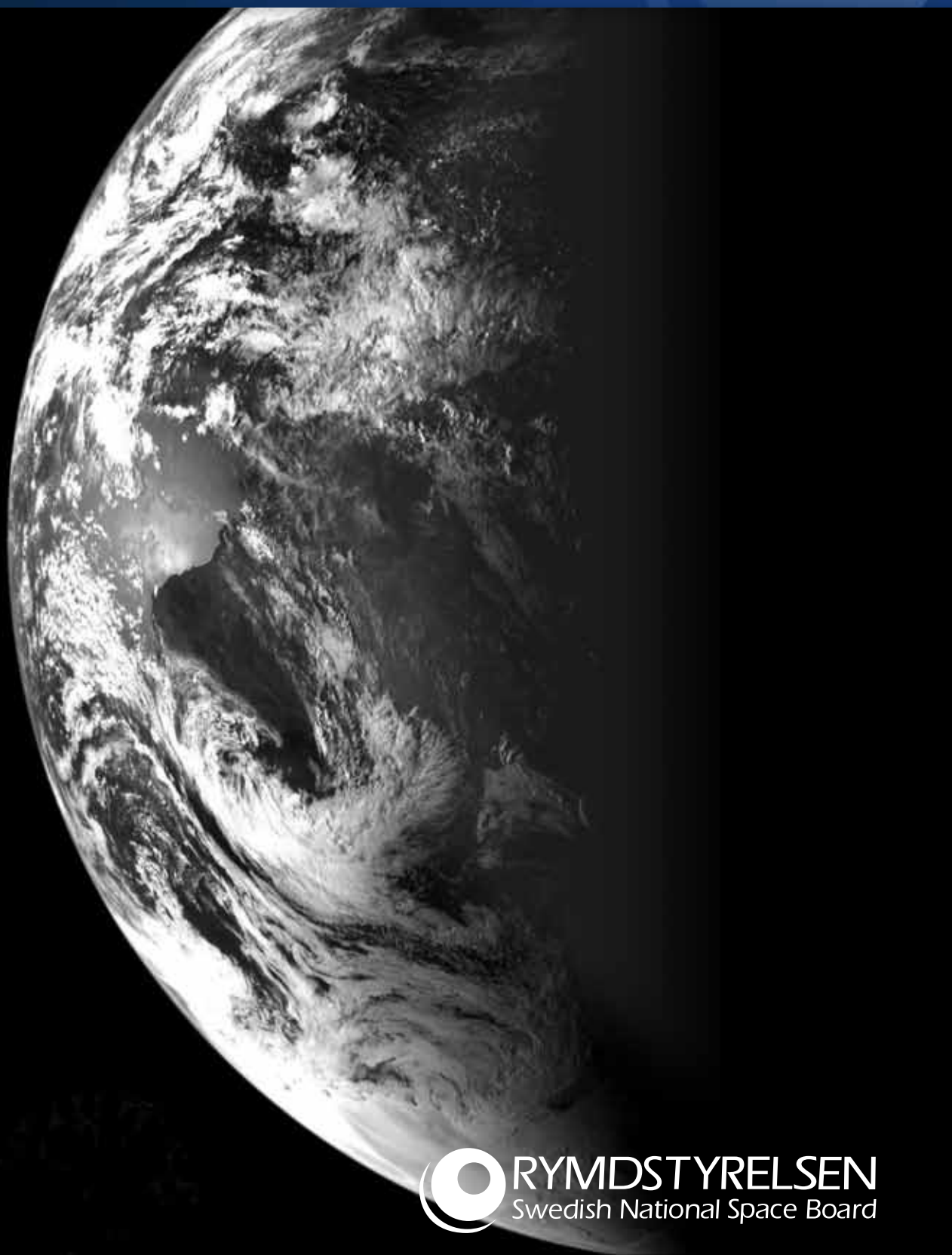


# Årsredovisning

2008





### **Omslagsbilden.**

Bilden på jorden är tagen av den indiska månsonden Chandrayaan-1. Månsonden sändes upp den 22 oktober 2008 på ett tvåårigt uppdrag runt månen. Indien satsar på ett ambitiöst nationellt rymdprogram som omfattar rymdforskning, fjärranalys och egen teknisk kapacitet. Sverige medverkar på Chandrayaan-1 genom Institutet för rymdfysik (IRF). IRF ansvarar för instrumentet SARA (Sub-keV Atom Reflecting Analyzer) som ska studera hur plasmata runt månen växelverkar med en yta som inte skyddas av en atmosfär eller ett magnetfält.

## Innehåll

<b>Generaldirektören har ordet</b>	2
<b>Rymdstyrelsens resurser</b>	3
<b>Politikområde Näringspolitik</b>	5
Måluppfyllelse	6
Ekonomisk översikt	13
<b>Politikområde Forskningspolitik</b>	15
Måluppfyllelse	16
Ekonomisk översikt	22
<b>Finansiell redovisning</b>	23
Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2008	
Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2008	
Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2008	
Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2008	

## Generaldirektören har ordet

Välkommen att läsa vår årsredovisning. Vi arbetar ständigt med att förbättra redovisningen av vår ganska komplicerade verksamhet. Jag vågar utlova spännande läsning!

2008 har varit ett år med många utmaningar. Den första var att regeringen bestämde att vi skulle ha en styrelse med fullt ansvar. Styrelsen har varit till stor nytta för oss i arbetet. En annan utmaning var det intensiva arbetet med förberedelser för det europeiska rymdorganet ESA:s ministerrådsmöte. Förberedelsearbetet gjordes både internationellt i ESA:s olika programkommittéer och nationellt genom kontakter med våra olika intressenter. Rymdstyrelsen verkade för att ESA:s program skulle bli så bra som möjligt och ge goda möjligheter för svenska användare och svensk industri.

ESA:s ministermöte blev en stor framgång med många intressanta program. Medlemsländerna tecknade sammanlagt närmare 100 miljarder kronor i nya och pågående program, trots de ekonomiska svårigheter som många länder dras med just nu. Sverige anmälde ett deltagande på sammanlagt 2,3 miljarder kronor i de nya programmen som sträcker sig i tid över allt från tre till tolv år. Sverige valde dock att inte anmäla sig till de nya program som rör bärraketer. Sverige har under ett par års tid riktat kraftig kritik mot dessa programs brist på kostnadseffektivitet och styrning, men det har hittills inte lett till önskade förändringar. Många länder delar den svenska kritiken mot bärraketprogrammen. Sverige erbjöd sig att delta i ett eventuellt förändringsarbete. Vad det kan betyda för Sveriges möjligheter att stödja bärraketprogrammen framöver får den närmsta tiden utvisa.

Ansvar för Galileoprojektet har nu överförs till kommissionen. ESA är underleverantör och svarar för upphandlingen enligt EU:s regelverk. Systemet beräknas vara i drift år 2013.

Den svenska satelliten Odin är inne på sitt nionde och förmodligen sista år i rymden. Odin har gett oss ny kunskap om jordens klimat. Trots lång tid i rymden levererar satelliten fortfarande intressanta data till en mängd svenska och utländska forskare.

