särskilt stort intresse för svensk konkurrenskraft, GSTP och Artes. I GSTP sker generell teknikutveckling för ESA:s tillämpningsprogram, förutom telekom. För många företag är detta den första kontakten med ESA och grunden för fortsatta bra relationer med Europas rymdsektor läggs, samtidigt som nya produkter utvecklas. För telekom sköts teknikutvecklingen i Artes. Saab Space är en av Sveriges huvudaktörer i Artes och utveckling av bl.a. transponderar för telekommunikationssatelliter har under 2006 lett till att amerikanska Lockheed nu är en av företagets kunder.

Sveriges deltagande i ESA:s bärraketprogram och bilaterala projekt har gett resultat under 2006. Rymdstyrelsen har stöttat Volvo Aeros utveckling av en ny typ av munstycke, ”sandwichmunstycke”, till raketmotorer sedan 1996. Rymdstyrelsen stöttade också utvecklingen av ett demonstratormunstycke för ett amerikanskt projekt 2001-2003. Sedan år 2000 har Volvo försökt komma in på den amerikanska marknaden med denna produkt. I december 2006 fick de ett studieuppdrag av NASA för att presentera ett eventuellt bidrag till utvecklingen av de bärraketer som skall ersätta rymdskyteln. Det visar hur lång tid det kan ta att se effekterna av Rymdstyrelsens satsningar. Under tiden har arbetet bidragit till ”spin off” inom utvecklingen av flygplansmotorer inom Volvo Aero.

Sverige har ett brett deltagande i ESA:s program, se bilaga 1. Övriga svenska satsningar i internationella projekt redovisas i *Tabell 6*.

Område	Antal projekt	Belopp (tkr)
Fjärranalys	2	10 891
Bärraketer	3	90 945
FUD (forskning, utveckling, demonstration)	1	1 150
<b>Summa</b>	<b>6</b>	<b>102 986</b>

*Tabell 6 Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA.*

Under senare år har några av Europas stora rymdföretag gått samman utan att fullt ut konsolidera verksamheten. Det har medfört att det blivit svårare för de svenska företagen att hävda sig som underleverantörer. Effekterna av att huvudentreprenörer själva kan ta på sig större delen av arbetet är i huvudsak två, dels läggs en mindre volym attraktiva och högteknologiska underkontrakt ut, dels blir konkurrensen ojämn eftersom huvudleverantören har lättare att prisa ut externa underleverantörer. Konkurrensen har således i någon mån blivit hårdare trots att de svenska företagen fortfarande är lika konkurrenskraftiga sett isolerat till det som de nischat in sig på och fokuserar kompetenserna till.

### Nationella satsningar

Svenska företags förmåga och konkurrenskraft grundläggs ofta i nationellt finansierade projekt av, i detta sammanhang, relativt blygsam omfattning. Företrädesvis sker dessa satsningar i Rymdstyrelsens program för rymdtekniska tillämpningar, RyT. Det görs även andra nationella ansträngningar och det finns flera exempel på dessas framgång 2006. De nationella satsningarna redovisas i *Tabell 7*.

Rymdstyrelsen har sedan slutet av 90-talet stöttat ÅSTC vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala vad gäller forskning och utveckling inom området mikromekaniska system. År 2005 resulterade detta i två avknopningsföretag som under 2006 visat framfötterna internationellt på ett påtagligt sätt. Ångström Aerospace Corporation har inlett samarbeten med den kanadensiska och amerikanska försvarssektorn, under överinseende av FMV. De anses vara världsledande inom mikromekaniska system och miniatyrisering. NanoSpace har lyckats föra sina mikromotorer baserade på kallgas från ritbordet till fungerande prototyper som nästa år skall utprovas inom det svenska satellitprojektet Prisma. Dessa framsteg gör att mikromotorn nu kan vara aktuell för ett flertal ESA-projekt, där NanoSpace deltar i förstudie arbeten. Rymdstyrelsen och Vinnova kommer att satsa på en fortsättning av den grundläggande forskningsdelen i detta gryende svenska industrisegment. Detta kommer att ske genom en fortsatt finansiering av verksamheten vid Uppsala universitet.

Område	Belopp (tkr)
Fjärranalys	20 661
RyT	8 470
Prisma	90 877
Övrig FUD	21 896
<b>Summa</b>	<b>141 905</b>

*Tabell 7 Satsningar på nationella projekt.*

Under 2006 har formerna för Prisma, den svenska satsningen inom området formationsflygning, stabiliserats. Sverige har bl.a. undertecknat ett avtal med Frankrike där samarbetet mellan länderna definierats. Som en direkt följd av detta svenska initiativ har ESA nu förhört sig om möjligheterna för Sverige att leda arbetet inom ESA:s första projekt inom området formationsflygning, Proba-3. Rymdbolaget, som ansvarar för Prisma, skulle i så fall även leda systemarbetet inom ESA på detta område. Sveriges slutliga ställningstagande i denna fråga beror på de svenska ekonomiska förutsättningarna på lång sikt.

### Svenska företags konkurrenskraft

Sverige har tre stora, nationellt och internationellt etablerade rymdföretag, Saab Space, Volvo Aero Corporation och Rymdbolaget. Utöver dessa finns det en ökande bas av mindre svenska företag med intressen inom rymd, t.ex. Omnisys Instruments, NordNav Technologies och Spacemetric. Exempel på dessa företags konkurrenskraft och framgångar finns ovan.

Rymdstyrelsen samlar varje år in information om svenska företag, aktiva inom rymdbranschen genom en enkät. Resultatet av enkäten särredovisas numera i april för att ge en så aktuell och rättvisande bild som möjligt. Då finns företagens årsredovisningar tillgängliga vilket medger rapportering för föregående år. Tidigare redovisning i årsredovisningen gjordes med ett års fördröjning.

### Näringspolitiska effekter utanför den direkt berörda industrin

Rymdverksamhet är i grunden en infrastruktur för många andra verksamheter. De indirekta effekterna, dvs. de utanför den direkt berörda rymdindustrin, är troligen större än de direkta effekterna. Forskare använder satellitdata som underlag för att söka svar på vetenskapliga frågor om t.ex. jordens klimat eller universums uppkomst. Myndigheter observerar jorden från rymden för att kartlägga nuläget eller studera förändringar inom områden som meteorologi eller skog. Telekom-operatörer använder satelliter som relästationer för bild-, ljud- och annan dataöverföring så att vi kan följa tv-program eller höra nyheter i realtid. Det är hos dessa användargrupper som satelliternas verkliga värde är påtagligt men mycket svårt att kvantifiera.

Användningen av satellitdata ger möjligheter för bildandet av nya företag och tjänsteleverantörer som kan utveckla produkter och tjänster. Ett exempel är satellitnavigeringssystemet Galileo som kan ge upphov till en rad nya utvecklingar.

### Måluppfyllelse

Rymdstyrelsen bedömer att måluppfyllelsen för mål 2 är god. Svenska företag på rymdområdet är konkurrenskraftiga i ett internationellt perspektiv, vilket visas av de kontrakt som erhållits i konkurrens med företag från andra länder.

### Prisma – det senaste svenska rymdprojektet



Robotsatelliterna Prisma skall bli ett flygande testlaboratorium för avancerad rymdteknik. Projektet leds av Sverige men utförs i samarbete med

bl.a. Frankrike och Tyskland. Uppsändningen av Prisma planeras till 2008.

Prisma består av två farkoster med en sammanlagd vikt på ca 200 kg. Projektet syftar till att utveckla ny teknologi som är nödvändig för framtida europeiska forskningsprojekt. Många av dessa framtida projekt innefattar formationsflygning och rendez-

vous, det vill säga flera rymdfarkoster i grupp som kan kommunicera och interagera med varandra med hög precision, som Prisma. Prisma kommer därmed att ge svensk industri ett försprång i kommande europeiska forskningsprojekt.

Rymdbolaget är huvudleverantör för satelliterna och står för projektledning, satellitdesign, navigationssystem, omborddator, ombordprogramvara, marksystem, satellitbygge, test och drift av satelliterna. Bland de svenska underleverantörerna kan nämnas Saab Space (struktur, separationssystem, kablage och elektronik), Omnisys (kraftsystem) och ECAPS (framdrivningssystem).

Totalbudgeten för Prisma ligger på drygt 150 miljoner kronor exklusive uppsändning och drift.



### **Mål 3: Stärkt exploatering av de fördelar som Esrange innebär för svensk rymdverksamhet**

Rymdbasen Esrange utgör en unik tillgång för hela Västeuropa, där det saknas motstycke till det stora obebyggda nedtagningsområdet för sondraketer. Detta, samt den nordliga latituden, goda kommunikationer och utbyggd infrastruktur, utgör en kombination som har få medtävlare i världen. I november 2006 firade Esrange 40-årsjubileum. Den första raketerna sköts upp från Esrange den 19 november 1966 för att studera nattlysande moln.

Sondraketsprogrammet vid Esrange har fortsatt framgångsrikt. Under året sändes två stora sondraketer upp på beställning av ESA, Maxus-7 och Texus-43. Under hösten 2006 beslutade ESA att fortsätta satsa på flygningar med den största sondraketyperna från Esrange. I ESA-programmet Elips-2 kommer att ingå uppsändning av en Maxus och fyra något mindre sondraketer. Det ger Rymdbolaget god möjlighet att behålla och utveckla kompetensen på raketområdet. Esrange arbetar också för att locka till sig bemannade rymdflygningar genom ett samarbete med rymdturistföretaget Virgin Galactic. Sådana flygningar skulle även bidra positivt till turismen i Kirunaområdet.

Den kraftigt ökade kapaciteten vid Esrange för ballonguppsändningar användes under året till uppsändningen av två amerikanska forskningsinstrument. Uppsändningarna av dessa ballonger, som är dubbelt så stora som Globen, utfördes på uppdrag av NASA. Efter 4-6 dagars flygning på närmare 40 km höjd landade ballongerna i norra Kanada. Liknande ballongflygningar planeras under 2007.

Rymdstyrelsen arbetar för att ytterligare ballonguppsändningar skall ske från Esrange, både genom internationella kunder och genom projekt med medverkan av svenska forskare. Frankrike, ett ledande ballongland, genomförde en översyn av sin ballongverksamhet under 2005. I samband med detta har flera europeiska operatörer av ballongverksamhet diskuterat hur samarbetet på ballongområdet kan effektiviseras. Rymdstyrelsen har deltagit aktivt i diskussionerna för att säkerställa långsiktigheten för Esrange och möjliggöra synergerier mellan Esrange och forskargrupperna. Diskussionerna har hittills lett till ett utkast till samarbetsavtal som förhoppningsvis kan slutas under 2007.

