



Årsredovisning 2007

Omslagsbilden.

Bilden är en bearbetad avbildning av istäcket vid Arktis baserad på satellitdata. Med hjälp av satellitövervakning kan forskare kontinuerligt följa hur istäcket vid Arktis förändras. Under perioden mars 2007 till mars 2009 pågår för tredje gången det internationella polaråret (IPY). Inom ramen för IPY samverkar 10 000 forskare från 60 länder i 170 forskningsprojekt.

Mer information om Polaråret finns vid Svenska IPY-kommittén, <http://www.ipy.se/>

Foto: NASA

Innehåll

Generaldirektören har ordet	2
Rymdstyrelsens resurser	4
Politikområde Näringspolitik	7
Måluppfyllelse	9
Ekonomisk översikt	16
Politikområde Forskningspolitik	17
Måluppfyllelse	19
Ekonomisk översikt	26
Finansiell redovisning	27
Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2007	
Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2007	
Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2007	
Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2007	

Generaldirektören har ordet



Välkommen till vår årsredovisning! År 2007 var det 50 år sedan rymdåldern inleddes med uppsändningen av den ryska satelliten Sputnik. Under året har detta jubileum firats över hela världen, inte minst i Ryssland. Om man tänker tillbaka var det en oerhörd bedrift som pionjärerna gjorde. Det var ju på en tid då det inte fanns datorer, utan alla beräkningar gjordes för hand, såväl i forna Sovjet som i USA. Den utveckling som har skett sedan dess är enorm, och idag deltar många av världens länder i rymdverksamhet.

Rymden används av alla människor numera, även om inte alla är medvetna om det. TV-överföringar, väderprognoser, kartproduktion, miljöövervakning, telemedicin (sjukvård på avstånd), positionsbestämningar, navigering i bilar, övervakning av naturkatastrofer, är några exempel på rymdtillämpningar som alla drar nytta av. Även om det är bemannade rymdfärder som väcker störst uppmärksamhet så ligger ländernas fokus på sådana verksamheter som har direkt nytta för medborgarna som i tillämpningar eller i ny kunskap.

Samtidigt som allt fler små länder satsar på rymdverksamhet för att uppfylla samhällets behov har även "rymdens stormakter" blivit fler. Under senare år har förutom USA och Ryssland även Kina och Indien satsat stort på rymdaktiviteter. Europas satsningar på rymdverksamhet har varit lyckosamma genom åren, även om den ekonomiska satsningen är långt ifrån så stor som den andra stormakter i världen gör.

ESA gjorde under 2007 hela sex lyckade uppsändningar av bärraketen Ariane, det var nytt rekord. Däremot har inga ESA-satelliter sänts upp under året. Många satelliter väntar dock på uppsändning under nästa år.

Europa har under året tagit ett nytt steg genom att EU och ESA tagit beslut om en gemensam rymdpolitik. I Lissabonfördraget föreslås att EU skall kunna satsa på rymd. Många av de nya medlemsländerna i EU vill också söka inträde i ESA, så ESA står inför en utökning.

ESA och EU har under året tagit de nödvändiga besluten för det gemensamma satellitnavigeringssystemet Galileo. Det innebär att det kommer att vara helt utbyggt år 2013.

Under året har en mängd aktiviteter ägt rum även i Sverige inom rymdområdet. Mest uppmärksamhet fick naturligtvis Christer Fuglesangs besök i Sverige efter den rymdfärd han gjorde i december 2006. Han deltog i en mängd olika evenemang, i de flesta fall under stort publikt intresse. Den stora uppmärksamheten har naturligtvis lett till att vetenskapen om rymden ökat i Sverige, inte minst bland barn och ungdomar. Tillsammans med ESA har Rymdstyrelsen gjort en stor insats för att arrangera olika evenemang och för att ta hand om den stora mediala uppmärksamheten.

Den svenska satelliten Odin fortsätter att leverera intressanta data. Inte minst är upptäckten av molekylärt syre i rymden ett genombrott för kunskapen om rymden. De svenska forskarna har utnyttjat det verktyg som ställts till förfogande på ett utmärkt sätt. Beslut har tagits om att Odin skall fortsätta att opereras även under 2008, det blir satellitens åttonde år i rymden.

Nästa svenska satellit, Prisma, monteras nu samman i Rymdbolagets renrum. Prisma kommer att sändas upp under andra kvartalet 2009.

Av årsredovisningen framgår vilka aktiviteter som myndigheten genomfört under året och förhoppningsvis syns det att vi på Rymdstyrelsen har ett oerhört spännande arbete. Vi bedömer att vi uppnått de mål som våra uppdragsgivare givit oss. Vi hoppas att vi kan förmedla till er läsare den komplicerade verklighet vi arbetar inom med uppgifter i skärningspunkten mellan teknik, forskning, politik och ekonomi.

Året i korthet

Januari

Christer Fuglesang kommer till Sverige efter rymdfärden i december 2006. Han har ett intensivt program med mottagning hos rymdminister Maud Olofsson, lunch med regeringen och audiens hos kungen innan tusentals svenskar möter Christer Fuglesang på Centralstationen i Stockholm.

Rymdminister Maud Olofsson inviger "Space Port of Sweden", där Virgin Galactic skall dra igång turistflyg till rymden 2012.

Kina skjuter avsiktligt ned en egen satellit över kinesiskt territorium. Händelsen är unik och väcker internationell förargelse.

Februari

Rymdstyrelsen arrangerar ett fjärranalysseminarium där 140 personer medverkar.

Mars

Den svenska satelliten Odins upptäckt av molekylärt syre i rymden mellan stjärnorna publiceras. Upptäckten är viktig för att förstå hur nya stjärnor bildas.

Rymdstyrelsen, FOI och Vinnova anordnar en informationsdag om områdena säkerhet och rymd i EU:s sjunde ramprogram.

April

Christer Fuglesang och den övriga besättningen från rymdfärjan Discovery kommer till Sverige. Under besöket gästar de riksdagen och återlämnar en svensk flagga som flugit i rymden till talmannen. ESA:s GD Jean-Jacques Dordain medverkar och träffar Maud Olofsson.

Maj

Satelliten Odins astronomiuppdrag avslutas, fjärranalysen av jordens atmosfär fortsätter.

Rymdminister Maud Olofsson besöker ESA:s högkvarter i Paris.

Juni

Rymdstyrelsen är medarrangör till en internationell rymdkonferens i Visby, ESA-PAC, där närmare 300 personer deltar.

Rymdstyrelsens generaldirektör Per Tegnér återväljs som ordförande för ESA:s råd.

September

Rymdstyrelsen är medarrangör till Rymdforum i Kiruna där 300 personer deltar.

Den ryska vetenskapliga rymdkapseln FOTON-M3 använder Esrange som huvudstation. ESA sänder forskare till Esrange för att de under 12 dagar skall följa och övervaka sina experiment ombord på FOTON-M3.

Oktober

Rymdstyrelsen medverkar på Flygteknik 2007.

Institutet för rymdfysik, IRF, firar 50-årsjubileum i nära anslutning till 50-årsjubileet av den första satelliten – Sputnik.

Rymdstyrelsen rapporterar sitt uppdrag till regeringen om ersättning till samebyar för rymdverksamhet vid Esrange.

November

Sammanställningen av satelliten Prisma, Sveriges första flygande laboratorium för avancerad rymdteknologi, inleds.

December

Rymdstyrelsens strategi för forskning och innovation lämnas till regeringen.

EU fattar beslut om finansiering av satellitnavigeringsprogrammet Galileo.

Aftonbladet och Rymdstyrelsen utlyser en uppsätstävling för grundskolan på temat "Om 50 år". De vinnande bidragen publiceras i Aftonbladet på juldagen.

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
2005	10	9	49,4
2006	10	9	49,6
2007	9	10	50,0

Tabell 1 Rymdstyrelsens personal, kön och ålder¹

Sjukfrånvaro

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

	Totalt 2005 ²	Totalt 2006 ³	Totalt 2007 ³
Totalt	3,6 %	4,4 %	5,0 %
varav 60 dagar eller mer	77,1 %	80,7 %	93,4 %
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

Målet att minska sjukfrånvaron under 2007 uppnåddes inte. Av ovan redovisade siffror kan dock utläsas att den generella sjukfrånvaron är låg och att den höga siffran beror på en längre sjukskrivning. Målet för 2008 är att sjukfrånvaron inte skall öka. Det finns ingen strävan att söka sänka den, då tidigare nämnda långtidssjukskrivning påverkar statistiken kraftigt i den lilla organisationen.

Ett antal åtgärder har vidtagits för att minska och förebygga ohälsa. Stor vikt läggs vid datorarbetsplatsernas utformning och flertalet medarbetare har

hög- och sänkbara skrivbord. Andra hjälpmedel och terminalglasögon inköps 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. Utvecklingssamtal har genomförts och en öppen atmosfär råder på arbetsplatsen så att personalen kan ta upp frågor som upplevs vara frustrerande.

Kompetensförsörjning

Rymdstyrelsen eftersträvar att tillvarata och utveckla personalens kompetens, så att varje medarbetare är attraktiv på arbetsmarknaden och att man uppnår verksamhetens mål. Rymdstyrelsens mål för kompetensförsörjning 2007 var att hålla de anställdas kompetens på en fortsatt hög nivå. De anställdas kompetens har under året breddats genom olika kurser samt genom omfördelning av arbetsuppgifter.

Målet för 2008 är en fortsatt strävan att upprätthålla och utveckla de anställdas kompetens.

Kvalitetssäkring

Styrelse och kommittéer

Rymdstyrelsen har en av regeringen utsedd styrelse som under 2007 sammanträdde fyra gånger. Rymdstyrelsen har även tre rådgivande kommittéer som har en viktig roll i att säkerställa kvaliteten i verksamhetsorientering och beslutsunderlag. Dessa rådgivande kommittéer möts två till fyra gånger per år. Ledamotsförteckningar återfinns i bilaga 4.

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

En redovisning av kvalitetssäkringen av Rymdstyrelsens forskningsprogram inom rymdforskning och fjärranalys finns på sidan 20.

Strategier

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

¹ Detta motsvarar beredningsorganisation för verksamhetsgren rymdverksamhet

² Enligt Arbetsgivarverket, Återrapportering av tidsanvändningsstatistik, dnr 0601-0104-22

³ Rymdstyrelsens beräkning från inrapporterad frånvaro

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. Sedan 2006 för Rymdstyrelsen statistik över antal flygmil. År 2006 reste personalen 1 411 flygmil per anställd och 2007 1 220 flygmil per anställd. Resorna är nödvändiga för att uppfylla Rymdstyrelsens mål som har en internationell prägel. Under året har Rymdstyrelsen beslutat att inte längre köpa in vatten på flaska att servera vid möten.

Jämställdhet

Enligt Rymdstyrelsens kartläggning avseende jämställdhet och Rymdstyrelsens jämställdhetsplan har kvinnor och män samma förutsättningar för de olika arbetsuppgifter som finns på Rymdstyrelsen. Personer av olika kön 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.

Administrationens kostnader

Rymdstyrelsens förvaltningskostnader håller sig på en relativt konstant nivå. Under 2007 har två större administrativa projekt påbörjats. Elektronisk fakturahantering, EFH, enligt regeringsbeslut SFS 2007:1486, och överföring av IT-driften till Vinnova. Båda projekten innebär något högre konsultkostnader under 2007 än tidigare år. Fördelningen av administrationens kostnader återfinns på sidan 16.

Ekonomi

Tabell 3 visar fördelningen av Rymdstyrelsens kostnader och intäkter åren 2005 till 2007. Myndigheten har ingen avgiftsbaserad verksamhet, och två av de tre intäkter som kommit myndigheten tillhanda är av sådan karaktär att de kan ses som kostnadsreduceringar. Den tredje intäkten avser statlig finansiering av ett nationellt rymdtekniskt forskningsprogram enligt regeringsbeslut I 3 av 2006-06-14 (N2006/4290/ITFOU), se även sidan 14. Tabellen är baserad på den indelning av verksamheten som anges i regleringsbrevet.

Belopp i mnkr	2005		2006		2007	
	int	kostn	int	kostn	int	kostn
Näringspolitik	2	813	3	676	16	648
- rymdverksamhet						
Forskningspolitik		158		171	1	169
- rymdforskning						
Totalt	2	971	3	847	17	817

Tabell 3 Rymdstyrelsens kostnader och intäkter



Rymdstyrelsens personal på planeringsdag 2007.