Ansökningstrycket till våra olika nationella program blir överlag allt högre och kvaliteten på ansökningarna är mycket bra. Det är med sorg i hjärtat som vi inte kan bevilja fler ansökningar.

Christer Fuglesangs första rymdfärd 2006 gav ett enormt gensvar och vår svenska astronaut är

mycket efterfrågad som föredragshållare och av media. Nu har Fuglesang fått ett nytt uppdrag på den internationella rymdstationen sommaren 2009.

Under året startade satellitbildsdaten Saccess i Lantmäteriets regi. Det innebär att alla svenska användare kostnadsfritt får tillgång till satellitbilder över hela Sverige via Internet. Rymdstyrelsen är en av de myndigheter som länge arbetade för att databasen skulle komma till stånd. Vi är även med och bekostar driften av systemet. Det sätt som Sverige arbetar på detta område har väckt uppmärksamhet i Europa. Saccess är en unik satsning som redan har över ettusen användare.

Arbetet med den svenska Prisma-satelliten har fortsatt och går utmärkt. Det tänkta uppsändningstillfället i mitten av 2009 kommer dock troligen inte att kunna hållas på grund av en tvist med det ryska uppsändningsbolaget. Nu pågår tester av Prisma och allt ser mycket bra ut.

Den största händelsen bland de svenska rymdindustrinära var att det största bolaget fått en utländsk ägare. SAAB Space heter numera RUAG Aerospace Sweden. Rymdstyrelsen har haft ett mycket gott samarbete med de nya ägarna i förvärvsprocessen och efter övertagandet.

Bland de nyare rymdföretagen kan nämnas att Ångström Aerospace Corporation har haft internationella framgångar inom sitt område och även expanderat utanför rymdsegmentet. Stort intresse finns också för de produkter som utvecklas inom Rymdbolagets dotterbolag ECAPS och NanoSpace.

Jag avgår som GD i mars 2009, efter nära elva år. Detta blir därför min sista årsredovisning av ett arbete som har varit otroligt mångfasetterat, fyllt med spänning, utmaningar och stor tillfredsställelse.



# Rymdstyrelsens resurser

## Personalfrågor

### Anställda

Rymdstyrelsen hade vid årets utgång 18 anställda (inkl. tjänst- och föräldralediga), fördelade enligt nedanstående tabell. Rymdstyrelsens handläggande personal omfattar ekonomer, ingenjörer och naturvetare, varav tre med doktorsexamen.

	Antal kvinnor	Antal män	Medelålder
2006	10	9	49,6
2007	9	10	50,0
2008	10	8	49,0

Tabell 1 Personal: fördelning på kön och ålder<sup>1</sup>

### Sjukfrånvaro

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

	Totalt 2006	Totalt 2007	Totalt 2008
Totalt	4,4 %	5,0 %	0,83 %
varav 60 dagar eller mer	80,7 %	93,4 %	0
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<sup>2</sup>

Målet att inte öka sjukfrånvaron under 2008 uppnåddes. Målet för 2009 är att fortsatt hålla sjukfrånvaron på en låg nivå.

Ett antal åtgärder har vidtagits för att minska och förebygga ohälsa. Stor vikt läggs vid datorarbetsplatsernas utformning och flertalet medarbetare har höj- 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 genom flexibla arbetstider vilket medför att stressnivån hos den grupp anställda som är småbarnsföräldrar kan hållas låg. Gemensamma trivselaktiviteter har ägt rum.

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

<sup>2</sup> Rymdstyrelsens beräkning från inrapporterad frånvaro

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 2008 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 2009 är en fortsatt strävan att upprätthålla och utveckla de anställdas kompetens.

### Kvalitetssäkring

#### Styrelse och kommittéer

Rymdstyrelsen har en av regeringen utsedd styrelse som under 2008 sammanträdde sju gånger. Myndighetens styrelse har numera fullt ansvar. 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 och synpunkter om utvecklingen i omvärlden och tänkbara utvecklingslinjer.

En redovisning av kvalitetssäkringen av Rymdstyrelsens forskningsprogram inom rymdforskning och fjärranalys finns på sidan 17.

### Strategier

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

### Miljöledningsarbete

Rymdstyrelsen har en miljöpolicy och fem övergripande miljömål. Miljöfrågor berörs både i Rymdstyrelsens interna rutiner och i det arbete som myndigheten utför, både nationellt och i internationellt samarbete. Myndighetens i särklass största miljöpåverkan består i det stora antal tjänsteresor

inom och utom landet som personalen gör varje år. Sedan 2006 för Rymdstyrelsen statistik över antal flygmil. År 2006 reste personalen 1 411 flygmil per anställd, år 2007 1 220 flygmil och 2008 1 494 flygmil per anställd. Resorna är nödvändiga eftersom rymdverksamheten bedrivs i internationell samverkan och ett effektivt internationellt samarbete måste baseras på regelbundna personliga möten. Under året har det varit extra många resor med anledning av ESA:s rådsmöte på ministernivå och förberedelserna för detta.

## 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

Förvaltningskostnaderna vid Rymdstyrelsen är relativt konstanta. Under året har implementeringsprojektet avseende elektronisk fakturahantering slutförts och myndigheten uppfyller nu till fullo de

ställda kraven. Även projektet att överföra myndighetens IT-drift till Vinnova är genomfört.

Fördelningen av administrationens kostnader återfinns på sidan 13.

## Ekonomi

Tabell 3 visar fördelningen av Rymdstyrelsens intäkter och kostnader åren 2006-2008. Myndigheten har under året inte haft någon avgiftsbaserad verksamhet. Två av de fyra intäkter som kommit till myndigheten under året är att ses som kostnadsreduceringar. Den tredje intäkten är ett förskott från EU:s sjunde ramprogram avsedd att täcka kostnader i samband med arbete inom projektet Cosmos (se sidan 20). Den fjärde intäkten avser statlig finansiering av ett nationellt rymdtekniskt forskningsprogram enligt regeringsbeslut I 3 av 2006-06-14 (N2006/4290/ITFOU). Tabellen är indelad efter de verksamhetsområden som anges i regleringsbrev.

Belopp i mnkr	2006		2007		2008	
	intäkt	kostn	intäkt	kostn	intäkt	kostn
Näringspolitik	3	676	16	648	8	622
- rymdverksamhet						
Forskningspolitik		171	1	169	1	178
- rymdforskning						
<b>Totalt</b>	<b>3</b>	<b>847</b>	<b>17</b>	<b>817</b>	<b>9</b>	<b>801</b>

Tabell 3 Rymdstyrelsens intäkter och kostnader

## **Politikområde Näringspolitik**

# Måluppfyllelse

## Övergripande mål: Innovation och förnyelse

Rymden är ett område som fascinerar såväl barn som vuxna. Rymden förknippas med innovationer och med den allra senaste, mest intressanta tekniken. Rymdteknik är helt riktigt en disciplin som hela tiden ligger i den absoluta framkanten inom utveckling och forskning därmed bidrar med nya innovationer och viktig kunskap. Det gör rymdområdet lockande för många forskare och tekniker.