Av stor betydelse för Esranges ballongverksamhet är att få till stånd cirkumpolära flygningar. Rymdstyrelsen har därför i samarbete med regerings-

kansliet under 2006 arbetat för att utverka principiellt tillstånd för ballonger från Esrange att överflyga ryskt territorium. Förhoppningsvis kan ett nytt mellanstatligt avtal med Ryssland på ballong- och rymdområdet ingås under 2007.

Verksamheten har fortsatt vid de två markstationerna för satellitkommunikation och datanedtagning i Kiruna kommun, Esrange och ESA-anläggningen i Salmijärvi. Stationen i Salmijärvi används för styrning av och datamottagning från flera av ESA:s satelliter för jordobservation. Rymdstyrelsen gör bedömningen att Esrange är en konkurrenskraftig anläggning för styrning av och datanedtagning från olika typer av satelliter. Rymdbolaget säljer framgångsrikt tjänster från Esrange och under 2006 vann kontraktet för de italienska radarsatelliterna Cosmo-Skymed. Esrange har samarbetat med Frankrike sedan SPOT-samarbetet inleddes för cirka 30 år sedan och det inkluderar också de franska militära satelliterna Helios 1 och 2. Under 2006 gick arbete vidare med de tekniska förberedelserna för Plejaderna. Även mottagningen av alla data från rymdobservatoriet Odin och uppsändningen av instruktioner till satelliten sker från Esrange vilket förhoppningsvis skall lägga grunden för tjänster till Prisma och framtida ESA-satelliter.

Under året har ESA tecknat kontrakt med Rymdbolaget om att etablera en station på Esrange för valideringsfasen av navigationsystemet Galileo. Det är troligt att stationen kommer att användas även när Galileo är komplett, men då under kontrakt med det privata bolag som skall driva systemet. Infrastrukturen för stationen har färdigställts under 2006 och säkerheten godkänts.

Under tidigare år har Esrange, delvis med stöd från Rymdstyrelsen, drivit ett program med små sondraketer och ballonger för att ge svenska studenter möjlighet att testa egentillverkad experimentutrustning och få erfarenhet av att ta fram hårdvara till ett rymdprojekt med tuffa krav. Under 2006 har Rymdstyrelsen inlett en dialog med Esrange, tyska rymdorganet DLR och ESA om ett motsvarande program för europeiska studenter. Detta bör leda till ett mer högkvalitativt utnyttjande av uppsändningarna och öka intresset för, och informationen om, Esrange runt om i Europa.

### **Måluppfyllelse**

Rymdstyrelsens långsiktiga insatser har medverkat till att Esrange är en viktig bas för rymdaktiviteter, både inom ESA och i annat internationellt samarbete. Det är därför Rymdstyrelsens bedömning att måluppfyllelsen är god.

#### **Mål 4: Ett europeiskt oberoende tillträde till rymden**

Ett oberoende tillträde till rymden är en grundsten i det europeiska rymdsamarbetet. Rymdverksamheten är en viktig del av vår vardag och kan betraktas som en infrastruktur för annan verksamhet som t.ex. datakommunikation, TV eller väderprognoser. Om Europa blir beroende av ett annat land eller en region för att utnyttja rymden som verktyg för annan verksamhet kan det finnas andra mål som inte kan uppnås, som till exempel Lissabon-strategin. Tillträdet till rymden omfattar tre olika teknikområden, satelliter, bärraketer för att sända upp satelliter i rymden samt teknik för bemannad rymdfart.

Europas kapacitet inom bärraketer hanteras inom ESA:s program som inkluderar tre raketer, två raketer utvecklade inom ESA, Ariane-5 och Vega, samt ett samarbete mellan ESA och Ryssland som inkluderar uppsändning av den ryska Soyuz-raketen från den europeiska uppsändningsplatsen i Kourou. Sverige deltar både i Ariane- och i Vega-programmen men inte i Soyuz-programmet eftersom det inte innehåller utvecklingsarbete som är av intresse för svensk industri. Under 2006 fungerade allt bra för Ariane-5 och verksamheten kan nu anses återhämtat sig efter några år med stora problem. Volvo Aero har varit djupt involverad i arbetet med att säkerställa Ariane-raketens pålitlighet. Utvecklingen av Vega närmar sig slutet och tester och verifikationer genomförs inför den första kvalificeringsflygningen som är planerad till 2008. Svenska Saab Space levererar omborddatoren till både Ariane och Vega. Sverige deltar också i de två programmen som säkerställer produktionsfasen för raketerna och underhåller uppsändningsplatsen i Kourou i Franska Guyana.

Satelliter i omloppsbanan är en förutsättning för många olika vardagliga verksamheter på jorden. Bland dessa satelliter finns telekommunikations-satelliter, navigeringssatelliter och jordobservationssatelliter.

ESA har initierat två program för telekomsatelliter som syftar till att säkerställa Europas oberoende av andra länder inom detta område. Sverige deltar i båda programmen. Svenska Rymdbolaget deltar i arbetet med en av dessa satelliter, Small-GEO.

Projektet Galileo skall ge Europa ett eget civilt navigerings- och positioneringssystem. Idag finns två militära satellitnavigeringssystem, det amerikanska GPS och det ryska GLONASS. Galileo är

ett samarbetsprojekt mellan ESA och EU som skall leda fram till ett europeiskt system som enligt planerna skall tas i drift 2008. Sverige hör till de mera aktiva länderna i Galileo-samarbetet. Systemet kommer att ha global täckning. Inom Sverige bedriver Rymdstyrelsen ett aktivt informations- och kontaktarbete för att ge industri och användare goda förutsättningar att utnyttja Galileo-systemets fördelar när det väl är i drift.

ESA utvecklar jordobservationssatelliter för både forskning och tillämpningar inom områden som miljö, klimat, skog, hav, vegetation och meteorologi. Fokus ligger just nu på det med EU gemensamma programmet GMES (Global Monitoring for Environment and Security).

Sverige medverkar som en liten part i arbetet med uppbyggnad av den internationella rymdstationen, ISS. Sverige bidrar till ISS genom att delta i ESA:s program med 0,4 %. Efter många problem och ifrågasättanden verkar nu ISS kunna färdigställas innan det amerikanska rymdskytteprogrammet avslutas 2010. Programmets akilleshäla har hela tiden varit beroendet av skyttlarna för att forsla upp de flesta av modulerna. ESA:s modul, forskningslaboratoriet Columbus, väntar på transport till stationen, nu planerad till oktober 2007. Den europeiska transportfarkosten ATV kommer att minska transportproblemen avseende förnödenheter, bränsle och liknande. För transport av människor har Ryssland, med sin Soyuz-farkost, varit stationens räddning medan skyttlarna stått på marken. För att den fullt utbyggda stationen skall kunna ha en besättning om sex personer kommer det att krävas att två Soyuz-skepp ständigt är dockade till ISS som räddningsfarkoster.

Både USA och Ryssland planerar nu för framtidens rymdtransportsystem för människor. Utomstående är inte välkomna som partners i det amerikanska systemet, så ESA har istället initierat ett samarbete med Ryssland i deras nästa system för person-tillträde till rymden. Sverige har hittills ställt sig utanför det ESA-program som är tänkt att finansiera detta deltagande. De amerikanska och rysk/europeiska satsningarna, liksom de kinesiska, sker inom ramen för allt tydligare ambitioner att återvända till månen. NASA har konkreta planer för en månbas efter 2020.

#### **Måluppfyllelse**

Sverige är fortsatt en betydelsefull partner i det europeiska samarbetet som syftar till att vidmakthålla Europas oberoende tillträde till rymden. Måluppfyllelsen är därmed god.

# Ekonomisk översikt

Område	Belopp i tkr
ESA totalt <sup>1</sup>	413 715
Nationellt <sup>2</sup>	141 905
Övrigt internationellt <sup>3</sup>	102 986
<b>Summa</b>	<b>658 605</b>

<sup>1</sup>ESA totalt se bilaga 1, <sup>2</sup>Nationellt se sidan 14,

<sup>3</sup>Övrigt internationellt se sidan 14

Tabell 8 Anslaget 38:14 Rymdverksamhet

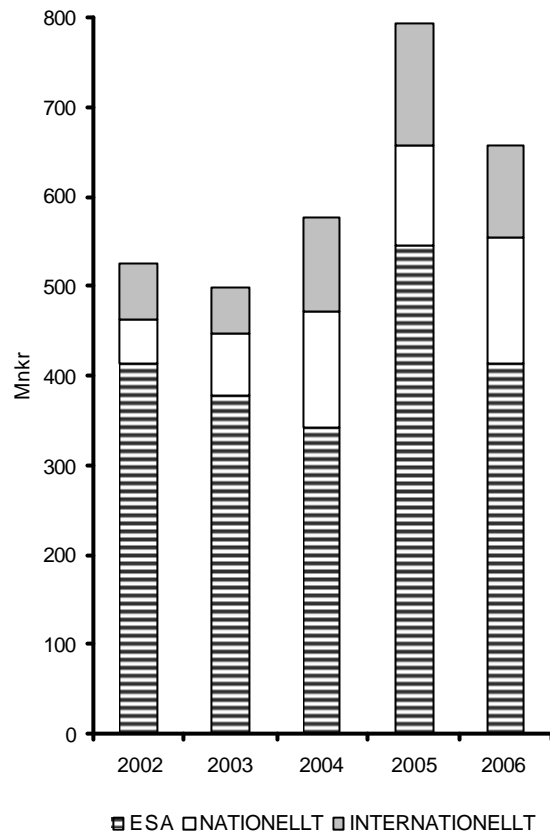
	Belopp i tkr
Personal	14 577
Lokaler	1 225
Resor	2 338
Övriga driftskostnader	4 390
<b>Summa</b>	<b>22 530</b>

Tabell 9 Anslaget 38:13 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader

Ovanstående tabeller visar fördelningen av Rymdstyrelsens förvaltningsanslag, 38:13, och Rymdstyrelsens sakanslag, 38:14, från Näringsdepartementet. I sakanslaget förekommer även kostnader hänförliga till driften, till ett belopp av 1 634 tkr. Anledningen till detta är att anslagen inte är renodlade.

Rymdstyrelsen avtalade ny betalningstidpunkt med ESA avseende den första inbetalningen av 2006 års budget med anledning av den höga valutakursen. Den nya betalningstidpunkten förlades till april istället för januari.

I samband med Christer Fuglesangs rymdfärd togs en del av kostnader för informationsarbetet från sakanslaget.



Figur 2 Fördelning av anslaget 38:14 Rymdverksamhet

## Vattenövervakning med fjärranalysteknik



I Sverige övervakas kvalitén på vattnet i sjöar och vattendrag hela tiden med hjälp av prover som tas i fält. Men nu ställs ökade internationella krav på kontrollen av vattenkvalitet som

gör att de fältprov som tas idag inte längre ger tillräcklig information om tillståndet i vattnet. Nu arbetar fjärranalystekniker för att inkludera

information från fjärranalysdata i arbetet och på det sättet få ett högre informationsvärde och större kunskap om vattnets kvalitet. I ett projekt i fjärranalysprogrammet undersöks möjligheterna att på ett mer automatiserat sätt, baserat på satellitbilder, kontrollera koncentrationen av klorofyll, suspenderat material och lösta organiska ämnen i svenska vatten - tre parametrar som tillsammans ger en bra bild av vattnets kvalitet.