Satellitprojekt med svenska intressen som har planerat uppsändning 2008

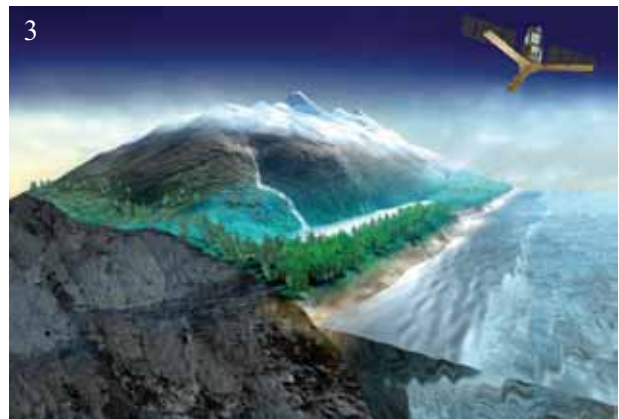
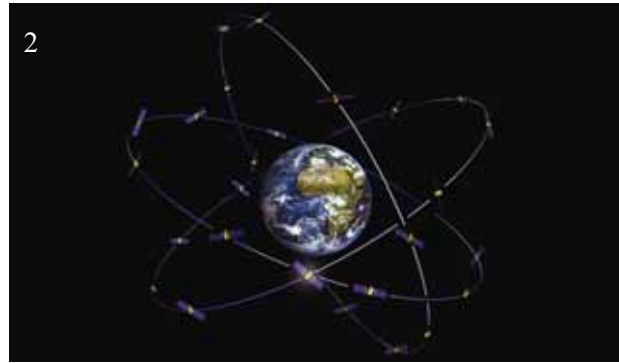
1 Herschel, ESA:s rymdobservatorium som kommer att bli världens största teleskop i rymden. Instrumenten är avsedda för infrarött ljus i universum. Syftet är att studera stjärnor som föds i vår egen galax, utveckling av nya galaxer på mycket långt avstånd och primitiva objekt från universums begynnelse. (Bild 1: Herschels spegel)

2 GIOVE-B, den andra satelliten i uppbyggnaden av Galileo, det europeiska globala satellitnavigeringssystemet som utvecklas i samarbete mellan ESA och EU. Galileo kommer, när det är färdigt 2013, att bestå av sammanlagt 30 satelliter i bana runt jorden. (Bild 2: Galileosystemet)

3 SMOS (Soil Moisture and Ocean Salinity), en ESA-satellit med uppdrag att globalt studera fuktighet i jordens landmassor och saltnivåer i haven. (Bild 3: SMOS)

4 Chandrayaan-1, en månsond som utvecklas i ett projekt som leds av det indiska rymdorganet ISRO. Chandrayaan-1 skall studera fördelningen av mineraler, kemiska föreningar och radioaktiva nuklider. Institutet för rymdfysik, IRF, medverkar ombord på farkosten med ett vetenskapligt instrument. (Bild 4: Månen)

5 GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer), en jordobservationssatellit som har till uppgift att ta fram underlag för att med precision kunna bestämma globala och regionala modeller av jordens gravitationsfält och geoiden (nivåyta som sammanfaller med havsytans genomsnittliga nivå). (Bild 5: GOCE)



Politikområde Näringspolitik

Måluppfyllelse

Övergripande mål: Innovation och förnyelse

Rymdteknik är en viktig del av vår vardag. TV-sändningar med hjälp av telekommunikation ger nyheter och underhållning i direktsändning från hela världen. Satellitnavigering i segelbåtar och bilar har blivit en självklarhet. Jordobservation används i miljö- och klimatforskning. Rymdteknik kan liknas vid annan infrastruktur i den meningen att den stora nyttan av tekniken kommer först vid användandet. Rymdstyrelsen kan konstatera att användandet av rymdteknik ökar kontinuerligt. Det stimulerar i sin tur företagsutveckling, eftersom strävan att förbättra och förenkla rymdtillämpningarna leder till nya innovationer och gynnar förekomsten av små och medelstora företag. Inte minst EU:s ökade intresse för användning av rymdteknik är av betydelse i detta sammanhang. EU:s och ESA:s två samarbetsprojekt, Galileo och GMES (Global Monitoring for Environment and Security), är utmärkta exempel på hur rymdverksamhet kan leda till tekniker och innovationer utanför själva rymdområdet. Satellitnavigering med system som GPS och Galileo har gett upphov till helt nya tillämpningar och en helt ny marknad.

Rymdområdet lockar många forskare och tekniker. Rymdteknik är dessutom en disciplin som hela tiden ligger i den teknologiska framkanten och som därmed bidrar med ny viktig kunskap. Rymdstyrelsens satsningar på forskare och industri leder till ökad teknisk kompetens och nya innovationer.

Sverige fokuserar en stor del av sina rymdsatsningar mot det europeiska rymdorganet 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. Parallellt med satsningarna i ESA gör Rymdstyrelsen nationella och internationella satsningar som bland annat syftar till att ytterligare stärka svensk kompetens och ge ett förspång i europasamarbetet.

En närmare beskrivning av hur Rymdstyrelsens verksamhet bidrar till utvecklingen av nya och befintliga företag finns under återrapporteringen av mål 2 och mål 3 nedan.

Måluppfyllelse

Rymdstyrelsens verksamhet bidrar i mycket hög grad till utveckling av ny teknik och innovationer och på detta sätt stimuleras och utvecklas företag inom rymdbranschen. Rymdstyrelsen medverkar således till att uppfylla det övergripande målet för verksamhetsområdet innovation och förnyelse.

Mål 1: En stark europeisk rymdverksamhet inklusive ett oberoende tillträde till rymden

ESA

Arbetet i ESA har under 2007 främst präglats av de första förberedelserna inför nästa ministermöte som skall hållas i november 2008. Sverige, som innehar vice ordförandeskapet i ESA:s råd, agerar tillfälligt ordförande i rådet under ett år sedan juni 2007.

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. Inför nästa ministermöte diskuteras bland annat retursystem och omröstningsregler med syfte att anpassa dessa regler till ett större ESA.

ESA:s obligatoriska grund- och vetenskapsprogram består av projekt av gemensamt intresse samt av finansiering av ESA:s anläggningar. Vetenskapsprogrammet är i första hand till för att ge medlemsländernas forskare tillgång till långsiktiga program och satellitplattformar. Medlemsländernas bidrag till dessa program utgör medlemsavgiften till ESA och beräknas enligt en BNI-skala. Sveriges andel är 2,58 % under perioden 2006-2008.

I ESA:s frivilliga program utgår deltagandet från varje lands intressen. Satsningarna återgår till stor del till länderna 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, bärraketer, forskning i tyngdlöshet, och teknologi.

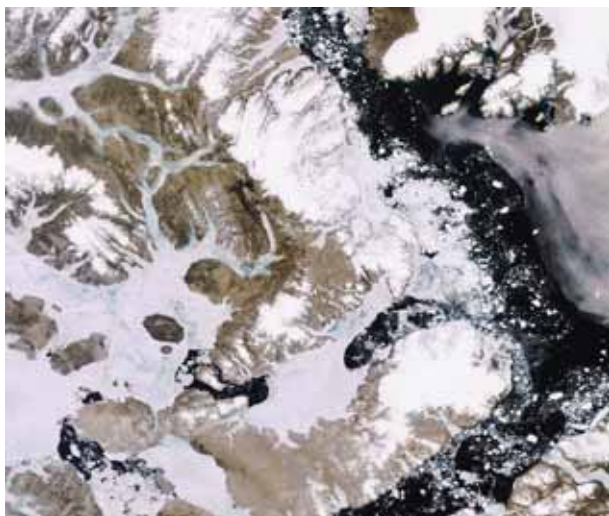
I vilken utsträckning medlemsländernas industri vunnit utvecklingsuppdrag inom ESA anges som landets returkoefficient, dvs. volymen industriupp-

drag i relation till bidraget. Vid en avstämning 2007 hade Sverige returkoefficienten 1,01. Målet är minst 1,0 som i princip motsvarar en retur på 80 %.

Ett oberoende tillträde till rymden är en grundsten i det europeiska rymdsamarbetet. Rymdverksamhet kan ses som en infrastruktur för verksamheter som datakommunikation, TV och väderprognoser. Tillträdet till rymden omfattar tre olika delar: satelliter, bärarketer samt teknik för bemannad rymdfart.

Satelliter för telekommunikation, jordobservation och navigering är en förutsättning för många vardagliga verksamheter på jorden. Sverige deltar i båda ESA:s program för telekomsatelliter där bl.a. Rymdbolaget medverkar i arbetet med satelliten Small GEO. ESA utvecklar jordobservations-satelliter för både forskning och tillämpningar inom områden som miljö, klimat och meteorologi. Fokus ligger just nu på det med EU gemensamma programmet GMES där Sverige är en viktig part.

Galileo är ett samarbetsprojekt mellan ESA och EU som skall ge Europa ett eget civilt navigerings- och positioneringssystem. 2007 var ett händelserikt år för Galileo. ESA tog över som huvudentreprenör för Galileo-utvecklingen sedan det för ändamålet bildade industrikonsortiet inte klarat åtagandet på ett acceptabelt sätt. EU beslutade att systemuppbyggnaden skall ske i helt offentlig regi sedan förhandlingar med en tilltänkt privat koncessionär misslyckats. ESA skall på kommissionens uppdrag genomföra en öppen upphandling av Galileosystemets 30 satelliter som skall vara färdiga 2013. Utvecklingen inom valideringsfasen för Galileo har fortsatt under året och en andra provsatellit (Giove-B) är klar för uppsändning 2008. Svensk industri spelar en viktig roll i Galileo-samarbetet.



Delar av Arktis sett från ESA:s miljösatellit Envisat

ESA:s program för bärarketer inkluderar tre raker, två raker utvecklade inom ESA, Ariane-5 och Vega, samt ett samarbete mellan ESA och Ryssland med uppsändning av den ryska Soyuz-raketen från den europeiska uppsändningsplatsen i Kourou. Sverige deltar i Ariane- och Vega-programmen där Volvo Aero och Saab Space medverkar.

Sverige medverkar som en liten part i arbetet med uppbyggnad av den internationella rymdstationen, ISS. ESA:s modul, forskningslaboratoriet Columbus, väntar på transport till stationen i början av 2008. Den europeiska transportfarkosten ATV kommer med start 2008 att bidra med transport av förnödenheter, bränsle och liknande till ISS.

EU

EU visar ett allt större intresse för rymdteknikens användningsområden och samarbetar nära med ESA. Sedan 2004 finns det ett ramavtal som reglerar detta samarbete. ESA och EU har under de senaste åren arbetat med en övergripande europeisk rymdpolitik med tonvikt på rymdsystem för EU:s behov. Denna rymdpolicy färdigställdes under året och antogs i maj 2007. EU fokuserar på de med ESA gemensamma projekten GMES och Galileo.

Rymd är också en del i EU:s ramprogram för forskning. Ramprogrammets rymdteknikdel beskrivs närmare på sidan 23.

Svenska resurser

En redovisning av Sveriges deltagande i ESA finns i bilaga 1. Förutom ett brett deltagande i ESA:s program görs även svenska satsningar i andra internationella projekt (se bilaga 2) och i olika nationella projekt (se bilaga 3). Syftet med denna typ av projekt är både att komplettera ESA:s program utifrån nationella behov och att bygga upp egna kompetenser som ger större inflytande i ESA och bättre möjlighet att hävda sig i det europeiska samarbetet.

Måluppfyllelse

Genom deltagandet i ESA:s program och engagemanget i EU:s rymdsatsningar lämnar Sverige ett viktigt bidrag till en stark europeisk rymdverksamhet och Europas oberoende tillträde till rymden. Måluppfyllelsen är därmed god.

Mål 2: En omfattande och kvalificerad användning av rymdtekniska tillämpningar inom transport, kommunikation, jordobservation och forskning, särskilt om klimat och globala miljöförändringar

Utveckling och användning av rymdteknikbaserade tjänster och produkter

Rymdstyrelsen finansierar varje år utveckling av produkter och tjänster med målet att underlätta, förbilliga och öka användningen av rymdtekniska tillämpningar. Finansieringen fås genom kontrakt antingen med Rymdstyrelsen eller med ESA. Nedan följer några exempel på utveckling av produkter och tjänster under året:

- Spacemetric arbetar med ett system för att titta på data från satelliter innan det laddas ner till marken för att kunna välja ut molnfria data. Mycket av fjärranalyssatelliters energiresurser tas i anspråk för att sända data till marken. Det innebär ofta ett resursslöseri eftersom en stor del av datat är oanvändbart då moln täcker bilden. Delfinansieras av RyT-programmet.
- Vattenfall Power Consultant genomför ett projekt där satellitbilder används för att klassificera bottnar och vegetationstyper i vatten. Resultaten kan användas för att kartera och övervaka kustområden och se så att svenska miljömål uppfylls. Detta är ett exempel på utveckling som gått från ett forskningsprojekt och nu närmar sig något som kan användas operationellt av användarna. Finansieras via fjärranalysprogrammets användardel.
- Sjöfartsverket, SMHI och Stockholms universitet medverkar i ESA:s projekt GSE Polar View. Projektet stöder användning av satellitdata i polarområdena och skall förbättra beslutsunderlaget för isbryartjänsten. Projektet bidrar till bättre isläggningsprognoser och kunskap om iskoncentration och istjocklek. Därmed blir det lättare att fatta beslut om var isbrytare bör sättas in, något som leder till besparingar. Finansieras av ESA:s GMES-program.