Rymdteknik är dock också en viktig del av vår vardag. Väderprognoser tas fram med hjälp av satellitdata. TV direktsänder nyheter och underhållning från hela världen med hjälp av telekommunikation. Många segelbåtar och bilar är utrustade med mottagare för satellitnavigering. Jordobservation från satellit används i miljö- och klimatforskning. Detta är bara några exempel på hur användning av rymdteknik ökar.

Ökad användning av rymdteknik stimulerar i sin tur företagsutveckling. Strävan att förbättra och förenkla rymdtillämpningarna leder till nya innovationer och gynnar förekomsten av små och medelstora företag. EU:s ökade intresse för att använda rymdteknik har stor betydelse i detta sammanhang. EU:s och ESA:s samarbetsprojekt, GMES för miljöövervakning och Galileo för satellitnavigering, visar att rymdverksamhet kan leda till innovationer utanför själva rymdområdet. Satellitnavigering har gett upphov till helt nya tillämpningar och en helt ny marknad där såväl befintliga som nya företag verkar.

Sverige fokuserar en stor del av sina rymdsatsningar mot det europeiska rymdorganet ESA. Det ger svenska företag tillgång till den europeiska rymdmarknaden. Det innebär också att svenska forskare och företag får möjlighet att delta i tekniskt avancerade projekt de annars inte skulle ha möjlighet att medverka i. Det svenska ESA-deltagandet leder därmed till en kompetensutveckling som Sverige inte skulle kunna uppnå på egen hand. Parallellt med satsningarna i ESA görs nationella och internationella satsningar som ytterligare stärker svensk kompetens och ger ett försprång 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

Företag inom rymdbranschen kännetecknas av hög innovationsgrad och ny teknik som vidareutvecklas genom Rymdstyrelsens stöd till olika typer av rymdverksamhet. Myndigheten 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 2008 främst präglats av ministermötet som hölls i november 2008. På ministermötet fattades flera viktiga beslut inför den kommande treårsperioden.

Ministermötet fastlade resursnivån för de obligatoriska grund- och vetenskapsprogrammen för perioden 2009-2013. För grundprogrammet beslutades om en årlig ökning på 2,5 % i löpande priser. Grundprogrammet finansierar ESA:s anläggningar och projekt av gemensamt intresse. Det beslutades att räkna upp vetenskapsprogrammets budget med 3,5 % per år i löpande priser. Vetenskapsprogrammet skall i första hand ge medlemsländernas forskare tillgång till satellitobservationer och långsiktiga program. Medlemsländernas bidrag till dessa båda obligatoriska program utgör samtidigt medlemsavgiften till ESA och beräknas enligt en BNI-skala. Enligt ett beslut under 2008 blir Sveriges andel 2,64 % under perioden 2009-2011.

På ministermötet anmälde länderna även sitt deltagande i ESA:s frivilliga program för skiftande tidsperioder. Deltagande i ESA:s frivilliga program utgår från varje lands specifika intresse. Satsningarna återgår till stor del till länderna i form av utvecklingsuppdrag till industrin. Vilka program Sverige valt att delta i beror på var forskare och andra användare har ett intresse.



Ländernas huvuddelegater på ESA:s ministermöte



Rymdstyrelsen har bedömt vilken kunskap inom forskning och teknikutveckling projekten kan leda till och vilka tillämpningar som utvecklas. Storleken på det svenska deltagandet beror däremot på vilka uppdrag som kan vara intressanta för svensk industri. Under ministermötet anmälde Sverige deltagande i programmen för jordobservation, teknologi, telekommunikation, bemannad rymdfart, mikrogravitation samt utforskning. Sverige valde att i enlighet med den strategi Rymdstyrelsen lämnade till regeringen i december 2007, inte anmäla fortsatt deltagande i bärraketprogrammen. Beslutet väckte uppmärksamhet bland andra medlemsländer och diskussioner förs därför mellan Rymdstyrelsen, ESA, Näringsdepartementet och berörd industri om förutsättningar för avvecklingstakten.

Förutom de ovan nämnda besluten antog ministermötet även resolutioner rörande Kourou ( uppsändningsplatsen för europeiska bärraketer) samt om ESA:s utveckling vad gäller sådant som finansiell reform, beslutsprocess, industripolicy och ESA:s infrastruktur.

ESA har nu 18 medlemsländer sedan Tjeckien blivit ny medlem under 2008. Flera av de nya EU-länderna har visat intresse för att gå med i ESA.

I vilken utsträckning medlemsländernas industri vunnit utvecklingsuppdrag inom ESA anges som landets returkoefficient, dvs. volymen industriuppdrag i relation till bidraget. Vid en avstämning 2008 hade Sverige returkoefficienten 1,00 vilket motsvarar Rymdstyrelsens mål. Det innebär att ca 80 % av de medel Sverige satsar i ESA kommer tillbaka till Sverige i form av industriuppdrag, resterande del används till ESA:s overhead-kostnader.

Ett oberoende tillträde till rymden är en grundsten i det europeiska rymdsamarbetet. Rymdverksamhet kan ses som en infrastruktur för områden som datakommunikation, klimat- och miljöövervakning och TV-sändningar. Tillträdet till rymden omfattar satelliter, bärraketer samt teknik för bemannad rymdfart.

Satelliter för telekommunikation, jordobservation och navigering är en förutsättning för många vardagliga verksamheter på jorden. Rymdstyrelsen ser ett stort värde i ett svenskt deltagande i dessa användarinriktade program och Sverige deltar i satellitprojekt inom samtliga dessa områden.

ESA:s program för bärraketer inkluderar tre raketter, två raketter utvecklade inom ESA, Ariane-5 och

Vega, samt ett samarbete mellan ESA och Ryssland med uppsändning av den ryska Soyuz-raketen från Kourou. Sverige har under lång tid bidragit till Ariane- och Vega-programmen där Volvo Aero och RUAG Aerospace Sweden medverkar.

Sverige medverkar som en liten part i arbetet med uppbyggnad av den internationella rymdstationen, ISS. Under 2008 kompletterades ISS med ESA:s modul, forskningslaboratoriet Columbus. Dessutom gjorde den europeiska transportfarkosten ATV sin första insats och transporterade förnödenheter och bränsle till ISS.

## EU

EU visar ett allt större intresse för rymdteknikens användningsområden och samarbetar nära med ESA. Fokus för EU:s rymdsatsningar ligger på de med ESA gemensamma projekten Galileo och GMES. Sedan 2007 finns det en övergripande europeisk rymdpolitik med tonvikt på rymdsystem för EU:s behov inom olika politikområden. Under 2008 har ESA och EU gemensamt arbetat med genomförandet av denna rymdpolitik.

Rymdområdet är också en ökande del i EU:s ramprogram för forskning. Rymden är ett eget tema inom EU:s sjunde ramprogram för forskning, FP7. Rymdstyrelsen verkar för att beakta svenska intressen inom FP 7 rymd. Detta beskrivs närmare på sidan 20.

## 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 (bilaga 2) och i olika nationella projekt (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

Rymdstyrelsen har uppfyllt målet genom att med deltagande i ESA och andra internationella och nationella projekt bidra till en stark europeisk rymdverksamhet inklusive ett oberoende tillträde till rymden.