Projektet samfinansieras mellan Rymdstyrelsen, Region- och trafikkontoret, Naturvårdsverket, Vattenvårdsförbunden och Stockholm Vatten. Den tekniska utvecklingen görs av Vattenfall Power Consultant AB och Uppsala universitet.

## **Politikområde Forskningspolitik**



# Måluppfyllelse

Statistiken i detta avsnitt avser allt forskningsstöd som utgår från Rymdstyrelsen, såvida inte annat anges. Huvuddelen finansieras genom anslag 26:3 Rymdforskning från Utbildningsdepartementet, men delar av forskningen, bl.a. inom fjärranalys, stöds med medel från anslag 38:14 Rymdverksamhet från Näringsdepartementet.

## Övergripande mål: Forskning och utveckling

Rymdstyrelsens specifika roll i systemet för forskningsfinansiering i Sverige hänger nära samman med flera kännetecken för rymdforskning: internationell samverkan, internationella åtaganden, långsiktighet med stora kostnadströsklar och synergier med andra målsättningar på rymdområdet. Dessa fyra skäl utvecklas nedan. Sammantaget krävs att finansieringen av svensk rymdforskning sker med kunskap om och kontakter inom ESA, andra internationella rymdorganisationer och med resten av det svenska rymdprogrammet.

### Internationell samverkan

Rymdforskning är till sin natur i hög grad internationell. De flesta frågeställningar är av globalt intresse och i vissa fall, såsom klimatstudier, har de fått mycket stort genomslag. Svenska rymdforskare har ibland geografiskt betonade specialintressen, t.ex. norrskensstudier, men även dessa är i regel sammanlänkade med globala frågor.

Enskilda forskningssatelliter är ofta bärare av omfattande arsenaler avancerade forskningsinstrument. Samtidigt är kostnaden för att sända upp utrustningen stor och kräver en dyrbar infrastruktur. Det är därför naturligt att många länder samarbetar kring rymdprojekt.

För Sveriges del sker samarbetet inom rymdforskning till huvuddelen inom ramen för ESA, både i ESA:s vetenskapsprogram och i andra ESA-program. En viss del sker också genom överenskommelser med andra rymdorgan om gemensamma internationella projekt.

### Internationella åtaganden

Svenska delegater från Rymdstyrelsen deltar i beslut i ESA:s programkommittéer om hur instrumentering och andra bidrag från medlemsländerna skall fördelas, baserat på ESA:s vetenskapliga och tekniska utvärdering av konkurrerande förslag.

Sverige gör härigenom åtaganden om att finansiera, utveckla, utprova och leverera forskningsutrustning, att efter uppsändning kalibrera och styra utrustningen och att slutligen leverera vetenskapliga data. Rymdstyrelsen måste ha god kunskap om de skilda forskargruppernas förutsättningar att leva upp till dessa krav, genom överenskommelser binda upp forskare och värdinstitutioner vid dessa, samt i vissa fall kommersiellt handla upp tjänster som forskarna inte kan eller bör ta hand om.

De forskargrupper som på detta sätt aktivt deltar i rymdprojektens olika faser får samtidigt viktiga fördelar. Deltagande i planeringen av rymdprojekt ger inflytande över projektens mål, instrumentering och hur data samlas in. Instrumentleverantörerna får företräde till vetenskapliga data under den första tiden. Deras ingående förståelse av instrumentens uppbyggnad och kalibreringen ger dem också avgörande fördelar för att extrahera nya och pålitliga resultat och tolkningar ur rådata.

### Långsiktighet och kostnadströsklar

De flesta rymdprojekt tar 5-20 år för att gå genom alla sina faser. Därför krävs långsiktighet i finansieringen, som sträcker sig bortom det typiska forskningsbidraget, samtidigt som kvalitén på verksamheten måste upprätthållas. Ett meningsfullt deltagande som till fullo ger fördelarna beskrivna ovan kräver ofta ett stöd av storleksordningen 10 miljoner kronor eller mer. En sådan satsning måste nog följas upp under projektets gång.

### Synergier med industriell teknikutveckling

Rymdforskning på forskningsfronten ställer ofta stora tekniska krav. Ibland klarar forskargrupperna själva av detta och det leder då till att de forskare som deltar i projekten blir attraktiva på arbetsmarknaden för industrin. Ibland ges uppdrag till industrin, ofta små innovativa företag med ursprung i den akademiska världen. Rymdforskningen utgör därför en sporre för generering av ny högteknisk industri och länkar till näringspolitiska målsättningar på rymdområdet.

### Grundforskning och tillämpad forskning

Huvuddelen av rymdforskningen är grundvetenskaplig till sin natur och omfattar områden som astronomi, rymdfysik och atmosfärforskning. Rymdforskningen rymmer också mer tillämpningsinriktade discipliner, främst observationer av jorden (fjärranalys) och forskning under tyngdlöshet.

Många projekt är dessutom i hög grad tvärvetenskapliga, t.ex. inom astrobiologi och fjärranalys.

För att på ett adekvat sätt bereda projektförslag har Rymdstyrelsen två rådgivande kommittéer. Forskningskommittén (Space Research Advisory Committee, SRAC) har internationell vetenskaplig expertis inom flera forskningsområden och med många ledamöter vana vid ESA-systemet och de krav som ställs vid hårdvarudeltagande i internationella rymdprojekt. Fjärranalyskommittén (FAK) handhar jordobservationsprojekt inom såväl forskning som utveckling. FAK har därför ledamöter med kompetens såväl inom global grundforskning som svensk användning av jordobservationer.

### Exempel från verksamheten 2006

Följande utgör axplock från verksamheten 2006. Projekten är utvalda för sitt nyhetsvärde och sin illustration av ovanstående betraktelse.

**Klimat:** Under 2006 genomförde Formas, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova en gemensam utlysning inom klimatforskning. Trots att Rymdstyrelsen inte fått specifika medel för ändamålet, till skillnad från de tre andra finansiärerna, deltog myndigheten i arbetet för att förbereda utlysningen och genomföra satsningen. Ansökningar inom rymdforskning och fjärranalys fick genomgående höga klimatrelevansbetyg, vilket är ett tveklöst erkännande av satellit teknikens fördelar för klimatstudier samt av ansökningarnas höga vetenskapliga kvalitet. Denna gemensamma utlysning var ett viktigt steg mot närmare samarbete och bättre samordning mellan forskningsråden, men det finns stor potential för förbättringar inför kommande år. En gemensam pool av resurser, som den specialsammansatta berednings- och relevansgruppen får mandat att fördela, skulle förbättra möjligheterna att sätta samman ett starkt klimatforskningsprogram med brett deltagande. Utlysningen 2006 resulterade bara i ett rent samfinansieringsprojekt; Vinnova delfinansierade ett forskningsförslag till Rymdstyrelsen avseende förberedelser för ESA:s satellitprojekt Premier.

**Odin:** Rymdobservatoriet Odin, fungerar närmast problemfritt efter sex år i rymden. Bland de vetenskapliga resultaten har speciellt upptäckten av fritt, molekylärt syre i ett interstellärt gasmoln väckt uppmärksamhet. Detta är hittills den enda upptäckten av det här slaget, trots många tidigare ansträngningar. Inte förrän ESA-satelliten Herschel sänds upp 2008 kommer nya möjligheter att yppa sig. De fyra samarbetande parterna bakom Odin (Sverige, Finland, Frankrike och Kanada) har trots

detta, men med sikte på just Herschelteleskopet, beslutat att avsluta de astronomiska mätningarna i april 2007, men att fortsätta atmosfärs mätningarna året ut och om möjligt även under hela 2008. Från och med 2007 deltar ESA i den atmosfärsrelaterade delen av Odin. Efter ansökan från Rymdstyrelsen har ESA antagit Odin som ”tredje partssatellit”. Beslutet innebär att ESA från och med 2007 delfinansierar driften av Odin och att viktiga atmosfärsdata från Odin blir lättillgängliga för forskare i alla ESA-länder. Långa tidserier av atmosfärs mätningar från samma satellitinstrument är av stor vikt inte minst för klimatologiska studier.

**Pamela:** Ett exempel på samarbete utanför ESA:s ram är instrumentet Pamela för detektering av kosmiska antipartiklar. Instrumentet sändes upp med en rysk satellit i juni 2006 och är ett samarbete mellan Italien, Sverige, Tyskland och Ryssland. Svenska forskare vid KTH har deltagit i arbetet med instrumentet. Det väl fungerande instrumentet har redan givit långt mer intressanta data än alla tidigare experiment tillsammans, vilka utförts med ballonger. Forskarna analyserar nu data för att bland annat kunna ge en ny bild av universums mörka materia.

**Ekvatorsken på Mars:** Forskare vid Institutet för rymdfysik har sedan 2003 ett egenutvecklat instrument i bana kring Mars på ESA-satelliten Mars Express. Analyser av plasmakring Mars visar att en motsvarighet till jordens norrsken och sydsken tycks finnas vid Mars ekvator. Planetens oregelbundna och svaga magnetfält gör att laddade partiklar där kan ledas ner mot ekvatoriella trakter och skapa en motsvarighet till våra norrsken.

**Ångström:** Rymdstyrelsen har under några år direkt eller indirekt stött arbeten vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala, som syftat till framtagning av såväl forskningsinstrument som generell satellit teknik. Detta utvecklingsarbete bygger på innovativ användning av mikroelektromekaniska system och ger nya möjligheter att integrera en satellits olika funktioner i extremt små och lätta delar. Med tanke på de stora kostnaderna för uppsändning av ett kilogram i rymden har detta arbete potential att ge långt billigare framtida rymdsystem. Delar av denna verksamhet vid Ångströmlaboratoriet har nu knoppats av i några småföretag, främst det snabbt växande Ångström Aerospace Corporation.

### Måluppfyllelse

Det är Rymdstyrelsens bedömning att dess roll som forskningsfinansiär inom rymdforskning fyller en unik roll och att måluppfyllelsen är god.

## Mål 1: Fördela forskningsstödet till den forskning som har högst vetenskaplig kvalitet och bäst främjar förnyelse av rymdforskningen

Till hjälp i forskningsfrågor har Rymdstyrelsen två rådgivande kommittéer kallade SRAC och FAK. Forskningskommittén (Space Research Advisory Committee, SRAC) består främst av internationella experter inom för rymdforskningen intressanta ämnesområden. Fjärranalyskommittén (FAK), bestående av inhemsk expertis, arbetar med såväl forskningsfrågor som användarfrågor inom jordobservation. Kommittéernas ledamöter presenteras i bilaga 2.