Ökad kunskap om klimat och globala miljöförändringar

Rymdstyrelsen deltar i flera internationella processer för att stödja användning av jordobservation för att öka kunskapen om jordens miljö. Sverige har också del i flera miljösatelliter, såväl genom ESA som i bilaterala samarbeten och nationellt.

GMES är ett initiativ som skall stödja Europas miljöarbete genom att tillhandahålla aktuell, användaranpassad information av hög kvalitet. Europeiska kommissionen har det övergripande ansvaret för GMES medan ESA samordnar och genomför rymddelen. EU:s del av finansieringen tas från ramprogrammet för forskning. Den första GMES-satelliten beräknas vara i drift 2011. Rymdstyrelsen bedömer att GMES kommer att få stor betydelse vad gäller att ge information om och övervaka globala miljöproblem, samt kontrollera efterlevnaden av internationella avtal på miljöområdet.

GEO (Group on Earth Observations) är en internationell process för att samordna observationssystem och dela data om jordens tillstånd. Sverige är fullvärdig medlem i GEO. SMHI representerar Sverige i GEO i samråd med en nationell referensgrupp, mest bestående av forskare och berörda myndigheter. Rymdstyrelsen assisterar SMHI i GEO-arbetet eftersom jordobservations satelliter är den viktigaste delen av observationssystemen.

ESA deltar i ett internationellt samarbete, en så kallad "Disasters Charter", som sprider satellitdata över katastrofområden. Deltagarna förbinder sig att leverera gratis satellitbilder som ger överblick över katastrofens omfattning och underlättar räddningsarbetet. Allt fler organisationer ansluter sig till chartern som också aktiveras allt oftare, år 2007 t.ex. i samband med cyklonen över Bangladesh och bränderna i Grekland. Utvecklingen av chartern visar på snabba steg mot en mer samordnad, integrerad och systematisk övervakning av vår planet.

Stöd till nationella projekt

Rymdstyrelsen driver ett nationellt fjärranalysprogram som syftar till att öka användningen av fjärranalys men även skall uppmuntra framtagandet av nya produkter och tjänster. Programmet skall stärka kopplingen mellan forskning, utveckling och tillämpning så att tidigare resultat kommer till nytta och praktisk användning. Det skall också bidra till att öka möjligheten för svenska intressenter att delta i internationella program. Programmet har två delar, forskningsdelen och användardelen, som riktar sig mot användare, företag och forskare. Den ansökningsomgång som genomfördes under året visar på en god utveckling av fjärranalysområdet i landet. Forskningsdelen redovisas på sidan 21.

Användardelen stöder projekt som bygger på samarbete mellan användare och utvecklare. En del av användardelen inriktas mot 'Global Monitoring' och har anknytning till GMES, med avsikt att ge Sverige ett försteg internationellt. Det kan konsta-

teras att detta varit en lyckad satsning då det svenska deltagandet i GMES är gott. Under 2006 utfördes en internationell utvärdering av användardelen där det konstaterades att programdelen fungerat bra och bör fortsätta i nuvarande form. Utvärderingen rekommenderade dock några förändringar, varav ett par genomfördes under 2007. Bl.a. har ansökningsproceduren anpassats bättre till de sökandes förutsättningar. Användardelen år 2007 redovisas i Tabell 4. Bland användarna finns t.ex. SCB, länsstyrelser och Riksantikvarieämbetet. Rymdstyrelsen kan konstatera att intresset för fjärranalys ökar, att kvaliteten på ansökningar blir högre samt att deltagande användare själva står för en allt större del av finansieringen.

Rymdstyrelsen anser att enkel och billig tillgång till satellitdata är nödvändig om användningen av fjärranalys skall öka och har därför tillsammans med andra myndigheter föreslagit en svensk satellitbildsdatabas. Under 2007 ställde regeringen medel till förfogande och Lantmäteriet kommer att lansera databasen inom kort.

	2005	2006	2007
Sökt antal	37	22	27
Beviljat antal	18	17	20
Sökta bidrag, tkr	18 000	10 045	11 572
Lämnade bidrag, tkr	8 455	6 812	8 757

Tabell 4 Användardelen

Rymdstyrelsen har drivit programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, sedan 2004 för att främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter. RyT ger möjlighet för småföretag att söka delfinansiering för utveckling av innovativa produkter eller tjänster inom områdena navigering, telekom och fjärranalys. Ett enskilt projekt stöds med högst 2 mnkr över maximalt 18 månader, med samtidigt krav på att företaget egenfinansierar minst 25 % av projektets totalkostnad. RyT 2007 redovisas i Tabell 5. Det har fokuserat på generisk teknikutveckling i hårdvara och/eller mjukvara med en konkret tillämpning som mål. Rymdstyrelsen har prioriterat projekt med anknytning till den rymdbaserade delen av Galileo och GMES. RyT kommer att utvärderas under 2008 för att undersöka programmets långsiktiga effekter.

	2005	2006	2007
Sökt antal	17	10	7
Beviljat antal	5	6	4
Sökta bidrag, tkr	24 000	14 300	10 400
Beviljat belopp, tkr	8 100	8 300	5 100

Tabell 5 RyT

Ett av företagen som tidigare deltagit i RyT, NordNav Technologies AB, har som en direkt följd av den unika kompetens man byggt upp, delvis genom det stöd man erhållit i RyT, blivit uppköpta av ett internationellt företag under 2007. NordNav Technologies AB utvecklar GPS- och Galileomotagare med unik teknologi och har därför blivit uppköpta av det världsledande företaget inom bluetoothteknologi, CSR. Köpeskillingen för samtliga aktier i bolaget uppgick till cirka 525 miljoner kronor (75 miljoner US-dollar).

Stöd till medverkan i internationella projekt

Svenska företag och användare deltar 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 europeiskt projekt med stort användarfokus är satellitnavigeringssystemet Galileo som skall ge bättre tillförlitlighet och noggrannhet än det amerikanska GPS. Det öppnar nya möjligheter för industrin, inte minst för nyetablerade och mindre företag, som visat betydande kreativitet vid utveckling av produkter och tjänster på detta område.

ESA:s program GSE (GMES service elements) syftar till att utveckla produkter och tjänster inom fjärranalysområdet. GSE-projekten knyter samman utvecklare och användare av satellitdata som arbetar med både luft- land- och vattenmiljöer. Sveriges satsning i programmet har gett gott utbyte med ett stort svenskt deltagande. Tretton svenska fjärranalysanvändare och utvecklingsföretag har kontrakterats i sex av totalt tio projekt. De svenska aktörerna kan därmed positionera sig väl inför driftsfasen av GMES med början 2008.

Sverige deltar i ESA:s arbete med att utveckla kommunikationssatelliter. Bland annat utvecklas en mindre, mer effektiv satellit som man hoppas skall leda till ett ökat antal satelliter i omlopp och därmed ett ökat antal tillämpningar.

Svenska organisationer och företag har haft en relativt bred medverkan i EU:s ramprogramms rymdteknikdel. Se redovisning på sidan 23.

Måluppfyllelse

Rymdstyrelsen anser att måluppfyllelsen för målet är god. Genom finansiering från Rymdstyrelsen har ett antal användaranpassade produkter och tjänster tagits fram. Det finns också exempel där rymdtekniska tillämpningar kommit att användas inom nya användningsområden.

Mål 3: Hög internationell konkurrenskraft hos svenska företag

Sverige har tre stora, nationellt och internationellt etablerade företag som bedriver rymdverksamhet, Saab Space, Volvo Aero Corporation och Rymdbolaget. Utöver de tre stora finns det en ökande bas av mindre svenska företag med intressen inom rymd, däribland Omnisys Instruments, Gaisler research, Ångström Aerospace Corporation (ÅAC) och Spacemetric. Rymdstyrelsen verkar både för att informera olika intressenter om svensk och europeisk rymdverksamhet och för att föra samman olika grupperingar så att de kan samverka för att kunna delta i olika internationella projekt. Detta görs t.ex. genom Rymdstyrelsens olika program eller genom seminarier och konferenser.

Stöd till medverkan i internationella projekt

Sverige har valt att fokusera en stor del av sitt industriengagemang på arbete inom ESA. Det medför att svenska företag direkt eller indirekt får tillgång till merparten av den europeiska rymdmarknaden. De svenska resurserna skulle inte räcka 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 där Artes fyller motsvarande funktion. För många företag är dessa program den första kontakten med ESA och där grunden för fortsatta goda relationer med Europas rymdsektor läggs, samtidigt som nya produkter utvecklas. Under året har Sverige ansökt om sex projekt inom Artes och fem inom GSTP.

Svenska såväl som andra europeiska underleverantörer har fått en allt svårare konkurrenssituation under 2007. Den grundläggande orsaken är att flera systemintegratörer (företag som bygger stora satelliter) gått samman under de senaste åren och samtidigt köpt upp många större underleverantörer. Det finns numera endast två sådana europeiska företag, Thales Alenia Space och EADS. Trots samgåenden och uppköp har deras verksamheter inte konsoliderats vilket innebär att det finns en omfattande intern konkurrens inom företagen mellan deras enheter i olika europeiska länder, främst Frankrike, Italien, Tyskland och Storbritannien. Det har också inneburit att bägge företagen numera har egen kapacitet att leverera i princip samtliga ingående delar i en satellit. Ett illavarslande exempel är upphandlingarna av de tre första satelliterna i GMES, ESA:s och EU:s stora samarbetsprojekt, där endast en bråkdel kommer att upphandlas utanför Thales

Alenia och EADS. Konkurrenssituationen har således försämrats för en del svenska företag trots att deras kompetens fortsätter att öka.

Stöd till nationella projekt

Svenska företags konkurrenskraft grundläggs också i nationellt finansierade projekt. Företrädesvis sker dessa satsningar i Rymdstyrelsens program för rymdtekniska tillämpningar, RyT, se sidan 12. Det görs även andra nationella ansträngningar och det finns flera exempel på dessas framgång 2007.

Rymdstyrelsens satsning inom området mikro- och nanoteknologi fortsatte under 2007. Vinnova och Rymdstyrelsen har inlett ett samarbete för att tillsammans under en treårsperiod finansiera en större del av återuppbyggnaden av ÅSTC, Ångström Space Technology Center, vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala. Där planeras både grund- och industrinära forskning inom mikro- och nanoteknologi avsedd för rymdtillämpningar. De två företag, NanoSpace och ÅAC, som bildats baserat på ÅSTC:s tidigare verksamhet har haft stora framgångar 2007.

Arbetet med Prisma, den svenskledda teknikdemonstratorn som utvecklas i samarbete med Frankrike, Tyskland och Danmark, har under 2007 fortsatt i princip enligt plan. Integreringen av de två satelliterna pågår för fullt och förhandlingarna om raketuppsändningen har inletts. I dess kölvatten har ESA under året beställt den inledande fasen av sitt första projekt inom samma område, Proba-3. Rymdbolaget har utsetts att leda detta arbete, en direkt följd av den svenska satsningen på Prisma.

Svenska företags konkurrenskraft

Rymdbolaget och Saab Space påverkas av den kärvare konkurrenssituationen i Europa som beskrivits ovan. Trots en något vikande orderingång för Saab Space har leveranser till nya kunder i USA skett under året och verksamheten runt separationssystem, som inte berörs av sagda konkurrensbild, har gått fortsatt bra. Rymdbolaget ingår sedan början av 2007 i det konsortium som planerar att leverera små kommunikationssatelliter baserade på ESA-projektet Small GEO. Varken Thales Alenia eller EADS ingår där. Försäljningen av havsövervakningssystem går fortsatt bra, liksom verksamheten runt marktjänster i anslutning till Esrange. Där har bl.a. utbyggnaden av en av Galileosystemets markstationer just inletts. Volvo Aero levererade turbiner och munstycken till sex lyckade uppsändningar av Arianeraketen under 2007 vilket är nytt rekord.

De mindre rymdföretagen har haft flera framgångar. Gaisler kan glädjas åt ett genombrott för sin mikroprocessor LEON3, som nu används av många rymdföretag i Europa, Amerika och Asien men även av ytterligare ett femtiotal företag i andra kommersiella tillämpningar. För Omnisys är årets i särklass största händelse att man lyckats ta hem ett kontrakt om inte mindre än 53 vattenångeradiometrar till ALMA-teleskopet i Chile. Grunden för både Gaislers och Omnisys framgångar baseras på ett antal utvecklingsprojekt som genomförts på uppdrag av Rymdstyrelsen, bl.a. inom det nationella RyT-programmet.

Ångström Aerospace Corporation har inlett samarbeten med den kanadensiska och amerikanska försvarssektorn, under överinseende av FMV. Under året har de också gjort sina första kommersiella leveranser av egenutvecklad utrustning till den japanska satelliten Sprite-sat. NanoSpace har lyckats föra sina mikromotorer baserade på kallgas från ritbordet till fungerande prototyper som skall utprovas inom Prisma-projektet. Dessa framsteg gör att mikromotorn kan vara aktuell för ett flertal ESA-projekt där NanoSpace deltar i förstudiearbeten. Sverige anses i dagsläget världsledande inom detta område genom dessa bägge företag.