## 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 utveckling av produkter och tjänster med syfte att underlätta, förbilliga och öka användningen av rymdtekniska tillämpningar. Finansieringen fås genom kontrakt med ESA eller med Rymdstyrelsen. Rymdstyrelsen verkar även för svenskt deltagande i EU:s ramprogramms rymdprojekt. Nedan följer några exempel på utveckling av produkter och tjänster under året:

- Ångström Aerospace Corporation (ÅAC) genomför ett projekt som syftar till att miniaturisera en så kallad mjukvaruradio. En mjukvaruradio har en väldigt stor bandbredd vilket gör den till en flexibel byggsten i allt mer krävande lösningar för satellitkommunikation. Tekniken som gör det möjligt att realisera denna komponent är ÅAC:s unika byggsätt där elektronik-kretsarna integreras och packas i kisel. Projektet finansieras inom RyT-programmet.
- Metria Miljöanalys har under 2008 utvecklat ett fjärranalysbaserat verktyg för att kartera muddringar längs kusten. Det är länsstyrelser som ansvarar för tillsyn av muddringar. Resultaten används även av Polisen vid misstanke om miljöbrott. I området som studerats hade inga anmälningar om otillåten muddrig skett de senaste fem åren. Under året som verktyget använts har fem fall gått vidare till åtalansmälan. Projektet finansieras inom användardelen.
- Tjänsteutveckling inom GMES bedrivs i första hand inom ramen för några stora projekt i FP7 som startats under året. Ett sådant är My Ocean som syftar till att etablera en långsiktigt ut hållig marin övervakning och ta fram tjänster på det marina området. SMHI deltar i projektet och arbetar också för att kunna dra nytta av produkterna regionalt och lokalt. Projektet finansieras inom EU:s ramprogram.

### 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 18.

Användardelen stöder projekt som bygger på samarbete mellan användare och utvecklare (se Tabell 4). Bland användarna finns t.ex. Jordbruksverket, länsstyrelser och Statens Geotekniska Institut. 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. Denna typ av användarprogram är unika i Europa, Sverige har varit ett föregångsland på området. Under 2006 utfördes en internationell utvärdering där användardelen fick gott betyg. Utvärderingen rekommenderade några förändringar, varför det så kallade Snabbspåret introducerades under året som ett komplement. Snabbspåret tillåter sökande att kontinuerligt söka finansiering för små, angelägna projekt, som inte kan vänta till nästa ansökningsomgång. Fem ansökningar inkom under året och tre av dessa beviljades sammanlagt 295 tkr.

	2006	2007	2008
Sökt antal	22	27	28
Beviljat antal	17	20	19
Sökta bidrag, tkr	10 045	11 572	12 298
Lämnade bidrag, tkr	6 812	8 757	8 141

Tabell 4 Användardelen

Rymdstyrelsen driver också programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, för att främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter. RyT ger småföretag möjlighet att söka delfinansiering för utveckling av innovativa produkter eller tjänster inom områdena navigering, telekommunikation och jordobservation. 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 2008 har fokuserat på generisk teknikutveckling i hårdvara och/eller mjukvara med en konkret tillämpning som mål.

RyT utvärderades under 2008 i en enkätundersökning bland alla deltagande företag sedan starten av RyT. Undersökningen visar på programmets betydelse för mindre företags konkurrenskraft där RyT

i vissa fall varit direkt avgörande för företagets utveckling. RyT redovisas i Tabell 5.

	2006	2007	2008
Sökt antal	10	7	10
Beviljat antal	6	4	2
Sökta bidrag, tkr	14 300	10 400	15 950
Beviljat belopp, tkr	8 300	5 100	4 000

Tabell 5 Rymdtekniska tillämpningar, RyT

### Stöd till medverkan i internationella projekt

Svenska företag och användare deltar i en rad internationella projekt med finansiering genom ESA, EU eller i multilaterala samarbeten med nationell finansiering. Ett europeiskt projekt med användarfokus är satellitnavigeringssystemet Galileo. Flera svenska nyetablerade och mindre företag har visat stor kreativitet vid utveckling av produkter och tjänster på detta område.

Ett annat europeiskt projekt med användarfokus är GMES som skall stödja Europas miljö- och säkerhetsarbete. Europeiska kommissionen samordnar användarbehoven och har det övergripande ansvaret, medan ESA samordnar rymdteknikdelen. Vid ESA:s ministermöte beslutades om finansiering för den sista fasen i programmets rymdteknikdel. Den första GMES-satelliten är tänkt att sändas upp 2011. I ESA:s program GMES service elements ut-

vecklas produkter och tjänster till GMES. Programmet har ett stort svenskt deltagande. Tretton svenska användare och utvecklingsföretag har kontrakterats i sex av totalt tio projekt. Flertalet av projekten är på väg att integreras i EU:s ramprogram, men under året beslutades att förlänga och bygga ut några projekt som inte är mogna att föras över till FP7. Svenska aktörer har överlag positionerat sig väl i GMES. Rymdstyrelsen är utsedd till nationell samordnare för GMES Advisory Council, den europeiska rådgivande kommittén för alla aktörer inom GMES.

Sverige deltar även 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 20.

### Måluppfyllelse

Rymdstyrelsen har uppfyllt målet genom att medverka till framtagningen av ett antal användar-anpassade produkter och tjänster. Användarna av rymdteknik ges en ny, mer framskjuten roll i Rymdstyrelsens strategi.

### Helen Knutsson på Korsnäs använder satellitbildsdaten Success

Satellitbildsdaten Success lanserades av Lantmäteriet under 2008. Rymdstyrelsen och flera andra myndigheter har under många år arbetat för att åstadkomma enkel och billig tillgång av svenska satellitbilder. Genom Success kan alla svenska intressenter kostnadsfritt ladda ner årliga satellitbildstäckningar över Sverige. Databasen innehåller även äldre data så att det går att göra jämförelser över tiden.

Success är till nytta för till exempel jord- och skogsbruk, miljöanalyser och planering, men också för den intresserade allmänheten. Under 2008 registrerade sig över tusen användare i Success. Databasen har dagligen ca 200 besökare.

Förpackningstillverkaren Korsnäs använder Success. Så här säger Helen Knutsson som bland annat arbetar med att skaffa fram kartor till företagets planeringssystem:

- Vi använder normalt ortofoton när vi planerar slutavverkningar, gallringar eller röjningar. Ortofotona framställs vart tredje år och däremellan har vi nytta av satellitbilder, i första hand för att se nya hyggen, vägar och annat. Det är främst de som arbetar med att köpa skog av privata skogsägare som använder bilderna, säger hon.

- Vi har tidigare fått satellitbilderna från Bergvik Skog som numera äger de skogar som Korsnäs en gång ägde, berättar Helen. I år när Success fanns har vi beställt bilderna själva och företaget Logica har lagt in bilderna i våra planeringssystem.

- Det är väldigt smidigt att beställa bilder i Success, avslutar Helen.

Uppbyggnaden av Success och inköp av data finansieras av regeringen genom ett anslag till Lantmäteriet. Driften finansieras av ett användarkonsortium i vilket Rymdstyrelsen ingår.