Ett rymdforskningsprogram sätts samman årligen på basis av inkomna projektansökningar. Ansökningarna granskas av oberoende sakkunniga. För nya projektförslag sker granskningen både av ledamot i FAK/SRAC och av utomstående experter, de flesta från utlandet. De sakkunniga värderar (med ett internationellt perspektiv) det vetenskapliga innehållet och gör en allmän bedömning av projektens genomförbarhet samt av hur de passar in i, eller utvecklar forskningsprogrammet i sin helhet. Härvid bedöms också forskargruppens vetenskapliga produktion och publiceringar i internationellt erkända tidskrifter. Inom ramen för den av Rymdstyrelsen anvisade budgeten formulerar FAK respektive SRAC ett programförslag, som beslutas av Rymdstyrelsens styrelse. Utvecklingen i de projekt som beviljas medel följs upp med hjälp av obligatoriska verksamhetsberättelser.

Rymdforskningen förnyas främst genom att nya idéer från forskare blir föremål för diskussion och utvärdering och ges en rimlig möjlighet att förverkligas. Svenska forskare deltog med förslag i en "Call for Ideas" som ESA:s vetenskapsprogram utlyste 2004 och som lett fram till framtidsprogrammet Cosmic Vision. Detta kommer att följas upp under 2007 med en utlysning avseende projektförslag inom ramen för de forskningsinriktningar som identifierats inom Cosmic Vision. För att kunna genomföra åtminstone några av de förväntade nya förslagen inom överskådlig tid måste ESA:s vetenskapsprogram spara pengar inom pågående program. Rymdstyrelsen deltar aktivt i detta arbete.

Utöver den årliga granskningen utförs ibland mer övergripande internationella utvärderingar av forskningsprogrammen Rymd- och plasmafysik utvärderades 1997, fjärranalys 1999, astronomi och

astrofysik 2000 och atmosfärsforskning 2004. Utvärderingarna har avrapporterats tidigare. Två av utvärderingarna utfördes i samarbete med Naturvetenskapliga forskningsrådet och en i samarbete med Vetenskapsrådet. Omdömena har överlag varit mycket positiva. De två senaste utvärderingarna poängterade dock speciellt behovet av en nationell strategisk plan. Rymdstyrelsen har därför på olika sätt under året försökt ta initiativ för att strategiska planer skall komma till stånd. För astronomin har detta skett på två sätt, inom ramen för Nationalkommittén för astronomi och genom inledande samverkan med Vetenskapsrådets Kommitté för Infrastruktur (KFI). Samrådet med KFI berör också atmosfärsforskningen och annan forskning som nyttjar satellitdata. Gemensamma klimatutlysningar med VR, Formas och Vinnova kan, om de fortsätter, på sikt också ge underlag för att utforma en nationell strategi även på klimatområdet.

Budgeterade medel för Rymdstyrelsens två forskningsprogram redovisas i *Tabell 11*. Fördelningen mellan europeiskt rymdforskningsarbete och nationell rymdforskning beskrivs nedan under Mål 4.

Belopp i tkr		2004	2005	2006
Bidrag till forskargrupper	FAK	7 035	7 979	7 838
	SRAC	37 605	34 164	36 165
Förvaltningspåslag	FAK	2 440	2 670	2 439
	SRAC	13 092	11 913	12 585
Följtkostnader	SRAC	4 400	425	2 750
<b>Summa</b>		<b>64 572</b>	<b>57 151</b>	<b>61 777</b>

*Tabell 10 Anslagsfördelning forskning*

Belopp i tkr		2004	2005	2006
Anslag 26:3		49 999	42 405	47 000
Anslag 38:14		14 098	14 746	14 777
ESA		475		
<b>Summa</b>		<b>64 572</b>	<b>57 151</b>	<b>61 777</b>

*Tabell 11 Forskningsfinansiering budget*

Sökande som aldrig tidigare varit huvudmän för Rymdstyrelsefinansierade projekt erhöll 2006 tillsammans forskningsbidrag om 2,3 mnkr, exklusive påslag. Nya projektförslag vars huvudmän tidigare erhållit forskningsstöd från Rymdstyrelsen erhöll sammanlagt 21,4 mnkr, exklusive påslag. Därutöver fördelades 20,3 mnkr som fortsättning på tidigare beslutade fleråriga projekt och till andra separata kontrakt. Många av dessa fleråriga satsningar rör projekt där Rymdstyrelsen har ett långsiktigt åtagande.



Vid det ordinarie ansökningstillfället inkom 63 ansökningar om forskningsanslag, där 15 behandlades av FAK och 48 av SRAC. I ansökningarna äskades totalt om 70,3 mkr för budgetåret 2006. Av de 63 ansökningarna erhöll 35 forskningsbidrag.

Tabell 12 visar fördelningen av forskningsmedel mellan lärosäten, forskningsinstitut och företag.

Belopp i tkr (inkl. påslag)	Bidrag 2006
Chalmers Tekniska Högskola	10 816
Göteborgs Universitet	1 291
Institutet för Rymdfysik	14 377
Karolinska Institutet	2 781
Kungliga Tekniska Högskolan	7 725
Kungl. vetenskapsakademien	135
Lunds Universitet	2 743
Mittuniversitetet	540
SMHI	870
Stockholms Universitet	12 362
Sveriges Lantbruksuniversitet	2 997
Uppsala Universitet	2 121
Ytekemiska Institutet AB	269
<b>Summa</b>	<b>59 027</b>

Tabell 12 Fördelning av bidrag på lärosäten

Rymdstyrelsen bedömer att måluppfyllelsen är god i ljuset av de speciella randvillkor som rymdforskningen lyder under, till exempel långsträckta projekt och många internationella åtaganden.

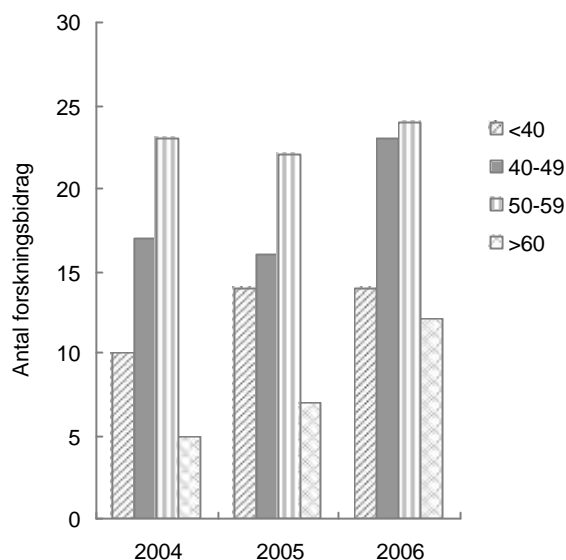
## Mål 2: Rymdstyrelsen skall öka sina insatser för att ge unga och nydisputerade forskare goda förutsättningar att fortsätta sin forskarkarriär

Under 2006 finansierade Rymdstyrelsen 11,5 doktorandtjänster inom ramen för forskningsbidragen. En ökad prioritering av tjänster till nydisputerade forskare resulterade i stöd till 5,5 postdoktjänster och 2,5 forskarassistjänster. Här har bara stöd specificerat i kontrakt medräknats.

Rymdstyrelsens satsning på unga forskare ledde till en fördubbling av antalet forskare under 40 år med egna kontrakt från 2003 till 2005. Denna ökning har för 2006 planat ut, men istället märks en kraftig ökning av åldersklassen 40-49 år (se Figur 3). Denna åldersgrupp ligger sannolikt väl till för att ta över många ledande positioner när 40-talisterna nu når pensionsåldern. Det måste i sammanhanget noteras, att internationellt forskningsarbete med

formella åtaganden innebär ett implicit krav på seniora, väletablerade forskare som huvudmän.

Rymdstyrelsen bedömer att målet nåtts, samt att rymdforskarna har en balanserad åldersfördelning, väl lämpad såväl för att leda framtida rymdprojekt som bereda unga forskare karriärmöjligheter.



Figur 3 Huvudmännens åldersfördelning budgetåren 2003-2005

## Mål 3: Aktivt arbeta för jämställdhet samt nå en jämn könsfördelning inom den egna beredningsorganisationen och vid fördelning av forskningsstöd

Rymdstyrelsen eftersträvar jämställdhet mellan könen i programplaneringen, men det faktum att obalansen mellan könen finns redan på ansökningsstadiet gör det svårt att med medelsfördelning som verktyg åtgärda obalansen. Vid i övrigt jämförbara ansökningar på marginalen ges dock företräde för ansökan med kvinnlig huvudman. Rymdstyrelsen ser sin informationsverksamhet som ett sätt att på ett tidigt stadium påverka könsfördelningen.

Vid utlysningar sedan 2004 har de sökande uppmanats att identifiera tre oberoende experter inom ämnet för ansökan, inte alla av samma kön. Detta har underlättat Rymdstyrelsens arbete att hitta kompetenta kvinnliga experter för granskningen. Under ansökningsåret 2003 gavs endast 6 % av de externa expertutlåtandena av kvinnor, medan denna andel under de tre följande åren var 22 %, 27 % och 26 %, det vill säga bättre siffror, men inte längre stigande.

Rymdstyrelsen är en av få forskningsfinansiärer som stödjer postdoktorstjänster och andra forskartjänster för yngre disputerade även vid deras heminstitutioner i Sverige. Ett sådant stöd är givetvis som vanligt baserat på vetenskaplig kompetens och rymdrelevans, men bidrar samtidigt till att underlätta för både kvinnliga och manliga sökande med familj att fortsätta sin forskarkarriär i Sverige.

Under 2006 avgick två manliga ledamöter ur SRAC och ersattes av två kvinnor och två män. I SRAC är därmed tre av tio ledamöter kvinnor. I FAK är två ledamöter av åtta kvinnor (varav en är ordförande).

Rymdstyrelsen har tre handläggare av forskningsfrågor, en kvinna och två män.

Rymdstyrelsen arbetar för att öka andelen kvinnliga och yngre huvudmän bland mottagarna av forskningsstöd. Budgetåret 2006 utgick stöd till sex projekt med kvinnliga huvudmän, varav tre pågående och tre nya projekt. Bidragen till projekt med kvinnliga huvudmän har ökat från 1,1 mnkr 2004 och 2,4 mnkr 2005, till 3,3 mnkr 2006. Motsvarande siffror för männen under 2004-2006 var 42,0, 37,7 och 40,8 mnkr. Dessa siffror återspeglar könsfördelningen inom det svenska rymdforskarsamfundet där det stora flertalet forskare, framför allt de seniora, är män. Merparten av det fördelade forskningsstödet består av bidrag till stora projekt med internationella åtaganden vilket medför krav på mångårig erfarenhet hos huvudmännen.