Rymdstyrelsen samlar varje år in information om svenska företag i rymdbranschen genom en enkät. Resultatet av enkäten särredovisas i april för att ge en så aktuell och rättvisande bild som möjligt. Då finns företagets årsredovisningar tillgängliga vilket medger rapportering för föregående år.

Samverkan med näringslivet för gemensam finansiering av forskning och utveckling

I juni 2006 fick Rymdstyrelsen i uppdrag att tillsammans med Vinnova utforma och genomföra ett nationellt rymdtekniskt forskningsprogram (NRFP) i syfte att stärka forskningssamverkan mellan näringsliv, universitet, högskolor och forskningsinstitut. Under våren 2007 etablerades ett avtal om ett samfinansierat NRFP mellan Volvo Aero, Saab Space och Rymdbolaget samt staten representerad av Vinnova och Rymdstyrelsen.

Under 2007 har det beslutande organ som inrättats för att granska och godkänna finansiering av forskningsprojekt fattat beslut om totalt 14 av de 22 miljoner kronor som regeringen lagt in i NRFP. Av dessa medel har 6 miljoner kronor betalats ut under 2007.

Även andra utvecklingsprojekt som Rymdstyrelsen finansierar i t.ex. RyT-programmet eller fjärranalysprogrammets användardel medfinansieras i regel av dem som driver projekten, dvs. ofta av näringslivet.

Måluppfyllelse

Rymdstyrelsen bedömer att måluppfyllelsen för mål 3 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.

Sammansättningen av Sveriges nya satellitprojekt Prisma har påbörjats



Många framtida rymdprojekt kommer att utnyttja formationsflygning med flera mindre satelliter. Det gäller särskilt observationssatelliter där stora tele-

skop eller antenner kan skapas av många frilygande element i stället för en enda stor satellit.

För att flytta fram teknikfronten på detta område har Sverige tillsammans med Frankrike, Tyskland och Danmark tagit initiativet till ett nytt satellitprojekt, Prisma. Projektet skall utveckla och kvalificera ny teknik för autonom formationsflygning och rendez-vous, nya små raketmotorer och mikromekaniska rymdkomponenter.

Prisma skall ge svenska företag en möjlighet att visa upp sig i ett högprofilprojekt. På så sätt kan projektet bereda vägen till andra, internationella uppdrag.

Under 2007 påbörjades sammansättning och tester av alla delsystem i anslutning till att de monteras i satellitkroppen. Den så kallade integrationen av alla delsystem görs på Rymdbolaget i Sverige.

Mål 4: En 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. Satsningar på Esrange finansieras genom både anslag 26:3 Rymdforskning från Utbildningsdepartementet och anslag 38:13 Rymdverksamhet från Näringsdepartementet.

I juni arrangerades det 18:e ESA-symposiet om europeiska raket- och ballongprojekt i Visby. Dessa möten äger rum vartannat år och är en viktig träffpunkt för såväl industri som forskare.

Vid mötet i Visby signerade företrädare för tyska rymdorganet DLR och Rymdstyrelsen ett avtal om ett femårigt samarbete kring raket- och ballongverksamhet för studentexperiment. I detta tysk-svenska samarbete planeras två Rexus-raketer och två Bexus-ballonger sändas upp från Esrange årligen. Rymdstyrelsen har under 2007 kommit överens med ESA om att inbjuda europeiska studenter att utnyttja den svenska halvan i det tysk-svenska samarbetet. Detta förväntas ge en ökad synlighet i Europa för de forskningsmöjligheter som kan erbjudas på raketer och ballonger uppsända från Esrange. De första utlysningarna inom samarbetet gjordes under hösten 2007.

Sondraketverksamheten vid Esrange hade 2007 en svacka utan uppsändningar. Detta berodde främst på försening av en kampanj med två Texus-raketer, vilka nu istället planlagts till januari/februari 2008. Rymdstyrelsen verkar för att även ESA:s nästa program för forskning under tyngdlöshet skall få ett tungt inslag av sondraketuppsändningar. Beslut förväntas ske vid ESA:s rådsmöte på ministernivå i slutet av 2008.

Rymdstyrelsen arbetar för att ytterligare ballonguppsändningar skall ske från Esrange, både genom internationella kunder och genom projekt med medverkan av svenska forskare. Under 2006 och 2007 diskuterade flera europeiska operatörer av ballongverksamhet hur samarbetet på ballongområdet kan effektiviseras. Rymdstyrelsen deltog aktivt i diskussionerna för att säkerställa långsiktigheten för Esrange och möjliggöra synergier mellan Esrange och forskargrupperna.

Förhoppningen är att detta skall leda till ett samarbetsavtal. Rymdstyrelsen deltar också i planeringen av en internationell ballong-workshop som CNES kommer att anordna i september 2008.

Av stor betydelse för Esranges ballongverksamhet är att kunna genomföra cirkumpolära flygningar. Rymdstyrelsen har under 2007 fört diskussioner med ryska myndigheter med syfte att ingå ett mellanstatligt avtal mellan länderna som skall göra det möjligt för ballonger från Esrange att överflyga ryskt territorium. Ett sådant avtal med Ryssland är tänkt att tecknas under 2008.

Esrange var primär mottagnings- och styrstation för ESA-experiment på den ryska satelliten Foton-M3, som gick i kretsbanan under 12 dygn i september 2007. Forskare från skilda delar av Europa kunde via Esrange fjärrstyra sina experiment på satelliten genom den av Rymdbolaget utvecklade kommunikationsutrustningen TeleFoton.

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. Esrange har samarbetat med Frankrike sedan SPOT-samarbetet inleddes för dryga 30 år sedan och det inkluderar också de franska militära satelliterna Helios 1 och 2. Under 2007 fortsatte 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 det hus byggts, som skall innehålla utrustningen för Galileomarkstationen på Esrange. Rymdbolaget har även fått uppdraget att installera själva antennen under 2008. Det svenska stationsprojektet ligger mycket väl till tidsmässigt, först av samtliga enheter i systemuppbyggnaden.

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.

Ekonomisk översikt

Område	Belopp i tkr
ESA totalt ¹	379 325
Nationellt ²	175 015
Övrigt internationellt ³	75 931
Summa	630 271

¹ESA totalt se bilaga 1, ²Nationellt se bilaga 3

³Övrigt internationellt se bilaga 2

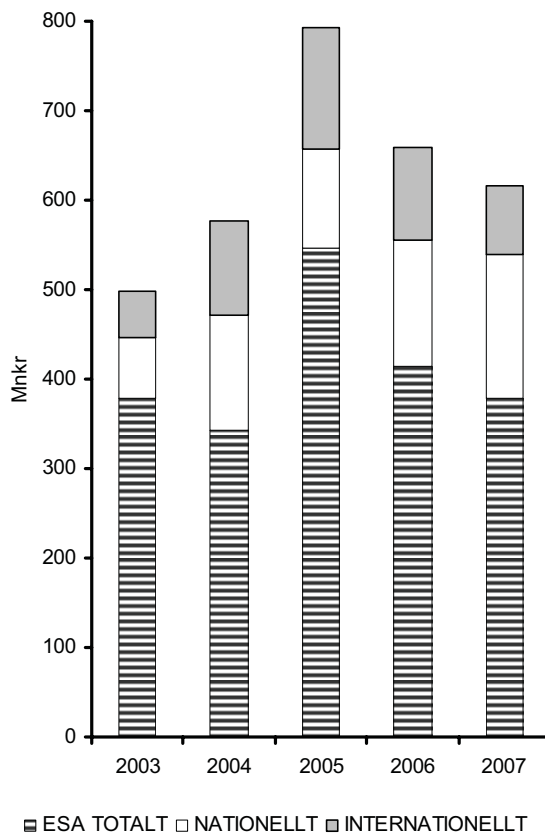
Tabell 6 Anslaget 38:13 Rymdverksamhet

	Belopp i tkr
Personal	15 168
Lokaler	1 279
Resor	2 705
Övriga driftskostnader	3 476
Summa	22 629

Tabell 7 Anslaget 38:12 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader

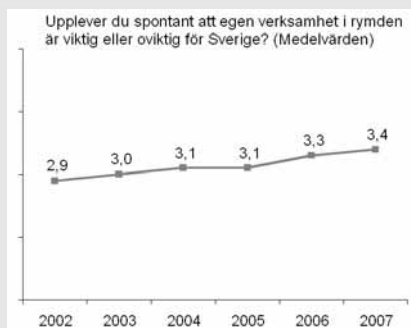
Ovanstående tabeller visar fördelningen av Rymdstyrelsens förvaltningsanslag, 38:12, Rymdstyrelsens sakanslag, 38:13, från Näringsdepartementet samt bidrag från UO 24 anslag 38:23 enligt regeringsuppdrag. I sakanslaget förekommer även kostnader hänförliga till driften, till ett belopp av 1 424 tkr. Anledningen till detta är att anslagen inte är renodlade.

Rymdstyrelsen har under året erhållit kostnadsreducering från CNES (franska Rymdstyrelsen) avseende Prisma till ett belopp av 9 100 tkr (990 t euro).



Figur 1 Fördelning av anslaget 38:13 Rymdverksamhet

Rymdstyrelsens årliga undersökning av svenskarnas syn på rymdverksamhet



Rymdstyrelsen har i fem år återkommande frågat Sveriges befolkning om deras kunskap om och syn på svensk rymdverksamhet.

Den centrala frågeställningen i undersökningen handlar om ifall rymdverksamhet upplevs som viktig. Ur diagrammet framgår en tydlig positiv trend. Svenskarna upplever i ökande grad att rymd-

verksamhet är viktigt för Sverige. Frågeställningen finns också nedbruten för områden som forskning, samhällsservice (väderprognoser, telekom, navigering, miljöövervakning) och industriutveckling. Resultaten från delfrågorna följer i huvudsak den positiva trenden.

I den senaste undersökningen från september 2007 tillfördes en ny fråga om svenskarnas syn på att använda satelliter för att övervaka den globala klimatutvecklingen. Av de tillfrågade ansåg 94 procent att det var viktigt eller mycket viktigt att använda satellit teknik för att kontinuerligt följa klimatförändringar.

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. fjärranalysforskning samt forskning i tyngdlöshet, stöds helt eller delvis med medel från anslag 38:13 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 det att finansiering av svensk rymdforskning sker med kunskap om och kontakter med ESA, andra internationella rymdorganisationer och det svenska rymdsamfundet.

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 mycket stort genomslag. Svenska rymdforskare har ibland geografiskt betonade specialintressen, t.ex. norrskensstudier, men även dessa är i regel sammanlänkade med globala vetenskapliga frågor.

Enskilda forsknings satelliter är i regel bärare av många avancerade forskningsinstrument. Samtidigt är kostnaden för att sända upp satelliterna stor och kräver en dyrbar infrastruktur. Det är därför naturligt att flera länder samarbetar inom olika 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 bilaterala 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 olika forskargruppernas förutsättningar att leva upp till dessa krav, genom överenskommelser med värdinstitutioner säkerställa tillgänglighet av nödvändiga resurser för de långsiktiga projekten, samt i vissa fall kommersiellt handla upp tjänster som forskarna inte kan eller bör ta hand om.

Forskargrupper som på detta sätt aktivt deltar i rymdprojektens olika faser får samtidigt viktiga fördelar. Att delta i planeringen av rymdprojekt ger inflytande över projektmål, instrumentering och datainsamling. Instrumentleverantörer får företräde till vetenskapliga data. Deras ingående förståelse av instrumentens uppbyggnad och kalibreringen ger dem också avgörande fördelar för att ta fram intressanta resultat ur datat.

Långsiktighet och kostnadströsklar

De flesta rymdprojekt pågår i 5-20 år. Därför krävs en långsiktighet i finansieringen som sträcker sig bortom det typiska forskningsbidraget, samtidigt som kvalitén på verksamheten måste upprätthållas. Ett meningsfullt deltagande som ger fördelarna som beskrevs ovan kräver ofta ett stöd av storleksordningen 10 miljoner kronor. En sådan satsning måste nog följars upp under projektets gång.

Synergier med industriell teknikutveckling

Rymdforskning är ofta tekniskt krävande och utmanande. Ibland klarar forskargrupperna själva av detta och det leder då till att forskare som deltar i projekten blir attraktiva på arbetsmarknaden. I vissa fall ges uppdrag till industrin, ofta små innovativa företag med ursprung i den akademiska världen. Rymdforskningen bidrar därför till ny högteknologisk industri och länkar till näringspolitiska målsättningar på rymdområdet.

Exempel från verksamheten 2007

Huvuddelen av rymdforskningen är grundvetenskaplig till sin natur och omfattar områden som astronomi, rymdfysik och atmosfärsforskning. I rymdforskningen ingår också mer tillämpningsinriktade discipliner som forskning i tyngdlöshet och fjärranalys (jordobservation). Många projekt inom t.ex. astrobiologi och fjärranalys är dessutom i hög grad tvärvetenskapliga. Exempel på projekt som genomfördes 2007 presenteras nedan.