### **Mål 3: Hög internationell konkurrenskraft hos svenska företag**

Sverige har tre stora, nationellt och internationellt etablerade företag som bedriver rymdverksamhet, Rymdbolaget, Volvo Aero Corporation och RUAG Aerospace Sweden. Dessutom finns det allt fler mindre svenska företag med intressen inom rymd, till exempel Omnisys Instruments och Gaisler Research. På senare år har en rad nya företag med huvudsaklig inriktning mot rymd etablerat sig såsom Ångström Aerospace Corporation (ÅAC), NanoSpace, ECAPS, OverHorizon och Forsway. De två senare är inriktade på att utnyttja rymdbaserad infrastruktur för bredbandskommunikation. 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 till exempel 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 mot 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 för telekom där Artes fyller motsvarande funktion. För många företag är dessa program den första kontakten med ESA och där läggs grunden för goda relationer med Europas rymdsektor, samtidigt som nya produkter utvecklas. Under året har Sverige ansökt om tre projekt inom Artes och tre inom GSTP. Vid ESA:s ministerrådsmöte 2008 prioriterade Sverige dessa områden. Nivåerna inom Artes och GSTP bibehölls trots att de svenska bidragen generellt sett minskade.

Konkurrenssituationen för många av de svenska aktörerna är fortsatt svår. Den grundläggande orsaken är att flera stora systemintegratörer ("satellitbyggare") gått samman under de senaste åren och samtidigt köpt upp många större underleverantörer. Det finns numera endast två europeiska företag inom detta område, Thales-Alenia och EADS. Trots samgåenden och uppköp har inte deras verksamheter konsoliderats nämnvärt vilket inneburit att det finns en omfattande intern konkurrens inom företagen mellan deras enheter i olika europeiska

länder. Det har också inneburit att bägge företagen numera själva har egen kapacitet att leverera i princip samtliga ingående delar i en satellit. I skenet av de senaste årens snedvridna konkurrenssituation har ESA gjort en ansats för att omvärdera sin industripolicy. En av de fyra resolutioner som antogs under ministerrådsmötet ger utrymme för en översyn av de gällande reglerna. Många länder, inklusive Sverige, har arbetat hårt för denna reform. Förhoppningen är att nya regler skall kunna antas under året, som på ett bättre sett skall kunna främja konkurrenskraften för den europeiska rymdindustrin och då främst små och medelstora företag.

#### **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 9. Det görs även andra nationella ansträngningar och det finns flera exempel på framgångsrika sådana 2008.

Rymdstyrelsens satsning inom området mikro- och nanoteknologi, i samarbete med bl.a. Vinnova och Uppsala universitet fortsätter. ÅSTC:s (Ångström Space Technology Center) verksamhet med industrinära forskning inom mikro- och nanoteknologi går framåt enligt plan. De två företag, NanoSpace och ÅAC, som bildats baserat på ÅSTC:s tidigare verksamhet har haft fortsatt stora framgångar 2008.

Arbetet med satellitprojektet Prisma, en svenskledd teknikdemonstrator som utvecklas i samarbete med Frankrike, Tyskland och Danmark, löper vidare. Tester inför uppsändningen pågår i Frankrike. Situationen runt uppsändningen är dock bekymmersam. Oklarheter från den ryske operatörens sida rörande från vilken ort satelliten skall sändas upp gör att datumet för uppsändningen, som planerats till sommaren 2009, ännu inte har kunnat bekräftas.

#### **Svenska företags konkurrenskraft**

Rymdstyrelsen undersöker årligen svenska företags konkurrenskraft utifrån ett antal indikatorer, där den främsta är företagets framgång på den öppna marknaden utanför ESA. Undersökningen baseras på information som svenska företag i rymdbranschen lämnar in en årlig enkät. Resultatet av enkäten särredovisas till näringsdepartementet i april för att ge en så aktuell och rättvisande bild som möjligt. Då finns företagets årsredovisningar tillgängliga vilket medger rapportering för föregående år. Några viktiga händelser under året redovisas i texten nedan.

Rymdbolaget och tidigare Saab Space har påverkats både av den kärvare konkurrenssituation i Europa som beskrivits ovan och av Rymdstyrelsens stramare budget. Saab Space har haft ett omvälvande år och företaget har numera en ny ägare i det Schweiziska företaget RUAG. Deras nya namn är RUAG Aerospace Sweden, RSE. Orderingången har varit god inom de traditionella områdena datorer, antenner, signalprocessorer, frekvenskonverterar och separationssystem, inte minst på marknader utanför Europa. Speciellt kan noteras att utrustning till de första Galileosatelliterna levererats. Rymdbolaget har under året genom förvärvet av en satellitstation i Chile fortsatt sin satsning på att kunna erbjuda globala markstationstjänster. De tre satellitprojekten Prisma, SmallGEO och SMART-OLEV har kommit ett steg närmare marknaden, de två senare i lyckat samarbete med den första kunden. Från Esrange har både ballonger och sondraketer skickats upp med lyckat resultat.

De mindre rymdföretagen har haft flera framgångar. Gaisler Research har under året köpts upp av ett amerikanskt företag, Aeroflex Incorporated som tillhandahåller högteknologiska lösningar inom flyg- och rymdindustrin. Gaisler fortsätter sin verksamhet i Sverige. Deras nästa generation av mikroprocessorer har introducerats på marknaden. Omnisys Instruments har under 2008 jobbat med färdigställandet och godkännandet av den vattenångeradiometer som i 58 exemplar skall levereras till ALMA-teleskopet i Chile med början 2009. Grunden för både Gaislers och Omnisys fram-

gångar baseras delvis på ett antal utvecklingsprojekt som genomförts på uppdrag av Rymdstyrelsen, bl.a. inom RyT-programmet.

Ångström Aerospace Corporation, AAC, har framgångsrikt gjort sina första leveranser av flyghårdvara till satelliterna Rubin-9 och Sprite-Sat. Det rör sig om miniatyriserade datorer, styrenheter och massminnen och bägge satelliterna kommer att sändas upp under det första kvartalet 2009. NanoSpace har färdigställt sina mikromotorer baserade på kallgas till Prisma-projektet. Efter testflygningen på Prisma kommer mikromotorn att vara aktuell för ett flertal ESA-projekt. Många av NanoSpace egenutvecklade mikrokomponenter kommer att ha egna marknader, bl.a. ett partikelfilter som under året kvalificerats med finansiering från Rymdstyrelsen. Sverige anses i dagsläget världsledande inom detta område genom dessa bägge företag.

Även ECAPS har levererat ett motorsystem till Prisma och de har under året också tecknat ett samarbetsavtal med ett amerikanskt bolag vilket lett till en första kommersiell order för deras motor baserad på ett miljövänligt ”grönt” bränsle.

### Måluppfyllelse

Svenska företag på rymdområdet är konkurrenskraftiga i ett internationellt perspektiv, vilket visas av de kontrakt som erhållits i konkurrens med företag från andra länder. Målet är därmed uppfyllt.