Även beviljandegraden påverkas av de stora projekten inom rymdforskningen. Budgetåren 2004-2006 var beviljandegraden för kvinnliga sökande 30 %, 40 % och 43 %, medan den för manliga sökanden var 61 %, 55 % och 57 %. Skillnaden mellan könen har således minskat, men inte helt försvunnit.

Rymdstyrelsen förbereder en enkät till de svenska rymdforskargrupperna under 2007. Avsikten är bland annat att utreda vilka hinder som idag finns för de kvinnliga rymdforskarnas karriär och att identifiera möjligheter för Rymdstyrelsen att vidta åtgärder för att överbrygga dessa hinder. Frågan kommer därefter att tas upp i de rådgivande kommittéerna.

Rymdstyrelsen arbetar aktivt med målet och har tagit steg på vägen, men ännu är det långt kvar till jämn könsfördelning.

#### **Mål 4: Skapa förutsättningar för och stimulera ett högt svenskt deltagande i europeiskt och internationellt forskningssamarbete och erfarenhetsutbyte inom för rymdforskningen angelägna områden**

I stort sett hela användningen av anslag 26:3 avser internationellt forskningssamarbete. Detta gäller således alla tre posterna i *Tabell 13* på sidan 28. I det svenska nationella rymdforskningsprogrammet, som således nästan undantagslöst bedrivs i internationell samverkan, deltar 150-200 forskare.

Rymdstyrelsen verkar för ett aktivt svenskt deltagande i ESA:s olika vetenskapliga program och andra internationella forskningssamarbeten på rymdområdet. En förutsättning för att svenska forskargrupper skall bli delaktiga och framgångsrika i det internationella samarbetet är dock en motsvarande aktiv insats på hemmaplan.

Inom astronomi och rymdfysik överensstämmer prioriteringarna inom ESA:s vetenskapsprogram väl med SRAC:s prioriteringar.

Inom atmosfärforskning har svenska forskargrupper ambitiösa projektförslag som prioriteras högt av SRAC, främst radiometern Steam-R. Detta instrument ingår i ett satellitförslag kallat Premier, som inlämnats till ESA:s jordobservationsprogram. Det har under 2006 valts ut som en av sex kandidater till nästa projekt inom Earth Explorer Programme. Rymdstyrelsen har beslutat om finansiellt stöd till det svenska deltagandet i den första studiefasen både på den vetenskapliga och industriella sidan. Målsättningen är att studieresultaten skall resultera i att Premier, och därmed Steam-R, blir utvalt för implementering. Rymdstyrelsen kommer under tiden att försöka säkra finansieringen av Steam-R.

För forskning under tyngdlöshet tenderar ESA att ha något högre ambitionsnivå än vad som finansieras nationellt i Sverige.

Rymdteknik är, tillsammans med flyg, ett tematiskt område i EU:s sjätte ramprogram för forskning, FP6. Rymddelen av programmet är huvudsakligen indelad i tre delar, GMES, Galileo och satellitkommunikation. Budgettilldelningen för rymddelen var ca 230 miljoner euro i FP6, som nu avslutas. Många projekt löper dock parallellt med sjunde ramprogrammet under en övergångsperiod. Rymdstyrelsen har deltagit i programkommittéarbetet

och är tillsammans med Vinnova utsedd till nationell kontaktpunkt (NCP) för rymdområdet. Rymdstyrelsen samlar in synpunkter på och sprider information om ramprogrammets rymdaktiviteter, särskilt inför förestående utlysningar.

Svenska myndigheter, organisationer och företag har säkrat en relativt god medverkan i FP6. Elva svenska aktörer deltar i FP6 Rymd i sju olika projekt. Därutöver deltar svenska aktörer också i ett utvecklingsprojekt inom det angränsande förberedande handlingsprogrammet för säkerhetsforskning, som har inslag av satellitbaserad teknik. Ingen svensk aktör deltar som koordinator på övergripande nivå.

I slutet av 2006 antogs EU:s sjunde ramprogram. Den första utlysningen inom rymden, som nu är ett eget tema, har gjorts. Rymdområdet inriktas huvudsakligen mot fjärranalys tillämpningar och genomförandet av GMES. Huruvida stödet även kommer att utsträckas till utforskning av rymden och rymdrelevant teknisk utveckling återstår att se, men en rimlig bedömning är att stödet inom det området kommer att bli litet. Rymden får en totalbudget på 1430 miljoner euro över sjuårsperioden vilket är cirka sex gånger mer pengar än i sjätte ramprogrammet.

Det är Rymdstyrelsens bedömning att målet uppfylls till fullo inom rymdforskningen.

### **Mål 5: Sprida information om forskning och forskningsresultat till utförare och användare av forskning samt till intresserad allmänhet**

Rymdstyrelsens informationsinsatser under 2006 dominerades av Christer Fuglesangs rymdfärd och därmed sammanhängande aktiviteter, se sidan 6. Rymdstyrelsen och ESA samordnade sina informationsaktiviteter i samband med rymdfärden. ESA delegerade väsentligt ansvar för aktiviteterna i Sverige till Rymdstyrelsen.

Inför och under Christers flygning arrangerade Rymdstyrelsen, ESA, Stockholms Stad och Ung 08 Rymdbas Stockholm på Kulturhuset. ESA ställde bl.a. ut material från utforskningen av solsystemet. Antalet besökare uppskattas till 60 000. Rymdstyrelsen arrangerade 23 föredrag på Rymdbas Stockholm, de flesta av rymdforskare. Detta nådde sannolikt ut till människor som normalt inte skulle ha besökt en populärvetenskaplig föreläsning.

För ESA:s svenska VIP-gäster till uppsändningen, bl.a. näringsministern och forskningsministern, an-

ordnade Rymdstyrelsen ett seminarium om Sveriges rymdprogram, inklusive rymdforskning.

Det enorma massmediala intresset för Christer Fuglesangs rymdflygning var på en helt annan nivå än vad Rymdstyrelsen stött på tidigare. Av naturliga skäl var det massmediala intresset inriktat främst mot bemannad rymdfart. Rymdstyrelsens ambition var dock att utnyttja tillfället för att nå ut med information om hela det svenska rymdprogrammet, inklusive rymdforskningen.

Under 2006 satsade Rymdstyrelsen ca 160 tkr på ett utbildningsprojekt i samband med Christers rymdfärd. Forskare vid KTH designade ett instrument för mätning av partikelflöden i rymden och på marken. Meningen var att detta skulle följa med Christer i rymden, men det hindrades i sista stund av NASA:s regelverk. Det är dock Rymdstyrelsens ambition att utrustningen kommer till användning vid en senare ESA-astronauts rymdfärd och kan engagera ungdomar i mer avancerade fysikaliska frågeställningar kring miljön i rymden.

Det förekom också en del informationsverksamhet av mer traditionellt slag under året, med inriktning på att informera och engagera elever och studenter i svensk och internationell rymdforskning, vilket framgår av följande exempel:

- Rymdstyrelsens skolmaterial för mellanstadiet med inriktning mot bemannad rymdfart och med belysning av allmänna fysikaliska effekter kring tyngdlöshet, rymdens vakuum, etc. trycktes upp i 40 000 nya exemplar till en kostnad av ca 500 tkr, inklusive distribution. Den totala upplagan har därmed nått 100 000.
- Rymdstyrelsen inledde en dialog med Erange, tyska DLR och ESA om att bereda plats för studentexperiment på små sondraketer och ballonger uppsända från Erange. Ett förverkligande av dessa ambitioner förväntas ge ökat massmedialt intresse i Europa för Erange och den forskning som utnyttjar rymdbasen.
- Rymdstyrelsen betalade resekostnader för fyra studenter som deltog i Alpbach sommarskola i Österrike sommaren 2006.
- Inför uppsändningen av satelliten MetOp som kommer att få betydelse för bl.a. klimatforskning, organiserade Rymdstyrelsen och SMHI en välbesökt pressträff. När ESA:s rymdsond Venus Express kom fram till Venus, bl.a. med svensktillverkade instrument ombord, arrangerades en medieinformation i samarbete med Ångströmlaboratoriet. I samband med den pla-

nerade kraschen av Smart-1 på månen arrangerades en tillställning på Observatoriemuséet.

- Personal från Rymdstyrelsen deltar årligen i möte med Svenska rymdforskarens samarbetsgrupp (SRS) och presenterar Sveriges och ESA:s rymdforskningsprogram. Frågor som är viktiga för samfunden diskuteras.
- Rymdstyrelsen ger ekonomiskt stöd till tidsskriften *Forskning & Framsteg*, som innehåller lättillgänglig information om svensk forskning.

Rymdstyrelsens totala kostnader för informationsverksamheten under 2006 var 1,5 mnkr, varav större delen kan hänföras till rymdforskning. Detta belopp inbegriper inte den speciella satsning som påkallats av Christer Fuglesangs rymdfärd.

Informationsinsatserna har hittills bedömts vara av så liten omfattning att kvantitativ mätning av effekterna ansetts ogörlig. Under de senaste fyra åren har Rymdstyrelsen dock gjort en serie telefonintervjuer för att mäta utvecklingen av svenska folkets kunskaper och åsikter om svensk rymdverksamhet. Meningen är att se hur denna statistik utvecklas under och efter den kraftsamling på informationsfronten som gjordes i samband med Fuglesangs rymdflygning. Preliminära resultat visar att kännedomen om ESA mer än fördubblats.

I syfte att stödja informations-spridning bland forskare och ge svenska forskare goda plattformar gav Rymdstyrelsen finansiellt stöd till tre vetenskapliga konferenser under 2006, totalt 121 tkr:

- *Origins and Distribution of Life in the Universe – a Nordic Perspective*, 8-11 maj 2006
- *Impact Craters as Indicators for Planetary Environmental Evolution and Astrobiology*, Östersund/Lockne, 8-14 juni 2006
- Nobelsymposiet “Cosmic Chemistry and Molecular Astrophysics”, 10-15 juni 2006.

Även kvalitativt har informationsarbetet utvecklats under året. Rymdstyrelsen har samarbetat med AlbaNova i Stockholm för att utveckla ett besöksprogram för skolklasser. Lärarexpertis har utnyttjats för att på bästa sätt nå målgruppen och anpassa programmet till skolornas behov. Varje skolklass får en timmes anpassad föreläsning, som tar avstamp i Christer Fuglesangs rymdflygning och experiment på ISS. Detta följs av en timme med rundvandring och egna experiment, med fokus på partiklar och universum.

Svenska folkets intresse för rymdverksamhet nådde under slutet av året en svårslagen kulmen. Det är Rymdstyrelsens bedömning att detta även gett en mycket god uppfyllelse av målet, även om det i skrivande stund är svårt att skilja ut hur mycket information som varit forskningsrelaterad i det stora flödet i december.