Flyende atmosfärer: Den långsiktiga utvecklingen av de jordlika planeternas atmosfärer är relativt okänd. Forskare vid Institutet för rymdfysik i Kiruna har utvecklat en serie instrument, Aspera, som mäter utflödet av partiklar från atmosfärer. Ett av dessa instrument cirklar sedan flera år tillbaka runt Mars på satelliten Mars Express och har gett kunskap om utflödet av vatten från Mars atmosfär. Med uppföljaren Venus Express har IRF-forskarna visat att främst syre-, väte- och kvävejoner försvinner från Venus atmosfär. Jämförelser mellan planeter gör det möjligt att modellera hur planet-atmosfärerna har utvecklats under årmiljonerna.

Syrgas i rymden: Syret vi andas kan tyckas vara en självklarhet, men i universum som helhet är det bara ett spårämne, om än viktigt. Syrgasen finns i gasmoln mellan stjärnorna, men mycket mindre än vad man teoretiskt förutsett. Det är först med hjälp av det svenskledda rymdteleskopet Odin som förekomsten av molekylärt syre i dessa gasmoln överhuvud taget har kunnat påvisas. Observationsresultaten publicerades 2007 av en internationell Odin-grupp, ledd av svenska forskare. Odinsresultaten visar också att det behövs ett betydligt större teleskop och ännu känsligare detektorer för vidare mätningar. ESA-satelliten Herschel kommer att göra detta möjligt.

Svenska detektorer: ESA arbetar just nu med att färdigställa rymdteleskopet Herschel som skall skickas upp i slutet av 2008 för att observera långvägigt ljus från kalla områden i rymden. Svenska forskare vid Chalmers har under 2007 levererat nyutvecklade, mycket känsliga detektorer till satelliten. Med Herschel kommer svenska astronomer att kunna vidareutveckla den forskning som initierats med bl.a. Odin.

Klimat: Under 2007 genomförde Formas, Rymdstyrelsen och Vetenskapsrådet en gemensam utlysning inom hållbar utveckling med fokus på tvärvetenskaplig klimatforskning. Trots att Rymdstyrelsen, till skillnad från de andra myndigheterna, inte fått specifika medel för ändamålet, deltog Rymdstyrelsen i arbetet att förbereda utlysningen och genomföra satsningen. Av 75 inkomna ansökningar hade 10 någon form av rymdanknytning, huvudsakligen jordobservation och atmosfärsstudier med hjälp av satellitdata. Gemensamma utlysningar av detta slag leder till närmare samarbete och bättre samordning mellan forskningsråden.

Måluppfyllelse

Det är Rymdstyrelsens bedömning att dess roll som forskningsfinansierare främjar de forskningspolitiska

målsättningarna och stärker Sveriges internationella ställning på rymdområdet. Rymdstyrelsen fyller en unik roll i det svenska forskningsfinansieringssystemet genom sitt arbetssätt med långsiktiga åtaganden, programmatiska överväganden, internationell samverkan samt noggrann uppföljning av projekten. Rymdstyrelsen bedömer således måluppfyllelsen som god.

Mål 1: Endast forskning som har högsta vetenskapliga kvalitet och bäst främjar förnyelse av rymdforskningen skall finansieras

Till hjälp i forskningsfrågor har Rymdstyrelsen två rådgivande kommittéer kallade SRAC och FAK. 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. Fjärranalytikommittén (FAK), handhar jordobservationsprojekt inom såväl forskning som utveckling. FAK har därför ledamöter med kompetens såväl inom global grundforskning som inom svensk användning av jordobservationer. Kommittéernas ledamöter presenteras i bilaga 2.

Ett rymdforskningsprogram sätts samman årligen på basis av inkomna projektansökningar. Ansökningarna granskas av oberoende sakkunniga. Nya projektförslag granskas 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 för att sedan ge de högst rankade projektförslagen möjlighet att förverkligas – inom de begränsningar som programbudgeten ger. ESA:s vetenskapsprogram gjorde en öppen "Call for Project Proposals" i början av 2007 inom ramen för de tematiska områden som finns utmejslade i framtidsprogrammet Cosmic Vision. Sammanlagt

kom 50 projektförslag in varav flera med svensk medverkan. Efter en vetenskaplig, teknisk och programmatisk granskning har 9 projektförslag valts ut för vidare tekniska studier och vetenskaplig utvärdering – återigen med svensk medverkan i flera av dessa. Målsättningen är att minst två projekt skall gå vidare för uppsändning under senare hälften av nästa decennium, 2017 respektive 2018. Beslut om vilka dessa två projekt blir kommer inte att kunna fattas förrän 2011.

Utöver den årliga granskningen utförs ibland övergripande internationella utvärderingar av programmen (rymd- och plasmafysik 1997, fjärranalys 1999, astronomi och astrofysik 2000, atmosfärsforskning 2004). Utvärderingarna har rapporterats tidigare. 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 till 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 atmosfärsforskning och annan forskning som nyttjar satellitdata. Gemensamma klimatutlysningar med Vetenskapsrådet, Formas och Vinnova kan, om de fortsätter, på sikt också ge underlag för att utforma en nationell strategi på klimatområdet.

Fördelningen mellan europeiskt rymdforsknings-samarbete och nationell rymdforskning beskrivs under Mål 4 nedan.

Tabell 8 visar fördelningen av forskningsmedel mellan lärosäten, forskningsinstitut och företag.

Belopp i kr (inkl. påslag)	Bidrag 2007
Chalmers tekniska högskola	10 299 569
Totalförsvarets forskningsinstitut	897 750
Göteborgs universitet	1 312 200
Institutet för rymdfysik	11 476 350
Karolinska institutet	3 125 750
Kungliga tekniska högskolan	8 866 125
Kungl. Vetenskapsakademien	355 050
Lunds universitet	3 177 900
SMHI	1 131 000
SP Sveriges tekniska forskningsinstitut	445 500
Stockholms universitet	13 936 556
Sveriges lantbruksuniversitet	1 174 500
Uppsala universitet	2 771 550
Summa	58 969 800

Tabell 8 Fördelning av bidrag på lärosäten

Inkomna ansökningar redovisas i Tabell 9, anslagsfördelningen i Tabell 10 och budgeterade medel för forskningsprogrammen redovisas i Tabell 11. Sökande som aldrig tidigare varit huvudmän för Rymdstyrelsefinansierade projekt erhöll 2007 tillsammans forskningsbidrag om 4,2 mnkr, exklusive påslag. Nya projektförslag, vars huvudmän tidigare haft forskningsstöd från Rymdstyrelsen, erhöll sammanlagt 28 mnkr, exklusive påslag. Därutöver fördelades 11,6 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.

	2005	2006	2007
Sökt antal, st.	77	63	77
- varav hanterade av FAK	22	15	20
- varav hanterade av SRAC	55	48	57
Sökta bidrag, tkr	83 755	70 302	79 343

Tabell 9 Inkomna ansökningar

Belopp i tkr		2005	2006	2007
Bidrag till forskargrupper	FAK	7 979	7 838	8 607
	SRAC	34 164	36 165	35 206
Förvaltningspåslag	FAK	2 670	2 439	2 834
	SRAC	11 913	12 585	12 322
Följtkostnader	SRAC	425	2 750	5 100
Summa		57 151	61 777	64 069

Tabell 10 Anslagsfördelning

Belopp i tkr	2005	2006	2007
Anslag 26:3	42 405	47 000	47 938
Anslag 38:13	14 746	14 777	15 345
Vinnova			786
Summa	57 151	61 777	64 069

Tabell 11 Forskningsfinansieringsbudget

Måluppfyllelse

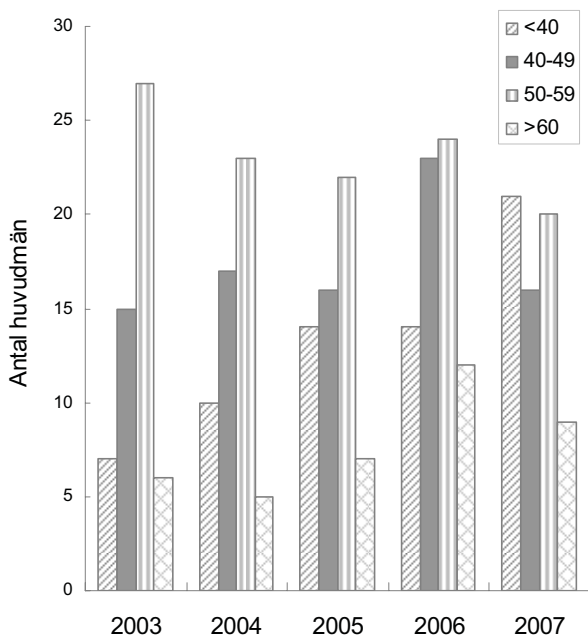
Rymdstyrelsen bedömer att måluppfyllelsen är god mot bakgrund av de speciella randvillkor som rymdforskningen lyder under, till exempel långsträckta projekt och många internationella åtaganden.

Mål 2: Nydisputerade forskare skall ha goda förutsättningar att fortsätta sin forskarkarriär

Under 2007 finansierade Rymdstyrelsen helt eller delvis 14 doktorandtjänster 6 postdoktjänster och 6 forskarassistenttjänster inom ramen för forskningsbidragen. Således prioriteras tjänster till ny-

disputerade forskare fortsatt högt. Här har bara stöd specificerat i kontrakt medräknats.

Rymdstyrelsens satsning på unga forskare ledde till en trefaldig ökning av antalet forskare under 40 år med egna forskningskontrakt från 2003 till 2007. Antalet huvudmän över 40 år har minskat i alla åldersgrupper sedan 2006. De yngre åldersgrupperna 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 erfarna och väletablerade forskare som huvudmän.



Figur 2 Huvudmännens åldersfördelning budget-åren 2003-2007

Måluppfyllelse

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.

Mål 3: Könsfördelningen bland Rymdstyrelsens bidragsmottagare skall vara jämn och Rymdstyrelsen skall ha en jämn könsfördelning inom den egna beredningsorganisationen

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.

Rymdstyrelsen 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.

Rymdstyrelsens beredningsorganisation har en relativt jämn könsfördelning. Rymdstyrelsen har tre handläggare av forskningsfrågor, en kvinna och två män. I SRAC är tre av tio ledamöter kvinnor. I FAK är två ledamöter av åtta kvinnor (varav en är ordförande).

Rymdstyrelsen arbetar för att öka andelen kvinnliga och yngre huvudmän bland mottagarna av forskningsstöd. Könsuppdelad statistik om forskningsstödet återfinns i Tabell 12. Det kan konstateras att antalet kvinnliga huvudmän har ökat samt att manliga och kvinnliga sökande har samma beviljandegrad. Siffrorna återspeglar könsfördelningen inom det svenska rymdforskar-samfundet där 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.

k: kvinnor, m: män	2005		2006		2007	
	k	m	k	m	k	m
Expertutlåtanden (%)	27	73	26	74	27	73
Antal inkomna ansökningar	10	67	7	56	11	66
Antal beviljade projekt	4	36	3	32	6	36
Beviljandegrad (%)	40	54	43	57	55	55
Bidrag till projekt mnkr, exkl påslag	2,4	37,3	3,3	40,8	4,5	39,3

Tabell 12 Könsuppdelad statistik om forskningsstödet fördelning

En enkät har skickats ut till de svenska rymdforskargrupperna i slutet av 2007 med avsikt att utreda könsfördelningen i de svenska rymdforskargrupperna samt att identifiera vilka eventuella hinder som idag finns för de kvinnliga forskarnas karriär. Enkätsvaren kommer att utvärderas och diskuteras i de rådgivande kommittéerna under 2008.

Måluppfyllelse

Rymdstyrelsen arbetar aktivt med målet att uppnå en jämn könsfördelning bland Rymdstyrelsens bidragsmottagare och har tagit steg på vägen, men ännu är det långt kvar till jämn könsfördelning. Beviljandegraden är dock densamma för kvinnliga och manliga sökande. Måluppfyllelsen är god vad det gäller den egna beredningsorganisationen.

Mål 4: Svenska forskare skall ha ett högt svenskt deltagande i europeiskt och internationellt rymdforsknings-samarbete

I stort sett hela användningen av anslag 26:3 avser internationellt forskningssamarbete. Detta gäller således alla tre posterna i Tabell 13 på sidan 26.

Rymdforskningen är internationell till sin karaktär och nästan alla svenska rymdforskargrupper deltar aktivt i någon form av europeiskt samarbete främst inom ESA och EU. Sammanlagt handlar det om ca 150-200 forskare. Som exempel på samarbetsområden kan nämnas utveckling av forskningsinstrument för ESA:s forskningssatelliter, tyngdlöshetsforskning på den internationella rymdstationen ISS, validering av satellitdata och metodutveckling för jordobservation inklusive GMES samt flera andra projekt.