### Rune Thorn arbetar med separationssystem på Ruag Aerospace Sweden



Ett separationssystem har två uppgifter: Att hålla satelliten på plats under uppsändningen och att sedan separera den från bärraketten med hjälp av separationsfjädrar. Själva separationen måste ske så att satelliten på inga villkor stöter emot raketten. Vidare måste separationssystemet i sin helhet stanna kvar på bärraketten efter separationen. Inga smådelar eller metallfragment får heller slungas iväg, eftersom de kan kollidera med den nyss separerade satelliten eller med andra satelliter. Rune Thorn (bilden) på RUAG Aerospace i Linköping arbetar med separationssystemen.

Ett separationssystem har två uppgifter: Att hålla satelliten på plats under uppsändningen och att sedan separera den från bärraketten med hjälp av separationsfjädrar. Själva separationen måste ske så att satelliten på inga villkor stöter emot raketten. Vidare måste separationssystemet i sin helhet stanna kvar på bärraketten efter separationen. Inga smådelar eller metallfragment får heller slungas iväg, eftersom de kan kollidera med den nyss separerade satelliten eller med andra satelliter. Rune Thorn (bilden) på RUAG Aerospace i Linköping arbetar med separationssystemen.

Tester ligger i topp på det som upptar Runes vardag. Han berättar att en stor del av arbetet görs med hjälp av databeräkningar och virtuell simulering. Därefter byggs modeller och görs verkliga tester. Allt skall sedan dokumenteras noggrant.

- Utbildning är den tredje stora biten, förklarar Rune.

Kanske är den delen av Runes vardag en av de trevligaste för den har fört honom över jordens alla hörn. Rune är inte med personligen vid uppsändningar där separationsystemen används, men han följer separationen on-line om så är möjligt. Är man inte nervös i själva ögonblicket?

- Nej, säger han, egentligen inte numera.

Han förklarar att han har medverkat till totalt 403 satellitseparationer. 100 procent av dem har lyckats.

- Det är något som kunden förväntar sig, det får helt enkelt inte gå fel, menar Rune.

#### **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 motsvarigheter i världen. Satsningar på Esrange finansieras genom både anslag 26:3 Rymdforskning från Utbildningsdepartementet och anslag 38:12 Rymdverksamhet från Näringsdepartementet.

Studentprogrammet Rexus & Bexus vid Esrange fick under 2008 en ny europeisk förankring. Grunden för detta är ett avtal mellan den tyska rymdfartsmyndigheten DLR och Rymdstyrelsen om ett gemensamt femårigt program för studentexperiment på sondraketer och ballonger. Rymdstyrelsen har inbjudit ESA att utannonsera flygmöjligheten på den svenska halvan av samarbetet i Europa. De första studentexperimenten genomfördes vid två Bexus-uppsändningar från Esrange hösten 2008. Ballongflygningarna fick ett gott massmedialt genomslag. De kvarvarande experimenten skall genomföras på två Rexus-raketer våren 2009. Det återstår mycket arbete för att få projektet och dess möjligheter för universitetsstudenter väl känt på universiteten i Europa

Vid ESA:s ministerrådsmöte i november 2008 beslutades om medlemsländernas bidrag till programmet för forskning med hjälp av tyngdlöshet, ELIPS. ESA föreslog ett sondraketsprogram under ELIPS med en omfattning av 35 miljoner euro. Huvudintressenterna i sondraketsprogrammet, Tyskland och Sverige, ökade sina bidrag till ELIPS jämfört med tidigare. Detta borgar för ett fortsatt slagkraftigt sondraketsprogram vid Esrange.

Rymdstyrelsen arbetar för ytterligare ballonguppsändningar från Esrange, både genom internationella kunder och i projekt med svenska forskare. Planeringen för en uppsändning av det svenskleda ballongexperimentet PoGOLite 2010 har fortsatt. Rymdstyrelsen har även deltagit i förberedelserna och genomförandet av ett internationellt ballongmöte i Frankrike med syfte att identifiera framtida behov och krav.

Av stor betydelse för Esranges ballongverksamhet är att kunna genomföra flygningar runt hela nordkalotten. Rymdstyrelsen har under 2008 fortsatt diskussioner med ryska myndigheter med syfte att ingå ett mellanstatligt avtal som skall göra det

möjligt för ballonger från Esrange att överflyga ryskt territorium.

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. De tekniska förberedelserna för datamottagning från Plejaderna pågår och är delvis klara. Även mottagningen av alla data från rymdobservatoriet Odin och uppsändningen av instruktioner till satelliten sker från Esrange, vilket skall lägga grunden för motsvarande tjänster till Prisma och framtida ESA-satelliter.

Utrustningen för Galileomarkstationen på Esrange är under uppbyggnad och Rymdbolaget har installerat själva antennen under 2008. Det svenska stationsprojektet ligger väl till tidsmässigt.

#### **Måluppfyllelse**

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



*Bexus-uppsändning på Esrange 2008*

## Ekonomisk översikt

Belopp i tkr	2006	2007	2008
ESA <sup>1</sup>	413 715	379 325	427 171
Nationellt <sup>2</sup>	141 905	175 015	96 465
Övrigt internationellt <sup>3</sup>	102 986	75 931	80 986
<b>Summa</b>	<b>658 605</b>	<b>630 271</b>	<b>604 623</b>

<sup>1</sup>ESA se bilaga 1, <sup>2</sup>Nationellt se bilaga 3

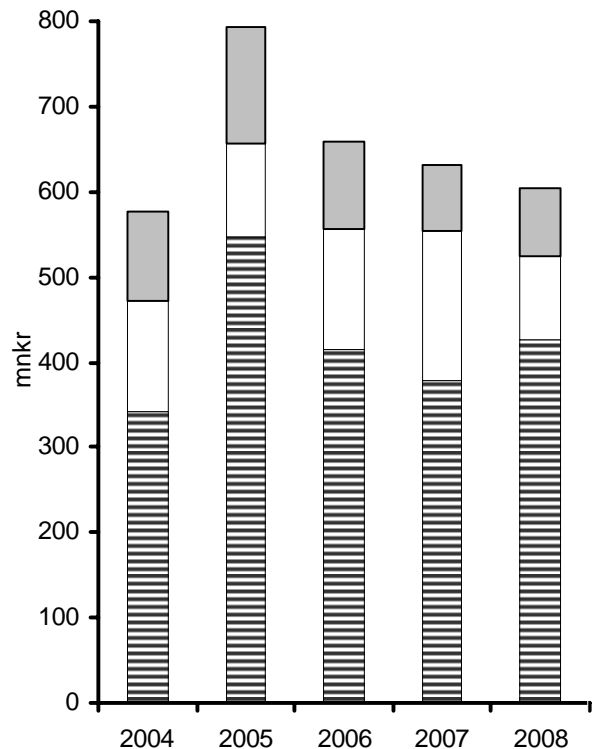
<sup>3</sup>Övrigt internationellt se bilaga 2

Tabell 6 Anslaget 38:12 Rymdverksamhet

Belopp i tkr	2006	2007	2008
Personal	14 577	15 768	15 170
Lokaler	1 225	1 279	1 322
Resor	2 338	2 705	2 886
Övriga driftskostnader	4 390	3 476	3 357
<b>Summa</b>	<b>22 530</b>	<b>22 629</b>	<b>22 735</b>

Tabell 7 Anslaget 38:11 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader

Ovan visas fördelning avseende förvaltningsanslag 38:11 och anslag för Rymdverksamhet 38:12 från Näringsdepartementet, samt bidrag från UO 24 anslag 38:23 enligt regeringsuppdrag. År 2008 förekommer inga utgifter hänförliga till driften. Anslaget 38:12 har outnyttjade medel om ca 22 mnkr på grund av ett kraftigt försenat projekt. Rymdstyrelsen har under året erhållit kostnadsreducering från den franska rymdmyndigheten CNES avseende projektet Prisma till ett belopp av 2 099 tkr (210 t euro).