## **Mål 6: Genom egna initiativ och samverkan med andra finansiärer av forskning ge en god samordning av forskningsresurserna och öka för-mågan till förnyelse, kraftsamling och profilering inom det svenska forskningssystemet**

Rymdstyrelsen har ett utvecklat informationsutbyte med Vetenskapsrådet (VR) för beredning av stöd inom astronomi och rymdfysik, som bedrivs från både marken och rymden, ofta av samma forskargrupper. Rymdstyrelsen har under 2006 tagit initiativ för att etablera former för en dialog med kommittén för infrastruktur inom VR i syfte att komplettera ”vägkartan” med den rymdbaserade infrastrukturen och därmed i förlängningen öka förutsättningarna för samordnade insatser.

Under 2006 genomförde Formas, VR, Vinnova och Rymdstyrelsen tillsammans en utlysning kring klimatforskning. För mer information, se sidan 22. Utlysningen är ett viktigt steg mot ökad samverkan mellan forskningsfinansiärerna på klimatområdet.

Rymdstyrelsen deltar i arbetet i den internationella samordningsgruppen bestående av forskningsfinansierande myndigheter. Samarbetet har resulterat i ökad medvetenhet om användbarheten av rymdbaserade system för olika ändamål. För Rymdstyrelsen har erfarenhetsutbytet kring medverkan i sjätte ramprogrammet varit särskilt värdefullt.

Som framgått ovan har Rymdstyrelsen verkat som nationell kontaktpunkt för rymd inom EU:s sjätte/sjunde ramprogram, nu i samarbete med Vinnova.

Rymdstyrelsen bedömer att dessa samarbeten lett till ökad effektivitet i myndighetsutövningen och en kraftsamling vid vissa begränsade punktinsatser, främst på klimat- och informationsområdet. Samverkan har ökat parternas förståelse för varandras profiler och särdrag i forskningsstödet.

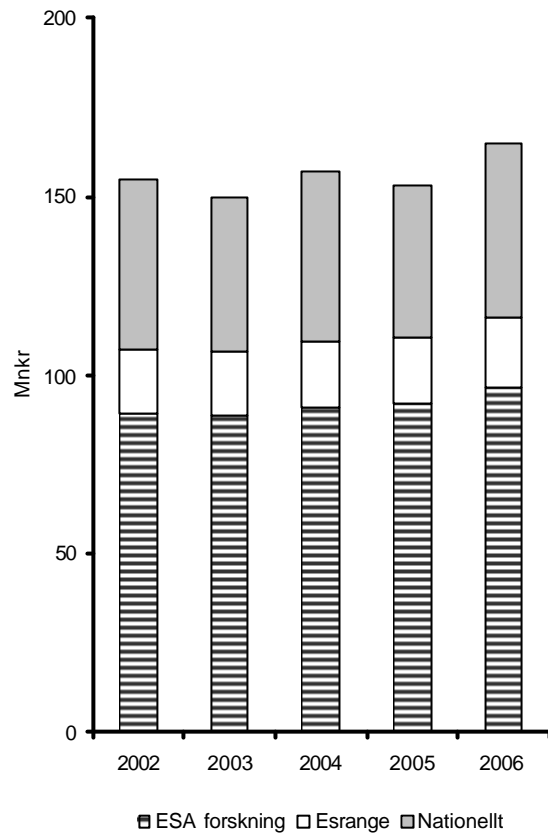
# Ekonomisk översikt

Område	Belopp i tkr
ESA:s forskningsprogram <sup>1</sup>	96 259
Nationell forskning	50 009
Esrange	19 546
<b>Summa</b>	<b>165 814</b>

<sup>1</sup>ESA se bilaga 1

Tabell 13 Anslaget 26:3 Rymdforskning

Rymdstyrelsens anslag för rymdforskning har under året betalats för den fortsatta driften för Odin med 3 540 tkr. Under 2006 har man behövt nyttja anslagskrediten för att komma till rätta med ett lån från sakanslaget för Rymdverksamhet från 2005. Detta tillskott var en följd effekt av de ekonomiska villkoren som gällde 2005. Detta syns även i skillnaden mellan utfallet avseende den nationella forskningen ovan och i Tabell 11 på sidan 23.



Figur 4 Fördelning av anslaget 26:3 Rymdforskning

## Arla skrev om rymden på mjölkpaketen



Under hösten 2006 handlade baksidorna på Arlas mjölkpaket om olika ämnen som rör rymden. På sex olika baksidor beskrevs skilda saker som liv i rymden, planeterna i solsystemet, hur satelliter fungerar, historien bakom rymdforskning och hur satelliter hjälper oss i vår vardag.

Alla mjölkpaketbaksidorna hänvisade till Rymdstyrelsens webbplats där läsarna kunde hitta mer information om de olika ämnena. Under den period rymden figurerade på mjölkpaketen var antalet besökare på Rymdstyrelsens webbplats åtta gånger fler än normalt.

Vid årsskiftet 2006-2007 kom det ytterligare mjölkpaketbaksidor om rymd som denna gång fokuserade på bemannad rymdfart med anledning av Christer Fuglesangs rymdresa i december.

## **Finansiell redovisning**



## Resultaträkning

belopp i tkr	Not	2006	2005
<b>Verksamhetens intäkter</b>			
Intäkter av anslag		23 958	22 578
Intäkter av avgifter o andra ersättningar	1	0	55
Intäkter av bidrag	2	270	0
Finansiella intäkter	3	421	166
<b>Summa</b>		<b>24 649</b>	<b>22 799</b>
<b>Verksamhetens kostnader</b>			
Kostnader för personal	4	-15 967	-15 719
Kostnader för lokaler		-1 265	-1 245
Övriga driftkostnader		-7 264	-5 893
Finansiella kostnader	5	-12	-5
Avskrivningar och nedskrivningar		-88	-125
<b>Summa</b>		<b>-24 596</b>	<b>-22 987</b>
<b>Verksamhetsutfall</b>		<b>53</b>	<b>-188</b>
<b>Transfereringar</b>			
Medel från statsbudgeten för finansiering av bidrag		820 771	944 887
Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	6	500	0
Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag	7	2 661	2 326
Lämnade bidrag		-823 293	-947 772
<b>Saldo</b>		<b>639</b>	<b>-559</b>
<b>Årets kapitalförändring</b>	8	<b>692</b>	<b>-747</b>



## Balansräkning

belopp i tkr	Not	2006-12-31	2005-12-31
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Materiella anläggningstillgångar</b>			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	9	6	38
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	10	119	175
		<b>125</b>	<b>213</b>
<b>Fordringar</b>			
Fordringar hos andra myndigheter	11	8 465	10 438
Övriga fordringar		80	62
		<b>8 545</b>	<b>10 500</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Förutbetalda kostnader	12	410	396
Övriga upplupna intäkter	13	80	96
		<b>490</b>	<b>492</b>
<b>Avräkning med statsverket</b>			
Avräkning med statsverket	14	-6 814	-10 632
		<b>-6 814</b>	<b>-10 632</b>
<b>Kassa och bank</b>			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret	15	2 696	1 586
		<b>2 696</b>	<b>1 586</b>
<b>Summa tillgångar</b>		<b>5 042</b>	<b>2 159</b>
<b>KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Myndighetskapital</b>			
Balanserad kapitalförändring	16	-3 799	-3 052
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		692	-747
		<b>-3 107</b>	<b>-3 799</b>
<b>Avsättningar</b>			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	17	223	312
		<b>223</b>	<b>312</b>
<b>Skulder m.m.</b>			
Lån i Riksgäldskontoret	18	125	213
Skulder till andra myndigheter	19	630	634
Leverantörsskulder		3 697	697
Övriga skulder		387	410
		<b>4 839</b>	<b>1 954</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Upplupna kostnader	20	3 082	3 687
Oförbrukade bidrag	21	5	5
		<b>3 087</b>	<b>3 692</b>
<b>Summa kapital och skulder</b>		<b>5 042</b>	<b>2 159</b>

## Redovisning mot anslag

belopp i tkr

Anslag	Not	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisponerade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
Uo 16 26:3 ap.1 Rymdforskning	22	24	161 899	0	0	161 923	164 599	-2 676
Uo 24 38:13 ap.1 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader	23	462	22 884	81	0	23 427	22 599	828
Uo 24 38:14 ap.1 Rymdverksamhet	24	2 304	659 292	0	0	661 596	657 532	4 064
<b>Summa</b>		<b>2 790</b>	<b>844 075</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>846 946</b>	<b>844 730</b>	<b>2 216</b>

## Redovisning mot bemyndigande

belopp i mnkr

Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandes fördelning per år			
					2007	2008	2009	2010 - framåt
Uo 16 26:3 Rymdforskning	25	800	611	516	130	122	120	144
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	26	1 600	1 543	1 600	592	438	365	205
<b>Summa</b>		<b>2 400</b>	<b>2 154</b>	<b>2 116</b>	<b>722</b>	<b>560</b>	<b>485</b>	<b>349</b>

Övervägande del av bemyndiganden är gjorda i utländsk valuta, euro, och har beräknats till kursen 1 € = 9,32578 SEK enligt ESA-dokument ESA/AF(2006)7. rev. 1

## Finansieringsanalys

belopp i tkr	Not	2006	2005
<b>DRIFT</b>			
Kostnader	27	-24 597	-22 862
<b>Finansiering av drift</b>			
Intäkter av anslag		23 958	22 578
Intäkter av avgifter och andra ersättningar		0	55
Intäkter av bidrag		270	0
Övriga intäkter		421	166
<b>Summa medel som tillförts för finansiering av drift</b>		<b>24 649</b>	<b>22 799</b>
Minskning (+) av kortfristiga fordringar		1 957	10 162
Minskning (-) av kortfristiga skulder		3 006	-151
<b>Kassaflöde till drift</b>		<b>5 015</b>	<b>9 948</b>
<b>INVESTERINGAR</b>			
Investeringar i materiella tillgångar		0	-56
Summa investeringsavgifter		0	-56
<b>Finansiering av investeringar</b>			
Lån från Riksgäldskontoret		0	56
- amorteringar		-88	-125
Summa medel som tillförts för finansiering av investeringar		-88	-69
Förändring av kortfristiga fordringar och skulder		0	0
<b>Kassaflöde till investeringar</b>		<b>-88</b>	<b>-125</b>
<b>TRANSFERERINGSVERKSAMHET</b>			
Lämnade bidrag		-823 293	-947 772
Förändring av kortfristiga skulder		-639	559
Utbetalningar i transfereringsverksamhet		-823 932	-947 213
<b>Finansiering av transfereringsverksamhet</b>			
Medel som erhållits från statsbudgeten för finansiering av bidrag		820 771	944 887
Medel som erhållits från myndigheter för finansiering av bidrag		500	0
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag		2 661	2 326
Summa medel som tillförts för finansiering av transfereringsverksamhet		823 932	947 213
<b>Kassaflöde transfereringsverksamhet</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Förändring av likvida medel</b>		<b>4 927</b>	<b>9 823</b>
<b>SPECIFIKATION AV FÖRÄNDRING AV LIKVIDA MEDEL</b>			
<b>Likvida medel vid årets början</b>			
Minskning (-) av tillgodohavande hos Riksgäldskontoret		-9 045	-18 868
Ökning (+) av banktillgodohavande		1 109	342
Minskning (-) av avräkning med statsverket		3 818	9 481
Summa förändring av likvida medel		4 927	9 823
<b>Likvida medel vid årets slut</b>		<b>- 4 118</b>	<b>-9 045</b>

## Tilläggsupplysningar och noter

### Kommentarer till noter

Belopp redovisas i tkr där ej annat anges.