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 STEAMR (Stratosphere-Troposphere Exchange And climate Monitor Radiometer). Detta instrument ingår i ett satellitförslag kallat Premier, som har valts ut som en av sex kandidater till nästa projekt inom ESA:s Earth Explorer Programme. Under 2007 har Rymdstyrelsen stött 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 STEAMR, blir utvalt för implementering. Rymd-

styrelsen kommer under tiden att försöka säkra finansieringen av STEAMR.

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

Rymden har blivit ett eget tematiskt område i EU:s sjunde ramprogram för forskning, FP7. Rymden får en totalbudget på cirka 1430 miljoner euro över sjuårsperioden vilket är cirka sex gånger mer pengar än i sjätte ramprogrammet. Den absoluta merparten av medlen avser jordobservation och EU:s bidrag till genomförandet av samarbetsprojektet GMES. En stor del av dessa medel skall allokteras direkt till ESA för att genomföra upphandlingar av satelliter och annan rymdteknik samt inköp av de satellitdata som behövs för att utveckla fjärranalysbaserade produkter och tjänster.

Den första utlysningen inom FP7 Rymd har gjorts och slutförhandlingar pågår för närvarande i de konsortier som skall utveckla preoperationella fjärranalystillämpningar inom det marina området, landmiljö och riskhantering. Svenska användare och utvecklare finns representerade i alla aktuella konsortier. Många projekt löper parallellt med sjätte ramprogrammet under en övergångsperiod.

Rymdstyrelsen har deltagit i programkommittéarbetet tema Rymd 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. En särskild referensgrupp har tillfrågats om förslag till arbetsprogrammets utformning. Rymdstyrelsen, som representerar Sverige i ESA, har också deltagit i samordningsarbetet av GMES mellan EU och ESA.

Måluppfyllelse

Det är Rymdstyrelsens bedömning att måluppfyllelsen är mycket god.

Mål 5: Utförare och användare av rymdforskning samt en intresserad allmänhet skall genom Rymdstyrelsen ha en god tillgång till forskningsresultat

Rymdstyrelsens informationsinsatser under 2007 skedde till stor del i skuggan av den uppmärksamhet som Christer Fuglesang fick efter sin rymdfärd i december 2006. Två böcker av Fuglesang hade en framträdande plats i bokhandeln mot slutet av 2007.

En betydande del av Rymdstyrelsens informationsverksamhet inriktas mot att informera och engagera elever och studenter i rymdforskning, vilket framgår av följande exempel på aktiviteter:

- Som uppföljning till sin rymdfärd har Christer Fuglesang under 2007 besökt ett stort antal universitet och högskolor för att tala med studenter och en intresserad allmänhet om rymdforskning och sin rymdfärd. Till de besökta platserna hör Uppsala universitet, Stockholms universitet, Kungliga tekniska högskolan, Linköpings universitet, Umeå universitet, Luleå tekniska högskola, Lunds universitet och Göteborgs universitet.
- Under 2006 finansierade Rymdstyrelsen ett utbildningsprojekt avsett att användas i samband med Christer Fuglesangs rymdfärd. Forskare vid KTH designade ett instrument för mätning av partikelströmmen 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. Under 2007 har planeringen dock gått vidare och instrumentet är nu klart för uppsändning tillsammans med det europeiska forskningslaboratoriet Columbus i början av 2008. Liknande instrument finns utplacerade i ett antal skolor på marken. Detta projekt förväntas engagera ungdomar i mer avancerade fysikaliska frågeställningar kring miljön i rymden.
- Rymdstyrelsen har under året fortsatt samarbetet med Vetenskapens Hus på AlbaNova i Stockholm genom planering av ett nytt tvärvetenskapligt projekt för att engagera gymnasie- och högskoleelever i modern rymdforskning. Ett program för "road-shows" tas fram inför ett ambulering besöksprogram runt om i landet. Programmet och undervisningsmaterialet kommer också att användas i det normala besöksprogrammet för skolklasser vid Vetenskapens Hus.
- Rymdstyrelsens skolmaterial för mellanstadiet med inriktning mot bemannad rymdfart och med belysning av allmänna fysikaliska effekter kring tyngdlöshet, rymdens vakuum, m.m. är nu slut. De sista 40 000 exemplaren distribuerades under 2007 – trots fortsatt stor efterfrågan har inget nytryck kunnat ske på grund av brist på medel. Sammanlagt har 100 000 exemplar distribuerats.
- Sverige stod i juni 2007 som värd för ett ESA-symposium om den europeiska sondrakets- och

ballongverksamheten. Vid symposiet i Visby inbjöds allmänheten att närvara då Christer Fuglesang berättade om sin rymdfärd och rymdforskning på ISS.

- Rymdstyrelsen har under 2007 tillsammans med DLR och ESA arbetat för start av ett europeiskt studentprogram för experiment på ballonger och sondraketer uppsända från Esrange. De första utlysningarna gjordes under hösten 2007. Programmet förväntas ge ökat massmedialt intresse för Esrange och den forskning som utnyttjar rymdbasen.
- Rymdstyrelsen arrangerade i maj 2007 en workshop för svenska forskare om det europeiska programmet Aurora/Exploration - utforskning av solsystemet och dess livsmöjligheter.
- Inom ramen för föreningen Rymdforum Sverige har Rymdstyrelsen deltagit i planeringen av ett forum för rymdintresserade i Kiruna i september 2007. Rymdexperter, media, ett hundratal gymnasister och andra intressenter fick under två dagar ta del av den senaste utvecklingen på rymdområdet i Sverige.
- Rymdstyrelsen betalade resekostnader för fem studenter som deltog i Alpbach sommarskola i Österrike sommaren 2007.
- Rymdstyrelsen har i samarbete med Rymdbolaget tagit initiativ till en webbplats som beskriver bygget av satelliten Prisma, det senaste projektet i det nationella svenska satellitprogrammet. Arbetets fortskridande beskrivs bl.a. i ett nyhetsbrev och i en daglig blogg från en av integratörerna.
- 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 tog hösten 2007 över uppdraget att handha SRS webbsida, medlemsförteckning, m.m.
- Rymdstyrelsen ger ekonomiskt stöd till stiftelsen Forskning & Framsteg, som ger ut en tidskrift med lättillgänglig information om svensk forskning. Rymdstyrelsen är representerad i stiftelsens styrelse, arbetsutskott och finanskommitté.

Under de senaste sex åren har Rymdstyrelsen låtit göra en serie telefonintervjuer för att mäta utvecklingen av svenska folkets kunskaper och åsikter om svensk rymdverksamhet. Syftet med intervjuerna är att se hur denna statistik utvecklas under och efter

den kraftsamling på informationsfronten som gjordes i samband med Fuglesangs rymdflygning. Den vikt svenska folket lägger vid egen svensk rymdverksamhet i allmänhet, och forskning och teknisk utveckling i synnerhet, har stadigt stigit under sexårsperioden med cirka 0,1 enheter per år på en femgradig betygsskala. Det är dock en tydlig trend att synen på bemannad rymdfart har blivit mer positiv de senaste åren och där finns troligen en koppling till medieexponeringen av Fuglesang. Ytterligare ett par års intervjuer behövs för att verifiera om dessa trender håller i sig.

Rymdstyrelsens totala kostnader för informationsverksamheten under 2007 var cirka 1,5 mnkr, varav större delen kan hänföras till rymdforskning.

Måluppfyllelse

Det är Rymdstyrelsens bedömning att myndigheten fått god utväxling på sina ansträngningar att sprida information om forskning och forskningsresultat.

Mål 6: Rymdstyrelsen skall genom egna initiativ och samverkan med andra finansierare och utförare av forskning ge en god samordning av forskningsresurserna samt en hög förmåga 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.

Under 2007 genomförde Formas, Rymdstyrelsen och Vetenskapsrådet tillsammans en utlysning kring klimatforskning. För mer information, se sidan 20. Utlysningen är ett viktigt steg mot ökad samverkan mellan forskningsfinansierarna 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 sjunde ramprogram, nu i samarbete med Vinnova.

Måluppfyllelse

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.



Under sensommaren 2007 dokumenterade ESA:s miljösatellit Envisat den isfria passagen genom Nordvästpassagen.

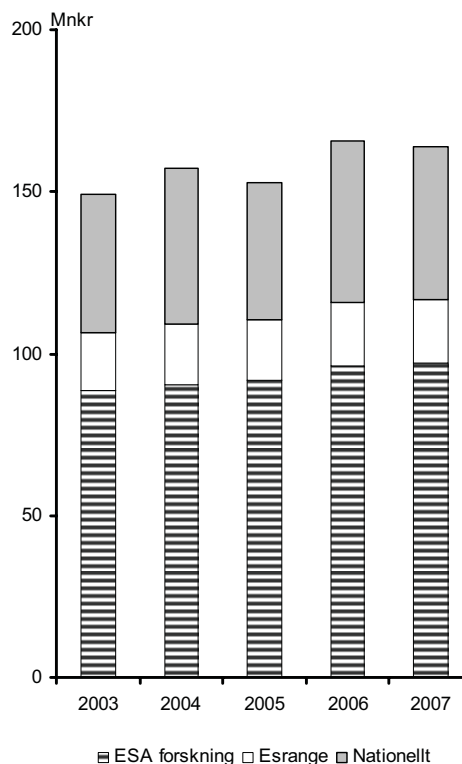
Ekonomisk översikt

Område	Belopp i tkr
ESA:s forskningsprogram ¹	97 175
Nationell forskning	47 206
Esrang	19 669
Summa	164 050

¹ESA se bilaga 1

Tabell 13 Anslaget 26:3 Rymdforskning

Rymdstyrelsens anslag för rymdforskning har under året betalat för den fortsatta driften av Odin med 3 593 tkr. Man har även erhållit medel om 786 tkr från annan myndighet för delfinansiering av forskningsbidrag. Ett mindre överskott finns till 2008. Detta överskott beror på att under 2007 återbetalades ett av forskningsbidragen på grund av planeringsproblem som ledde till att projektet omprioriterades. Dessutom har betalningarna till ESA skett till en för Rymdstyrelsen fördelaktig valutakurs.



Figur 3 Fördelning av anslaget 26:3 Rymdforskning

Christer Fuglesang – året efter rymdfärden

Efter rymdfärden ombord på Discovery, STS-116, följde ett mycket intensivt år för ESA-astronauten Christer Fuglesang.

Under året gjorde Christer Fuglesang drygt 100 presentationer i 13 olika länder. Han hann med att skriva två böcker, vara sommarpratare i Sveriges Radio och medverka i flera hundra intervjuer. Under sina resor runt om i Sverige besökte Christer Fuglesang bl.a. Lund, Göteborg, Trollhättan, Linköping, Visby, Stockholm, Uppsala, Västerås, Umeå, Luleå och Kiruna. Vid dessa besök har han i huvudsak träffat skolelever, studenter och allmänhet. Han har även besökt barn på sjukhus, invigt utställningar och medverkat vid olika seminarier. Christer Fuglesang fick under året också ta emot en rad hedersutmärkelser.

Under sina resor utomlands har Fuglesang även representerat Sverige vid besök i bland annat Indien och Costa Rica. Han har också utnämnts till hedersdoktor vid universitet i Nova Gorica i Slovenien.



Christer Fuglesang möttes och hyllades av flera tusen personer på Centralstationen i Stockholm efter hemkomsten till Sverige i januari. Foto: Roger Schederin

Finansiell redovisning

Resultaträkning

belopp i tkr	Not	2007	2006
Verksamhetens intäkter			
Intäkter av anslag		23 718	23 958
Intäkter av avgifter o andra ersättningar		0	0
Intäkter av bidrag	1	281	270
Finansiella intäkter	2	558	421
Summa		24 557	24 649
Verksamhetens kostnader			
Kostnader för personal	3	-16 477	-15 967
Kostnader för lokaler		-1 295	-1 265
Övriga driftkostnader		-6 652	-7 264
Finansiella kostnader	4	-84	-12
Avskrivningar och nedskrivningar		-49	-88
Summa		-24 557	-24 596
Verksamhetsutfall		0	53
Uppbördsverksamhet			
Intäkter av avgifter m.m. samt andra intäkter som inte disponeras av myndigheten	5	15	0
Medel som tillförts statsbudgeten från uppbördsverksamhet		-15	0
Saldo		0	0
Transfereringar			
Medel från statsbudgeten för finansiering av bidrag		778 586	820 771
Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	6	6 776	500
Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag	7	9 100	2 661
Lämnade bidrag		-793 246	-823 293
Saldo		1 214	639
Årets kapitalförändring	8	1 214	692

Balansräkning

belopp i tkr	Not	2007-12-31	2006-12-31
TILLGÅNGAR			
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	9	0	6
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	10	303	119
		303	125
Fordringar			
Fordringar hos andra myndigheter	11	10 648	8 465
Övriga fordringar	12	266	80
		10 914	8 545
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader	13	388	410
Övriga upplupna intäkter		0	80
		388	490
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	14	-10 687	-6 814
		-10 687	-6 814
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		1 893	2 696
Kassa, postgiro och bank		15	0
		1 907	2 696
Summa tillgångar		2 826	5 042
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Balanserad kapitalförändring	15	-3 107	-3 799
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		1 214	692
		-1 893	-3 107
Avsättningar			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	16	127	223
		127	223
Skulder m.m.			
Lån i Riksgäldskontoret	17	303	125
Skulder till andra myndigheter		702	630
Leverantörsskulder		361	3 697
Övriga skulder		346	387
		1 712	4 839
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	18	1 864	3 082
Oförbrukade bidrag	19	1 015	5
		2 880	3 087
Summa kapital och skulder		2 826	5 042

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	20	-2 676	168 308	0	0	165 632	164 479	1 153
Uo 24 38:12 ap.1								
Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader	21	828	23 082	0	-142	23 769	22 709	1 060
Uo 24 38:13 ap.1								
Rymdverksamhet	22	4 064	612 780	0	0	616 844	615 116	1 728
Summa		2 217	804 170	0	-142	806 245	802 304	3 942

Redovisning mot inkomsttitel

belopp i tkr

Inkomsttitel	Not	Beräknat belopp	Inkomster
28119	23	0	15
Övriga inkomster			

Redovisning mot bemyndigande

belopp i mnkr

Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandes fördelning per år			
					2008	2009	2010	2011 - framåt
Uo 16 26:3 ap.1								
Rymdforskning	24	500	516	378	128	124	126	0
Uo 24 38:13 ap. 1								
Rymdverksamhet	25	1 200	1 600	1 197	428	390	311	68
Summa		1 700	2 116	1 575	556	514	437	68

Övervägande del av bemyndiganden är gjorda i utländsk valuta, euro, och har beräknats till kursen 1 € = 9,22343 SEK enligt ESA-dokument ESA/AF(2007)7. rev. 1

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.