■ ESA □ NATIONELLT ■ ÖVR INTERNATIONELLT

Figur 1 Fördelning av anslaget 38:12 Rymdverksamhet

### Per Baldemar – mannen som trycker på knappen när en raket skjuts upp från Esrange



När en raket skjuts upp från Esrange är det Per Baldemar som trycker på knappen. Men det finns också mycket att göra innan en uppsändning.

Vad gör du mer än trycker på knappen?

- Jag är chef för uppsändningsgruppen. Fem personer jobbar i ett väl sammansvetsat team med att sända upp raketer och ballonger, berättar Per.

Uppsändningsteamet har många viktiga uppgifter inför en uppsändning.

- Det är vi som hanterar raketmotorerna, ordnar med ramper och sätter ihop motorerna.

Per håller i säkerhetsdetaljerna. Säkerheten är viktig och noggranna riskanalyser görs. Innan Per började på Esrange jobbade han i försvaret där han fick kunskaper om sprängämnen och säkerhet som han har stor användning av. Pers första raketuppsändning 1994 blev dock en katastrof.

- Det var något fel på raketerna och den tände som en fyrbåk, berättar han. Det var inte roligt.

Det höll på att bli slutet på Pers karriär i rymdbranschen. Han tänkte nästan lägga av. Ändå blev det inte så. Varför?

- Vi gjorde en ny uppsändning. Den gick bra.

Den lyckade uppsändningen gav blodad tand, liksom medvetenhet om att man kunde lära sig något av den första misslyckade uppsändningen. Per Baldemar blev kvar. I dag har han medverkat i ett 80-tal raketuppsändningar och någonstans mellan 200 och 300 uppsändningar av ballonger.

## Rymdkalender 2009

15 januari	Invigning av Internationella Astronomiåret i Paris.
23 januari	Uppsändning av japanska satelliten SPRITE-SAT med svenska instrument ombord.
mars (tbc)	Uppsändning av satelliten ESA-satelliten GOCE med från Plesetsk
12-13 mars	Rexus-kampanj på Esrange (Rocket Experiments for University Students)
16 april (tbc)	Uppsändning av ESA:s rymdteleskop Herschel/Planck från Kourou
maj (tbc)	Utnämning av nya ESA-astronauter
maj (tbc)	Uppsändning av STS-125 med Discovery från Cape Canaveral till Hubbleteleskopet
maj/juni	Ballonguppsändning från Esrange med teleskopet SUNRISE
juli (tbd)	Uppsändning av ESA-satelliten SMOS (fuktighet i jordskorpan) från Plesetsk
6 augusti (NET)	Uppsändning av STS-128 med Discovery från Cape Canaveral (Fuglesang)
september	Uppsändning av japanska HTV-1 (automatisk rymdkapsel för transport av förnödenheter till ISS) från Tanegashima
hösten (tbc)	Uppsändning av den svenska satelliten Prisma. På grund av oklarhet om från vilken ort uppsändningen skall göras har datumet för uppsändningen inte kunnat bekräftas
november (tbd)	Uppsändning av ESA-satelliten CryoSat-2 från Bajkonur eller Yasny i Ryssland
november	Uppsändning av ESA:s största sondraket MAXUS 8 från Esrange
december (tbc)	Jungfruuppsändning av ESA:s raket Vega från Kourou

(tbc= to be confirmed), (tbd= to be decided), (NET= not earlier than)



År 2009 händer det mycket spännande inom rymdområdet. En planerad aktivitet är Rexus, studentexperiment på sondraketer i mars. Bilden visar 2008 års studentkampanj på Esrange, Bexus.



## **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 fjärranalysforskning samt delar av forskningen i tyngdlöshet och om jordens atmosfär, stöds med medel från anslag 38:12 Rymdverksamhet från Näringsdepartementet.

### Övergripande mål: Forskning och utveckling

Rymdstyrelsens roll i det svenska systemet för forskningsfinansiering hänger nära samman med flera kännetecken för rymdforskning: internationell samverkan, internationella åtaganden, långsiktighet med höga kostnader och synergier med andra målsättningar på rymdområdet.

Rymdforskning är till sin natur internationell. De flesta frågeställningar är av globalt intresse. Forsknings satelliter bär i regel många avancerade instrument. Samtidigt är kostnaden för att sända upp satelliterna hög. Det är därför naturligt att flera länder samarbetar inom olika rymdprojekt. För Sveriges del sker samarbetet inom rymdforskning till huvuddelen inom ramen för ESA. En viss del sker genom överenskommelser med andra länder.

Svenska delegater från Rymdstyrelsen deltar i beslut i ESA:s programkommittéer om hur bidrag från medlemsländerna skall fördelas, baserat på ESA:s utvärdering av konkurrerande förslag. Sverige gör också åtaganden om att finansiera och utveckla forskningsutrustning, att kalibrera och styra uppsänd utrustning och att slutligen leverera vetenskapliga data. Rymdstyrelsen måste ha god kunskap om forskargruppernas förutsättningar att leva upp till dessa krav, säkerställa tillgänglighet av nödvändiga resurser för de långsiktiga projekten, samt i vissa fall kommersiellt handla upp tjänster.

Forskargrupper som på detta sätt aktivt deltar i rymdprojektens olika faser får 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 fördelar för att ta fram intressanta resultat.

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 kräver ofta ett stöd av storleksordningen 10 miljoner kronor. En sådan satsning måste följas upp under projektets gång.

Rymdforskning utförs i tekniskt krävande miljöer. 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 2008

Huvuddelen av rymdforskningen är grundvetenskaplig till sin natur och omfattar områden som astronomi, rymdfysik och atmosfärforskning men även mer tillämpningsinriktade discipliner som forskning i tyngdlöshet och fjärranalys.

**Kväveoxid i astronauter:** Forskare vid Karolinska institutet har under 2008 slutfört två fleråriga studier av utandningsluften hos astronauter på den internationella rymdstationen ISS. Över 200 prover har tagits på astronauternas utandningsluft och jämförts med kontrollgrupper på jorden. Mängden kväveoxid (NO) används som en indikator för inflammation i luftvägarna. Resultaten visar att varken det omkringflygandet dammet på ISS eller trycksänkningen vid rymdpromenader ger några tecken på inflammation. Tvärtom visar resultaten att mängden NO i astronauters utandningsluft är lägre än på jorden. Resultaten kommer att vara viktiga för tolkning av astronauters välbefinnande under framtida rymdfärder till månen och Mars.