### Redovisningsprinciper

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

Fakturor understigande 5 tkr exkl. moms har inte bokförts som periodavgränsningsposter per 2005-12-31.

### Upplysningar för jämförelseändamål

Från och med budgetåret 2006 har myndigheten redovisat bidrag från Canadian Space Agency avseende driften av Odin som övriga erhållna medel för finansiering av bidrag under transfereringar. Tidigare budgetår har dessa bokförts som intäkter av bidrag under verksamhetens intäkter. Jämförelsetalet för 2005 har omräknats med 2 326 tkr och flyttats till medel erhållna för finansiering av bidrag. I Finansieringsanalysen har jämförelsetalen räknats om på motsvarande sätt.

### Värderingsprinciper - anläggningstillgångar

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

Tillämpade avskrivningstider

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

### Värderingsprinciper – skulder och fordringar

Fordringar i utländsk valuta värderas efter balansdagens växelkurs. Fordringarna har värderats till bankens köpkurs 2006-12-31.

### Ersättning till styrelseledamöter och ledande befattningshavare

Styrelseledamot	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Lennart Beijer	0	Vinnovas programråd Gröna Material
Carl Fredriksson	4	Handelshögskolan vid Umeå Universitet, Interaktiva Institutet AB, Institutet ETOUR, Uminova Holding AB
Mats Larsson	24	Fysikum vid Stockholms Universitet, NORDITA
Mirka Mikes-Lindbäck	4	-
Madelene Sandström	2	Kungl ingenjörsvetenskapsakademien, Vetenskapsrådet, Vinnova, FOI, Statens kvalitets- och kompetensråd, Folkkräftsdelegationen, Rådet för räddningstjänst, KTH ICT, Swedish ICT Research
Maria Ågren	18	SMHI, Stiftelsen för institutet för vatten- och luftvårdsforskning, Arbetsgivarverket, Swedbanks lokalstyrelse Norrköping
Ledande befattningshavare	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Per Tegnér, GD	915	Polarforskningssekreteriatet

## Noter

<b>Not 1 Intäkter av avgifter och andra ersättningar</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Övriga intäkter av avgifter och andra ersättningar	0	55
Summa	0	55
<b>Not 2 Intäkter av bidrag</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Intäkter av bidrag från statliga myndigheter (kompetensöverföringsjobb)	270	0
Summa	270	0
<b>Not 3 Finansiella intäkter</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Ränteintäkter räntekonto Riksgäldskontoret	47	27
Övriga finansiella intäkter, valutarabatt	86	139
Övriga finansiella intäkter valutakursvinster Esrange	288	0
Summa	421	166
<b>Not 4 Kostnader för personal</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Lönekostnader, exkl. arbetsgivaravgifter, pensionspremier m.m.	9 327	9 530
Övriga kostnader för personal	6 640	6 189
Summa	15 967	15 719
<b>Not 5 Finansiella kostnader</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Räntekostnader avseende lån Riksgäldskontoret	4	5
Övriga finansiella kostnader	8	0
Summa	12	5
<b>Not 6 Medel från myndigheter för finansiering av bidrag</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Bidrag från Vetenskapsrådet	500	0
Summa	500	0
<b>Not 7 Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Bidrag från Canadian Space Agency	2 661	2 326
Summa	2 661	2 326
<b>Not 8 Årets kapitalförändring</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Periodiseringsdifferenser	692	-747
Summa	692	-747
<b>Not 9 Förbättringsutgift på annans fastighet</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Ingående anskaffningsvärde	328	358
Årets anskaffningar	0	-30
Summa anskaffningsvärde	328	328
Ingående ackumulerade avskrivningar	-290	-267
Årets avskrivningar	-32	-23
Summa ackumulerade avskrivningar	-322	-290
Utgående bokfört värde	6	38
<b>Not 10 Maskiner, inventarier, installationer m.m.</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Ingående anskaffningsvärde	888	832
Årets anskaffningar	0	56
Årets försäljningar/utrangeringar, anskaffningsvärde	-138	0
Summa anskaffningsvärde	750	888
Ingående ackumulerade avskrivningar	-713	-641
Årets avskrivningar	-56	-72
Årets försäljningar/utrangeringar, avskrivningar	138	0
Summa ackumulerade avskrivningar	-631	-713
Utgående bokfört värde	119	175

<b>Not 11 Fordringar hos andra myndigheter</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Fordran ingående mervärdesskatt	8 446	10 432
Övriga fordringar	19	6
Summa	8 465	10 438
<b>Not 12 Förutbetalda kostnader</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Förutbetalda hyreskostnader	293	291
Övriga förutbetalda kostnader	117	105
Summa	410	396
<b>Not 13 Övriga upplupna intäkter</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Upplupna intäkter avseende valutarabatt SE-banken 2006	80	96
Summa	80	96
<b>Not 14 Avräkning med statsverket</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Ingående balans	-10 632	-20 113
Avräknat mot statsbudgeten:		
Anslag	844 729	967 464
Avräknat mot statsverkets checkräkning:		
Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-22 964	-22 393
Uppbördsmedel m.m.	71 761	65 622
Transfereringar m.m.	-889 708	-1 001 212
Utgående balans	-6 814	-10 632
<b>Not 15 Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Beviljad räntekontokredit hos Riksgäldskontoret enligt regleringsbrev	1 500	1 500
Anslagsmedel	2 691	1 581
Övriga icke statliga bidrag	5	5
Summa behållning på räntekonto	2 696	1 586
varav kortsiktigt likviditetsbehov	655	0
<b>Not 16 Balanserad kapitalförändring</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Periodiseringsdifferenser	-3 799	-3 052
Summa	-3 799	-3 052
<b>Not 17 Avsättning för pensioner och liknande förpliktelser</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Ingående avsättning	312	0
Årets pensionskostnad	17	312
Årets pensionsutbetalningar	-106	0
Utgående avsättning	223	312
<b>Not 18 Lån i Riksgäldskontoret</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar		
Beviljad låneram enligt regleringsbrev	750	750
Ingående balans	213	282
Under året nyupptagna lån	0	56
Årets amorteringar	-88	-125
Utgående balans	125	213
<b>Not 19 Skulder till andra myndigheter</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Sociala avgifter	330	356
Övriga skulder till andra myndigheter	300	278
Summa	630	634
<b>Not 20 Upplupna kostnader</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	1 486	1 307
Upplupna bidrag	1 215	1 853
Övriga upplupna kostnader	381	527
Summa	3 082	3 687

<b>Not 21 Oförbrukade bidrag</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
ESA Historic Project	5	5
Summa	5	5

**Not 22 Anslag Uo 16 26:3 ap 001 Rymdforskning**

Enligt regleringsbrev för 2006 disponerar myndigheten en anslagskredit på 8 095 tkr. Under 2006 har myndigheten utnyttjat 2 676 tkr av krediten.

Villkor: Forskningsmedel för nationell verksamhet har utbetalats med högst en tolfedel av anslaget före utgången av varje månad i enlighet med av Rymdstyrelsen fattade beslut.

**Not 23 UO 24 38:13 ap 001 Rymdstyrelsens förvaltning**

Enligt regleringsbrev för 2006 disponerar myndigheten en anslagskredit om 687 tkr.

**Not 24 UO 24 38:14 ap 001 Rymdverksamhet**

Enligt regleringsbrev för 2006 disponerar myndigheten en anslagskredit om 19 779 tkr.

**Not 25 Bemyndiganden UO 16 26:3 Rymdforskning**

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 136 miljoner kronor år 2007 och därefter högst 135 miljoner kronor per år till och med år 2011.

**Not 26 Bemyndiganden UO 24 38:14 ap 001 Rymdverksamhet**

Under 2006 togs det formella beslutet avseende deltagande i Telekommunikationsprogrammen vid ESA för Sveriges deltagande som anmäldes under ministerrådsmötet 2005.

<b>Not 27 Kostnader</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>
Kostnader enligt resultaträkningen	24 596	22 986
Avskrivningar	-88	-125
Avsättningar	89	0
Kostnader	24 597	22 861

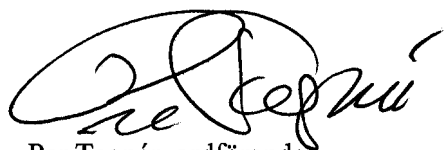
## Sammanställning över väsentliga uppgifter

belopp i tkr	2006	2005	2004	2003	2002
<b>Låneram</b>					
Beviljad	750	750	750	750	750
Utnyttjad	125	213	282	163	143
<b>Kontokrediter Riksgäldskontoret</b>					
Beviljad	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Maximalt utnyttjad	0	280	0	0	756
<b>Räntekonto Riksgäldskontoret</b>					
Ränteintäkter	47	27	36	62	91
Räntekostnader	0	0	0	0	-1
<b>Avgiftsintäkter</b>					
Beräknat belopp enligt regleringsbrev	0	0	0	0	0
Avgiftsintäkter som disponeras	0	55	160	0	0
<b>Anslagskredit</b>					
Beviljad					
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	19 779	0	27 076	25 643	50 320
Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen	687	0	335	320	630
Uo 16 26:3 Rymdforskning	8 095	0	7 737	3 808	7 459
Utnyttjad					
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	0	0	4 530	6 731	5 957
Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen	0	0	0	0	0
Uo 16 26:3 Rymdforskning	2 676	0	2 395	0	0
<b>Anslag</b>					
Ramanslag					
Anslagssparande	4 892	2 791	81	6 307	2 203
Varav intecknat	0	0	0	0	0
<b>Bemyndiganden</b>					
Tilldelade	2 400 000	2 500 000	2 012 000	1 900 000	2 087 000
Summa gjorda åtaganden	2 116 000	2 154 000	1 236 000	1 386 000	1 821 000
<b>Personal</b>					
Antalet årsarbetskrafter (st)	18	18	17	14	13,5
Medelantalet anställda (st)	19	19	18	15	14
Driftkostnad per årsarbetskraft <sup>1)</sup>	1 361	1 270	1 580	1 518	1 846
<b>Kapitalförändring</b>					
Årets kapitalförändring	692	-747	4 599	-5 897	-1 024
Balanserad kapitalförändring	-3 799	-3 052	-7 651	-1 754	-730