Efter brytdagen har fakturor överstigande 20 tkr bokförts som periodavgränsningsposter. Motsvarande beloppsgräns föregående år var 5 tkr.

Värderingsprinciper - anläggningstillgångar

Som anläggningstillgångar redovisas maskiner och inventarier samt förbättringsutgifter på annans fastighet, som har ett anskaffningsvärde om minst 10 tkr och en beräknad livslängd på minst 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 2007-12-31.

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

Ersättning till styrelseledamöter och ledande befattningshavare

Styrelseledamot	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Lars Börjesson	0	ESFRI, Teknisk fysik vid Chalmers, ESS Scandinavia, ICECUBE, NOS-N
Lena Eklind	0	Innovationsbron Öst, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
Lena Gustafsson	0	Sidas forskningsnämnd, VR/KFI, Swentec, KSLA, DTU Innovation, IVA:s näringslivsråd, ESS Scandinavia, NICE, Nordisk toppforskning, inriktning miljö
Mats Larsson	27	Fysikum vid Stockholms Universitet, NORDITA
Maria Ågren	24	SMHI, Stiftelsen för institutet för vatten- och luftvårdsforskning, Arbetsgivarverket, Swedbanks lokalstyrelse Norrköping, FORMAS, Linköpings Universitet
Ledande befattningshavare	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Per Tegnér, GD	952	Polarforskningssekreteriatet

Noter

Not 1 Intäkter av bidrag	2007	2006
Intäkter av bidrag från statliga myndigheter (kompetensöverföringsjobb)	281	270
Summa	281	270
Not 2 Finansiella intäkter	2007	2006
Ränteintäkter räntekonto Riksgäldskontoret	51	47
Övriga finansiella intäkter, valutarabatt	175	86
Övriga finansiella intäkter valutakursvinster Esrange	332	288
Summa	558	421
Not 3 Kostnader för personal	2007	2006
Lönekostnader, exkl. arbetsgivaravgifter, pensionspremier m.m.	9 704	9 327
Övriga kostnader för personal	6 773	6 640
Summa	16 477	15 967
Not 4 Finansiella kostnader	2007	2006
Räntekostnader avseende lån Riksgäldskontoret	4	4
Övriga finansiella kostnader, valutakursförluster	77	0
Övriga finansiella kostnader	3	8
Summa	84	12
Not 5 Intäkter av avgifter m.m. samt andra intäkter som inte disponeras av myndigheten	2007	2006
Ränteintäkter avseende valutakonto i SE-banken	15	0
Summa	15	0
Not 6 Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	2007	2006
Bidrag från Näringsdepartementet	5 990	0
Bidrag från Vinnova	786	0
Bidrag från Vetenskapsrådet	0	500
Summa	6 776	500
Not 7 Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag	2007	2006
Bidrag från CNES (franska rymdstyrelsen)	9 100	0
Bidrag från Canadian Space Agency	0	2 661
Summa	9 100	2 661
Not 8 Årets kapitalförändring	2007	2006
Periodiseringsdifferenser	1 214	692
Summa	1 214	692
Not 9 Förbättringsutgift på annans fastighet	2007	2006
Ingående anskaffningsvärde	328	328
Årets anskaffningar	0	0
Summa anskaffningsvärde	328	328
Ingående ackumulerade avskrivningar	-322	-290
Årets avskrivningar	-6	-32
Summa ackumulerade avskrivningar	-328	-322
Utgående bokfört värde	0	6

Not 10 Maskiner, inventarier, installationer m.m.	2007	2006
Ingående anskaffningsvärde	750	888
Årets anskaffningar	227	0
Årets försäljningar/utrangeringar, anskaffningsvärde	0	-138
Summa anskaffningsvärde	977	750
Ingående ackumulerade avskrivningar	-631	-713
Årets avskrivningar	-43	-56
Årets försäljningar/utrangeringar, avskrivningar	0	138
Summa ackumulerade avskrivningar	-674	-631
Utgående bokfört värde	303	119
Not 11 Fordringar hos andra myndigheter	2007	2006
Fordran ingående mervärdesskatt	10 366	8 446
Övriga fordringar	282	19
Summa	10 648	8 465
Not 12 Övriga fordringar	2007	2006
Övriga fordringar avseende valutarabatt SE-banken 2007	174	0
Övriga fordringar	92	80
Summa	266	80
Not 13 Förutbetalda kostnader	2007	2006
Förutbetalda hyreskostnader	290	293
Övriga förutbetalda kostnader	98	117
Summa	388	410
Not 14 Avräkning med statsverket	2007	2006
Ingående balans	-6 814	-10 632
Avräknat mot statsbudgeten:		
Anslag	802 304	844 729
Inkomsttitlar	-15	0
Avräknat mot statsverkets checkräkning:		
Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-22 940	-22 964
Uppbördsmedel m.m.	80 820	71 761
Transfereringar m.m.	-864 042	-889 708
Utgående balans	-10 687	-6 814
Not 15 Balanserad kapitalförändring	2007	2006
Periodiseringsdifferenser	-3 107	-3 799
Summa	-3 107	-3 799
Not 16 Avsättning för pensioner och liknande förpliktelser	2007	2006
Ingående avsättning	223	312
Årets pensionskostnad	14	17
Årets pensionsutbetalningar	-110	-106
Utgående avsättning	127	223
Not 17 Lån i Riksgäldskontoret	2007	2006
Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar		
Beviljad låneram enligt regleringsbrev	400	750
Ingående balans	125	213
Under året nyupptagna lån	227	0
Årets amorteringar	-49	-88
Utgående balans	303	125

Not 18 Upplupna kostnader	2007	2006
Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	1 484	1 486
Upplupna bidrag	0	1 215
Övriga upplupna kostnader	380	381
Summa	1 864	3 082

Not 19 Oförbrukade bidrag	2007	2006
Bidrag som erhållits från annan statlig myndighet	1 010	0
ESA Historic Project	5	5
Summa	1 015	5
varav för transfereringar	1 010	

Not 20 Anslag Uo 16 26:3 ap 001 Rymdforskning

Enligt regleringsbrev för 2007 disponerar myndigheten en anslagskredit på 8 415 tkr.

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 21 UO 24 38:12 ap. 1 Rymdstyrelsens förvaltning

Enligt regleringsbrev för 2007 disponerar myndigheten en anslagskredit om 692 tkr.

Not 22 UO 24 38:13 ap. 1 Rymdverksamhet

Enligt regleringsbrev för 2007 disponerar myndigheten en anslagskredit om 18 383 tkr.

Not 23 Övriga inkomster 28 119

Inkomsterna avser bankränta på ett icke räntebelagt anslag.

Not 24 Bemyndiganden UO 16 26:3 ap. 1 Rymdforskning

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 130 miljoner kronor år 2008, högst 130 miljoner kronor år 2009, högst 100 miljoner kronor år 2010, högst 100 miljoner kronor år 2011 och därefter högst 40 miljoner kronor år 2012.

Not 25 Bemyndiganden UO 24 38:13 ap. 1 Rymdverksamhet

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 421 miljoner kronor för år 2008 och därefter högst 779 miljoner kronor till och med år 2013.

Sammanställning över väsentliga uppgifter

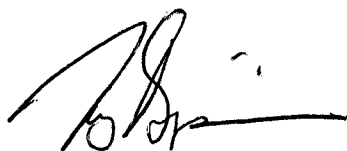
Belopp i tkr	2007	2006	2005	2004	2003
Låneram					
Beviljad	400	750	750	750	750
Utnyttjad	303	125	213	282	163
Kontokrediter Riksgäldskontoret					
Beviljad	1 000	1 500	1 500	1 500	1 500
Maximalt utnyttjad	0	0	280	0	0
Räntekonto Riksgäldskontoret					
Ränteintäkter	51	47	27	36	62
Räntekostnader	0	0	0	0	0
Avgiftsintäkter					
Beräknat belopp enligt regleringsbrev	0	0	0	0	0
Avgiftsintäkter som disponeras	0	0	55	160	0
Anslagskredit					
Beviljad					
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	18 383	19 779	0	27 076	25 643
Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen	692	687	0	335	320
Uo 16 26:3 Rymdforskning	8 415	8 095	0	7 737	3 808
Utnyttjad					
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	0	0	0	4 530	6 731
Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen	0	0	0	0	0
Uo 16 26:3 Rymdforskning	0	2 676	0	2 395	0
Anslag					
Ramanslag					
Anslagssparande	3 941	4 892	2 791	81	6 307
Varav intecknat	0	0	0	0	0
Bemyndiganden					
Tilldelade	1 700 000	2 400 000	2 500 000	2 012 000	1 900 000
Summa gjorda åtaganden	1 575 000	2 116 000	2 154 000	1 236 000	1 386 000
Personal					
Antalet årsarbetskrafter (st)	17	18	18	17	14
Medelantalet anställda (st)	18	19	19	18	15
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 437	1 361	1 270	1 580	1 518
Kapitalförändring					
Årets kapitalförändring	1 214	692	-747	4 599	-5 897
Balanserad kapitalförändring	-3 107	-3 799	-3 052	-7 651	-1 754

Vi¹ intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning.

Solna den 7 februari 2008



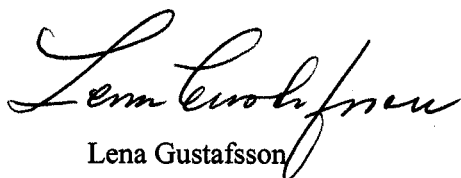
Per Tegnér, ordförande t.o.m. 2007



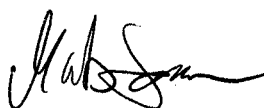
Lars Börjesson



Lena Eklind



Lena Gustafsson



Mats Larsson



Maria Ågren

¹ Enligt regeringsbeslut i Rymdstyrelsens regleringsbrev för 2008 (dnr 240/07) har årsredovisningen för 2007 undertecknats av den styrelse som hade förordnande för 2007.