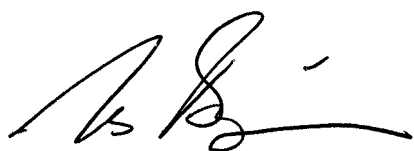




Solna den 16 februari 2007



Per Tegnér, ordförande



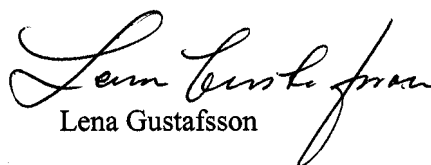
Lars Börjesson



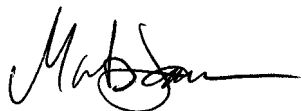
Lena Eklind



Carl Fredriksson



Lena Gustafsson



Mats Larsson



Maria Ågren

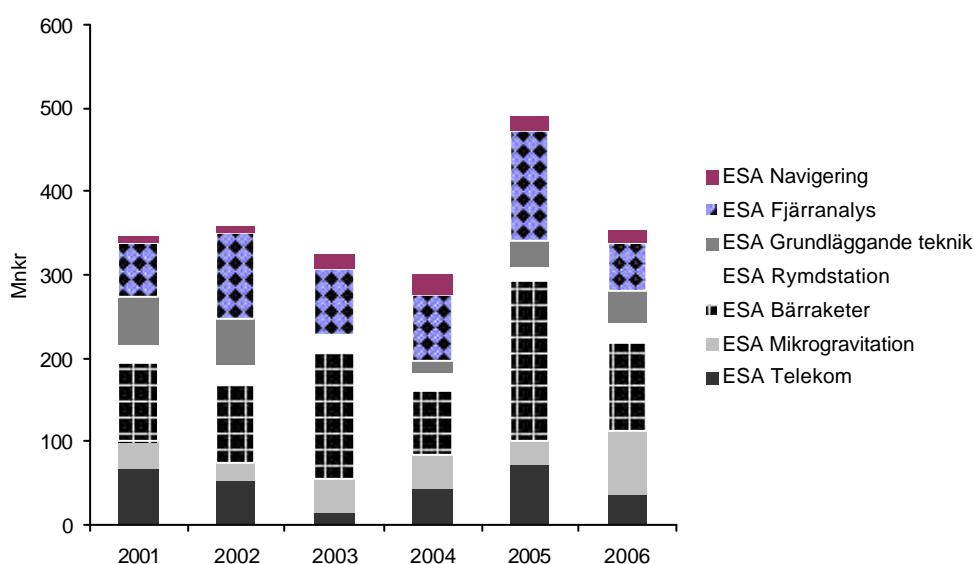
## Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2006

Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning för period (mn euro)	Svensk andel %	Betalning 2006 (mnr)
<b>Obligatoriska program</b>				
<b>Grundprogrammet</b>				<b>60 582</b>
CSG Kourou	Uppsändningsplats i Kourou	2006-2014	760	1,95
General budget	Kärnverksamhet av allmänt intresse	2006-2014	1 584	2,58
<b>Vetenskap</b>				<b>96 259</b>
Scientific programme	Satelliter för rymdforskning	2006-2014	3 565	2,58
<b>Frivilliga program</b>				
<b>Jordobservation</b>				<b>54 847</b>
Earth Watch GMES SE	Utveckling av fjärranalystillämpningar	2006-2009	62	2,94
Envisat	Miljösatellit uppsänd 2002	2006-2008	118	4,27
EOEP Period 1	Ramprogram för satelliter för miljö- och klimatforskning	2006-2008	133	3,27
EOEP Period 2		2006-2011	759	1,26
GMES Space Component	Miljöövervakningssatelliter	2006-2009	264	3,93
METEOSAT 2nd Gen	Satelliter för väder och klimat i samarbete med Eumetsat	2006-2007	4	5,31
METOP 1 C/D		2006-2010	37	2,35
<b>Telekommunikation</b>				<b>35 642</b>
ARTEMIS Op Continuation	Drift av telekommunikationssatellit	2006	3	1,49
ARTES 1 Per 1 Ph III	Projekt för telekommunikation. Grundläggande och marknadsnära utveckling samt strategiska projekt för att stärka europeiska företags konkurrenskraft.	2006-2008	9	2,36
ARTES 1 Per 2 Ph IV		2005-2007	30	0,95
ARTES 11 Sub-elem I		2006-2009	66	9,08
ARTES 3 Per 1 Ph II		2006-2007	28	2,01
ARTES 4 Per 2 Ph II		2006-2011	201	3,75
ARTES 5 Per 1 Ph III		2006-2008	28	2,29
ARTES 5 Per 2 Ph IV		2006-2010	154	0,76
ARTES 8 Sub-elem I		2006-2009	198	0,97
<b>Navigering</b>				<b>15 651</b>
Galileo Dev & Val	Europeiskt satellitnavigeringssystem	2006-2009	570	1,89
<b>Mikrogravitation</b>				<b>77 823</b>
ELIPS	Forskning inom naturvetenskap och medicin främst m.h.a. tyngdlöshet	2006-2008	82	6,85
ELIPS 2		2006-2012	161	7,94
EMIR 2	Forskning i tyngdlöshet	2006-2008	3	9,48
EMIR 2 Extension		2006-2008	2	10,03
<b>Rymdstationen</b>				<b>25 177</b>
ISS Programme	Den europeiska delen av den internationella rymdstationen ISS, utveckling och drift	2006-2010	344	0,41
ISS Expl Fixed P1		2006	67	0,42
ISS Expl Var P1		2006-2008	29	0,59
ISS Expl P2 Fixed		2006-2008	351	0,42
ISS Expl P2 Var		2006-2008	95	0,83
ISS Expl Fixed		2006-2008	2	0,43
ISS Expl Var		2006-2009	2	0,60
MSTP-ERA		2006-2008	20	1,40
<b>Utforskning</b>				<b>9 913</b>
Aurora Exploration	Utforskning av rymden inkl. livsmöjligheter	2006-2007	29	1,48
Aurora ExoMars		2006-2013	593	0,91
<b>Bärarketer</b>				<b>105 105</b>
Ariane 5 ARTA	Bärarketen Ariane 5	2006-2010	575	2,76
Ariane 5 Evolution		2006-2008	16	6,95
Ariane 5 Slice 10 Step 1		2006-2008	60	1,14
Ariane 5 Slice 9		2006-2007	5	1,01
Ariane Infra 2002-2004		2006-2007	4	0,37
ACEP		2006-2009	142	10,51
EGAS		2006-2010	784	1,33
FLPP CTD		Utveckling inför nästa generations bärarket	2006-2008	35
FLPP Early Activities	2006-2008		18	2,21
FLPP Per 2 Step 1	2006-2010		307	6,20
VERTA	Utveckling av bärarketen Vega	2006-2010	244	1,06
Small Launcher Dev		2006-2009	230	0,82
<b>Teknologi</b>				<b>29 054</b>
GSTP 4	Förberedande generell teknikutveckling	2006-2011	270	4,19
<b>Summa</b>				<b>510 054</b>

## Avslutade ESA-program under 2006

I nedanstående tabell redovisas de ESA-program för vilka de svenska åtagandena avslutades år 2006.

Uppnådda mål och effekter	
<b>Jordobservation</b>	
EOPP 2 (Earth Observation Preparatory Programme)	Syftet med EOPP var att förbereda framtida fjärranalyssatelliter inom program för såväl forsknings- som tillämpningssatelliter. Detta syfte uppnåddes i och med en mängd studier av möjliga satellitprojekt. Denna typ av studier utförs nu istället främst inom ramen för programmet EOEP (Earth Observation Envelop Programme). Svensk industri som Saab Space och Rymdbolaget har deltagit i det utvecklingsarbete som utförts inom programmet.
<b>Teknologi</b>	
GSTP 3 (General Support Technology Programme)	GSTP är det program som skall tillhandahålla grundläggande teknikutveckling för flertalet av ESA:s tillämpningsprogram. Deltagande länder betalar endast för de aktiviteter som verkligen realiserats och genomförs av den egna industrin. Sverige har inom ramen för GSTP-3 genomfört tio projekt. GSTP ger svenska mindre företag en möjlighet att arbeta sig in i och göra sig bekanta med ESA:s arbetsmetodik. Bland de projekt som genomförts kan speciellt nämnas två aktiviteter för ACR Electronics, rörande mikrosystem, i samarbete med ÅSTC. Dessa har lagt grunden för avknopningsföretaget NanoSpace AB som bl.a. avser att testflyga kallgassystemet på den svenska teknikdemonstratorn Prisma. Flera ESA-ledda projekt är mycket intresserade av detta miniatyriserade framdrivningssystem.



Figur 5 Fördelningen av betalningar till ESA

## **Bilaga 2: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2006**

### **Rymdstyrelsens styrelse**

Generaldirektör Per Tegnér (ordf)  
Riksdagsledamot Lennart Beijer, t.o.m. 2006  
Professor Lars Börjesson, Vetenskapsrådet, fr.o.m. 2007  
Projektledare Lena Eklind, Know IT A-Kraft, fr.o.m. 2007  
Professor Lena Gustafsson, Vinnova, fr.o.m. 2007  
Professor Carl Fredriksson, EuroFutures  
Professor Mats Larsson, Stockholms Universitet  
Forskningschef Mirka Mikes-Lindbäck, ABB, t.o.m. 2006  
Generaldirektör Madelene Sandström, FOI, t.o.m. 2006  
Generaldirektör Maria Ågren, SMHI

### **Fjärranalytkommittén, FAK**

Generaldirektör Maria Ågren (ordf), SMHI  
Tekn. lic. Christer Andersson  
Föreståndare Urban Emanuelsson, Centrum för biologisk mångfald  
Professor Bertil Håkansson, SMHI  
Avd. dir. Ola Inghe, Naturvårdsverket  
Avd. chef Mats Nilsson, SLU, Umeå  
Professor Ann-Sofie Smedman, Uppsala Universitet  
Professor Lars Ulander, FOI

### **Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT**

Vice VD Peter Möller, SES  
Tekn. dir. Sven Grahn, Rymdbolaget  
Tekn. lic. Christer Andersson

### **Space Research Advisory Committee, SRAC**

Professor Mats Larsson (ordf), Stockholms Universitet  
Professor Göran Grimvall, KTH, Stockholm  
Professor David Hall, London  
Professor David Hughes, Dept. of Physics and Astronomy, Sheffield  
Professor Ivar Isaksen, Institutt for geofysikk, Oslo (t.o.m. 2006)  
Professor Ulrike Langematz, Freie Universität Berlin  
Avd. dir. Erik Liljas, SMHI, Norrköping  
Professor Niels Lund, Danmarks Rumcenter, Köpenhamn  
Professor Birgitta Nordström, Niels Bohr Institutet, Köpenhamn  
Professor Tuija Pulkkinen, Finnish Meteorological Institute, Helsingfors  
Professor Christoffel Waelkens, Institute for Astronomy, Leuven