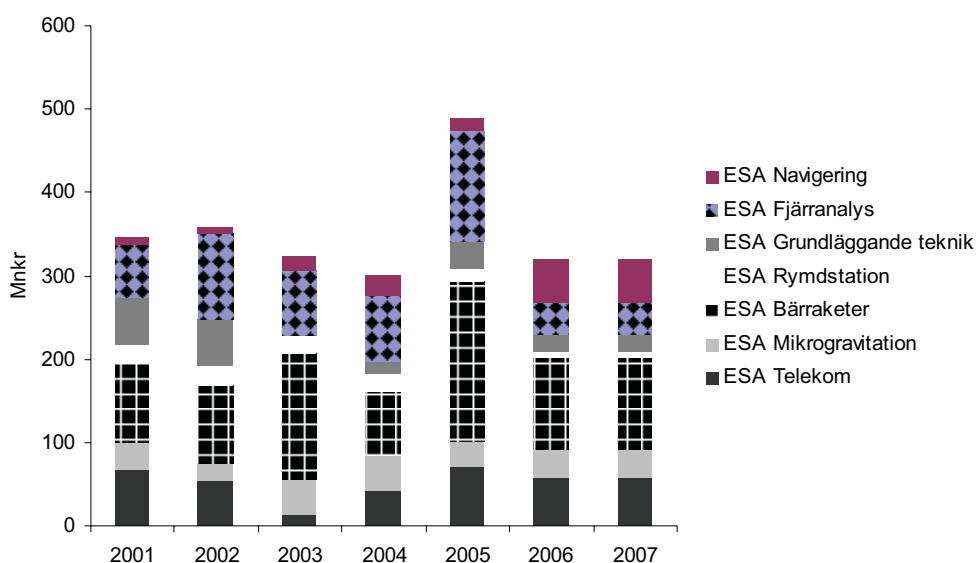
Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2007 (enligt dok ESA/AF(2007)8)

Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (mn euro)	Svensk andel %	Betalning (tkr)
Obligatoriska program				
Grundprogrammet				59 499
CSG Kourou	Uppsändningsplats i Kourou	2007-2015	774	1,95
General budget	Kärnverksamhet av allmänt intresse	2007-2015	1 584	2,58
Vetenskap				97 175
Scientific programme	Satelliter för rymdforskning	2007-2015	3 868	2,58
Frivilliga program				
Jordobservation				38 104
Earth Watch GMES SE	Utveckling av fjärranalystillämpningar	2007-2009	42	2,92
Envisat	Miljösatellit uppsänd 2002	2007-2008	12	4,38
EOEP Period 1	Ramprogram för satelliter för miljö- och klimatforskning	2007-2009	72	3,27
EOEP Period 2		2007-2011	526	1,26
GMES Space Component	Miljöövervakningssatelliter	2007-2010	230	3,89
METEOSAT 2nd Gen	Satelliter för väder och klimat i sam- arbete med Eumetsat	2007	1	5,31
METOP 1 C/D		2007-2011	16	2,35
Telekommunikation				57 176
ARTES 1 Per 1 Ph III	Projekt för telekommunikation. Grund- läggande och marknadsnära utveckling samt strategiska projekt för att stärka europeiska företags konkurrenskraft.	2007-2008	4	2,36
ARTES 1 Per 2 Ph IV		2007-2009	24	0,95
ARTES 11 Sub-elem I		2007-2009	66	9,01
ARTES 3 Per 1 Ph II		2007	7	2,05
ARTES 3 Per 2 Ph III		2007-2011	157	0,60
ARTES 4 Per 2 Ph II		2007-2012	199	4,24
ARTES 5 Per 1 Ph III		2007-2009	16	2,29
ARTES 5 Per 2 Ph IV		2007-2011	136	3,47
ARTES 8 Sub-elem I		2007-2010	174	0,83
Navigering				50 970
Galileo Dev & Val	Europeiskt satellitnavigeringssystem	2007-2010	640	1,76
European GNSS Evo Prog		2007-2009	31	1,00
Mikrogravitation				34 798
ELIPS	Forskning inom naturvetenskap och medicin främst m.h.a. tyngdlöshet	2007-2009	41	6,85
ELIPS 2		2007-2010	142	7,78
EMIR 2	Forskning i tyngdlöshet	2007-2009	3	9,48
EMIR 2 Extension		2007-2009	1	10,03
Rymdstationen				8 133
ISS Programme	Den europeiska delen av den internationella rymdstationen ISS, utveckling och drift	2007-2010	262	0,41
ISS Expl Fixed P1 Prov		2007-2009	211	0,42
ISS Expl Var P1 Prov		2007-2009	44	0,99
ISS Expl Fixed P1		2007-2008	75	0,42
ISS Expl Var P1		2007-2009	35	0,59
ISS Expl Fixed		2007-2009	47	0,43
ISS Expl Var		2007-2009	14	0,60
MSTP-ERA		2007-2010	13	1,40
Utforskning				2 684
Aurora Exploration	Utforskning av rymden inkl. livs- möjligheter	2007	16	1,48
Aurora ExoMars		2007-2015	599	0,91
Bärraketer				108 910
Ariane 5 ARTA	Bärraketen Ariane 5	2007-2011	526	2,76
Ariane 5 Evolution		2007-2008	10	6,96
Ariane 5 Slice 10 Step 1		2007-2009	45	1,12
Ariane 5 Slice 9		2007-2008	0	1,01
Ariane Infra 2002-2004		2007-2008	1	0,39
ACEP		2007-2010	137	10,34
EGAS		2007-2011	795	1,33
FLPP CTD	Utveckling inför nästa generations bär- raket	2007-2008	5	15,87
FLPP Early Activities		2007-2009	14	2,21
FLPP Per 2 Step 1		2007-2011	308	6,08
VERTA	Utveckling av bärraketen Vega	2007-2011	247	1,04
Small Launcher Dev		2007-2009	215	0,80
Teknologi				19 226
GSTP 3	Förberedande generell teknik- utveckling	2007-2008	7	3,05
GSTP 4		2007-2011	227	4,07
Summa				476 674

Avslutade ESA-program under 2007

I nedanstående tabell redovisas de ESA-program för vilka de svenska åtagandena avslutades under år 2007.

Uppnådda mål och effekter	
Jordobservation	
Envisat	Envisat är en miljösatellit som skickades upp 2002. Envisat är den största satellit som Europa någonsin utvecklat. Ombord på Envisat finns tio instrument som övervakar land, hav och atmosfär och är till stor hjälp för jordens miljöforskare. Sverige gjorde en stor investering i satelliten. Svenska forskare använder data från Envisat i sina studier av vår globala miljö. Bland de svenska forskningsprojekten märks t.ex. övervakning av Östersjön, undersökning av landskapsförändringar, analys av kolbalans och snöövervakning. I Salmijärvi utanför Kiruna ligger ESA:s huvudstation för jordobservations satelliter som används för att kommunicera med Envisat och för att ta ned data från satelliten. Svensk industri, framför allt Saab Space har varit med och utvecklat Envisat. De har levererat Envisats huvuddator men också ansvarat för utveckling och tillverkning av radiofrekvens- och datasubsystemen i ett av instrumenten samt för utveckling, tillverkning och verifiering av två av instrumentens styrdatorer. Envisat fungerar fortfarande utmärkt, men driften bekostas nu i jordobservationsprogrammet EOEP.
Telekommunikation	
Artemis	Artemis är en telekommunikationssatellit som sändes upp 2001. Ombord på denna satellit finns bl.a. utrustning för att överföra data direkt mellan satelliter, s.k. reläfunktion, och sedan vidare ner till en markstation. Fördelen att kunna länka ner data via en annan satellit är att det går att få ner data till jorden oftare än om man bara utnyttjar markstationer. Artemis fungerar fortfarande utmärkt och är nu i kommersiell drift.



Figur 4 Fördelningen av betalningar till ESA 2007

Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2007

	Innehåll och mål	Tidsperiod ⁴	Omfattning för period (mn euro)	Svensk andel %	Betalning 2007 (tkr)
Jordobservation					7 971
SPOT Vegetation	Vegetationsinstrument på satelliterna SPOT 4 och 5 som utvecklats i samarbete med Frankrike, Belgien, Italien och EU. Instrumentet bidrar med viktiga miljödata sedan flera år tillbaka.	1994-2012	11	12	
Pleiades	Jordobservationssatelliter med mycket hög upplösning som utvecklas i samarbete med Frankrike.	2004-2009	510	3	
STEAM R	Förstudier på ett svenskt instrument som är tänkt att bli ett bidrag till satelliten PREMIER som i sin tur är en kandidat i ESA:s jordobservationsprogram i samarbete med bl.a. UK. Sveriges andel i EOEP 2, där PREMIER är kandidat är 1,26 %.	2006-2008	0,6	100	
Bärraketer					67 961
Ariane	Samarbeten med Frankrike för gemensam vidareutveckling av huvudmotorn till Ariane.	2007-2008	65	8	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					0
Rexus/Bexus	Under 2007 signerade tyska rymdorganet DLR och Rymdstyrelsen ett avtal om samarbete kring raket- och ballongverksamhet för studentexperiment. Samarbetet skall innehålla uppsändning av två Rexus-raketer och två Bexus-ballonger från Esrange årligen. Detta förväntas ge en ökad synlighet i Europa för de forskningsmöjligheter som kan erbjudas på raketer och ballonger uppsända från Esrange. Utbetalningarna startar 2008.	2008-2012			
Summa					75 932

Avslutade internationella program under 2007

Inga internationella projekt där svenska åtaganden fanns avslutades år 2007.

⁴ Här angivna tidsperioder avser i regel projektets ursprungligen uppskattade totala tidsomfattning. Uppgifter har hämtats från respektive bilaterala avtal.

Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2007

	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning för period (mn euro)	Svensk andel %	Betalning 2007 (tkr)
Forskning					51 110
Nationellt forskningsprogram	Traditionellt forskningsprogram för rymdforskning, större delen av finansieringen från Utbildningsdepartementet (47 mnkr) resterande från Näringsdepartementet (4 mnkr).	2007			51 110
Jordobservation					20 002
Nationellt fjärranalysprogram	Forskningsprogram samt stöd till utveckling av nya fjärranalystillämpningar.	2007			20 002
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					152 377
RyT	Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, skall främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter.	2007-2009	1		3 191
NRFP	Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram i samarbete med Vinnova enligt regeringsuppdrag där finansiering fås i särskilt beslut och hämtas från UO 24 anslag 38:23.	2006-2010	2,4		5 990
Prisma	En svenskledd teknikdemonstrator som utvecklas i samarbete med Frankrike, Tyskland och Danmark.	2007-2010	39	75	122 947
Övrig FUD	Några mindre utvecklings- och forskningsprojekt.	2007-2008	4		20 249
Summa					223 489

En detaljerad redovisning av det nationella forskningsprogrammet finns på sidan 20. En detaljerad redovisning av det nationella fjärranalysprogrammet finns på sidan 11. En detaljerad redovisning av RyT finns på sidan 12. Inom dessa tre program har nya projekt startats och avslutats enligt vad som redovisats tidigare i texten. Inga andra nationella projekt har startats eller avslutats under 2007.

Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2007

Rymdstyrelsens styrelse

Professor Lars Börjesson, Vetenskapsrådet
Projektledare Lena Eklind, Know IT A-Kraft, t.o.m. 2007
Professor Lena Gustafsson, Vinnova
Professor Mats Larsson, Stockholms universitet
Generaldirektör Per Tegnér, Rymdstyrelsen (ordf. t.o.m. 2007)
Generaldirektör Maria Ågren, SMHI

Fjärranalyskommittén, FAK

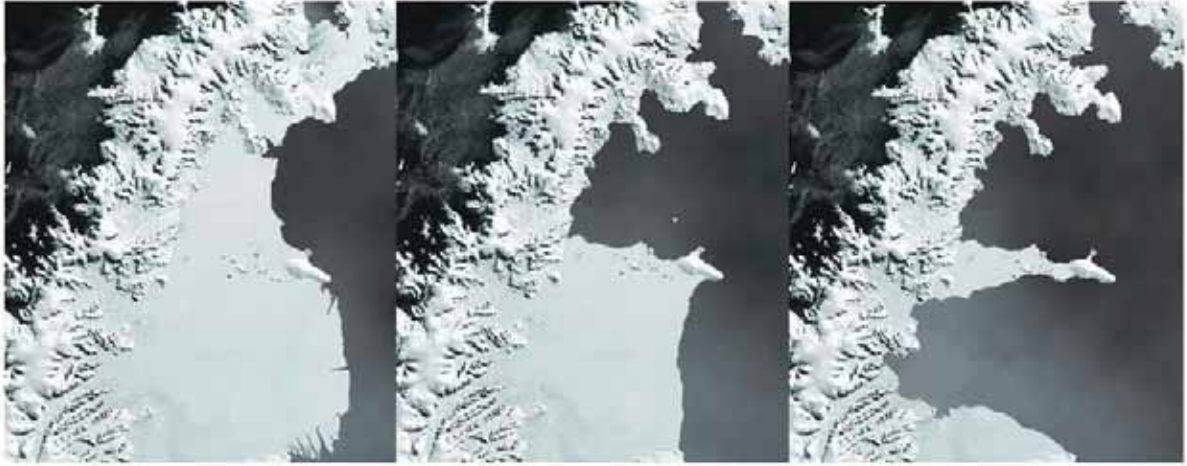
Generaldirektör Maria Ågren (ordf.), SMHI
Föreståndare Urban Emanuelsson, Centrum för biologisk mångfald
Professor Bertil Håkansson, SMHI
Avd. dir. Ola Inghe, Naturvårdsverket
Avd. chef Mats Nilsson, SLU, Umeå
Professor Ann-Sofie Smedman, Uppsala universitet
Division manager Yrjö Sucksdorff, Finlands miljöcentral
Enhetschef Göran Uebel, NUTEK
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 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



Bilderna illustrerar hur delar av istäcket i nordvästra Wedellhavet krympt och kollapsat. Området som kallas Larsen är uppdelat i sektorer och istäcket flyter ovanpå havet i direkt anslutning till inlandsisen på Antarktis. Under en dramatisk sommarperiod bröts Larsen B, ett område med en ytan större än Gotland, sönder och stora isberg flöt ut i havet.

Satelliter samlar kontinuerligt in data över hela jorden, även de mest otillgängliga delarna. Långa dataserier ger unika möjligheter för forskare och andra användare att följa och övervaka förändringar.

Foto: NASA