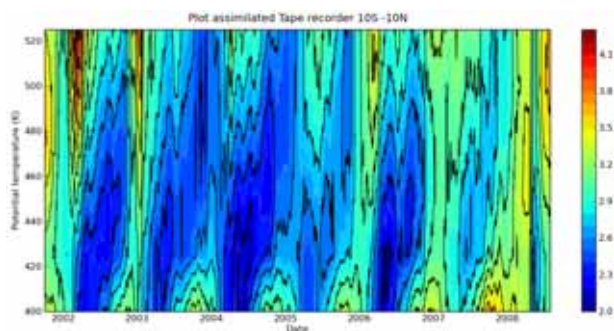


Den tyske astronauten Thomas Reiter i ett NO-experiment på ISS © ESA

**Venus mäktiga atmosfär:** ESA:s rymdsond Venus Express har dirigerats till en lägre bana kring Venus, och under varje varv kommer sonden inom 200 km från ytan. Man hade trott att Venus täta atmosfär skulle nå ut till denna höjd och ge en svag inbromsning av sonden, men så var inte fallet, vilket kräver nya modeller av Venus atmosfär. Instrumentet Aspera, utvecklat vid Institutet för rymdfysik i Kiruna, har påvisat ett utflöde av väte, syre och helium från atmosfären, vilket indikerar att Venus atmosfär förlorar vatten. Jämförelser med motsvarande data från ett instrument kring Mars börjar teckna en intressant bild av hur våra grannar i rymden förlorar delar av sina atmosfärer genom likartade processer.

**Klimatdata från Odin:** Under 2008 fortsatte den svenska satelliten Odin att samla in viktiga atmosfärdata. Detta var satellitens åttonde år och mycket intressanta tidsserier över bl.a. halterna av kvävedioxid samt vattenånga har tagits fram. Ett exempel visas i Figur 2 där det syns hur vattenhalten i den lägre stratosfären över ekvatorsområdena har varierat. Stratosfären blev betydligt torrare under början av 2000-talet men blir nu åter fuktigare. ESA täckte under året hälften av satellitens driftkostnader. ESA:s engagemang har bidragit till att användandet av satellitens data har ökat inom och utanför Europa.

**Förberedelser för Premier:** STEAMR (Stratosphere-Troposphere Exchange And climate Monitor Radiometer), är en vidareutveckling av den tekniskt världsledande radiometern för Odin. STEAMR-instrumentet ingår i PREMIER som är en av sex kandidater i ESA:s jordobservationsprogram. PREMIER kan ge ökad kunskap om växelverkan mellan kemiska processer och klimat, och därmed bättre klimatförutsägelser. Rymdstyrelsen har under 2008 finansierat det svenska deltagandet i den första studiefasen (Rymdbolaget, Omnisys, RUAG Aerospace Sweden och forskargrupper). Urvalet till nästa studiefas görs under 2009 då två till tre projekt går vidare till nästa steg.



Figur 2 Data från Odin

## Måluppfyllelse

Rymdstyrelsens roll som forskningsfinansierare stärker Sveriges internationella ställning på rymdområdet. Rymdstyrelsen fyller en unik roll i forskningsfinansieringssystemet genom sitt arbetssätt med långsiktiga åtaganden, programmatiska överväganden och internationell samverkan. Rymdstyrelsen bidrar således till att uppfylla regeringens övergripande mål för forskning och utveckling.

## 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, SRAC och FAK. Forskningskommittén (Space Research Advisory Committee, SRAC) har internationell vetenskaplig expertis inom flera forskningsområden och flera ledamöter är vana vid ESA-systemet. Fjärranalyskommittén (FAK), handhar jordobservationsprojekt inom forskning och tillämpning. FAK har därför ledamöter med kompetens såväl inom grundforskning som inom svensk användning av fjärranalys. Kommittéernas ledamöter listas i bilaga 2.

Ett forskningsprogram sätts samman årligen på basis av inkomna ansökningar. Ansökningarna granskas av oberoende sakkunniga. Nya projektförslag granskas både av ledamöterna i FAK/SRAC och av utomstående experter. De sakkunniga värderar det vetenskapliga innehållet och gör en allmän bedömning av projektets genomförbarhet, samt 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 en anvisad budget formulerar FAK och SRAC program som beslutas av Rymdstyrelsens styrelse. Projekt som beviljas medel följs upp med obligatoriska verksamhetsberättelser. Projekt som inte beviljas medel får noggrant motiverade avslag. Rymdstyrelsen anser att även detta är en viktig del i arbetet som forskningsfinansierare.

Försvagningen av den svenska kronan under hösten 2008 ställde till stora problem i programarbetet och minskade möjligheterna att fatta beslut i enlighet med den norm som beskrivits ovan. Mer än 70 % av anslaget från Utbildningsdepartementet används för betalningar i euro. Valutaförsvagningen ledde därför till ett bortfall av cirka en fjärdedel av budgeten för stöd till svenska rymdforskargrupper (om valutakursen 2009 håller samma nivå som i slutet

av 2008). De ekonomiska antagandena bakom SRAC:s framtagning av ett programförslag visade sig vara allt för optimistiska. Rymdstyrelsens styrelse kunde därför inte anta SRAC:s programförslag, utan tvingades till snabba, drastiska nedskärningar, baserat på förslag från Rymdstyrelsens tjänstemän och SRAC:s ordförande.

Utöver den årliga granskningen utförs ibland internationella utvärderingar (rymd- och plasmafysik 1997, fjärranalys 1999, astronomi och astrofysik 2000, atmosfärforskning 2004). Rymdfysiologi utvärderades 2008 av en internationell kommitté bestående av tre utländska experter samt en SRAC ledamot som agerade ordförande. Forskargrupperna fick genomgående höga betyg vad det gäller den vetenskapliga kvalitén, det internationella samarbetet med andra forskargrupper samt publiceringssiffrorna i internationella tidskrifter. Utvärderingskommittén betonade att gruppernas fortsatta samarbete med ESA är väsentligt för deltagande i forskningsprojekt på ISS. Kommittén noterade även behovet att engagera fler unga forskare i verksamheten för att säkerställa fortsatt framgångsrik tillväxt av svensk rymdfysiologi. I enlighet med kommitténs rekommendation har Rymdstyrelsen inlett en förnyad dialog med ESA och en av grupperna för att se till att utrustningen på rymdstationen kan utnyttjas optimalt av gruppen i fråga.

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

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

<i>Belopp i kr (inkl. påslag)</i>	<b>Bidrag 2008</b>
Chalmers	11 989 350
Göteborgs universitet	1 291 950
Institutet för rymdfysik	10 285 650
Karolinska institutet	1 512 000
Kungliga tekniska högskolan	9 335 250
Luleå tekniska universitet	553 500
Lunds universitet	3 053 700
Mittuniversitetet	1 080 000
SP Sveriges tekniska forskningsinstitut	405 000
Stockholms universitet	14 659 650
Sveriges lantbruksuniversitet	2 315 250
Uppsala universitet	4 405 050
<b>Summa</b>	<b>60 886 350</b>

Tabell 8 Fördelning av bidrag på lärosäten

Inkomna ansökningar redovisas i Tabell 9, anslagsfördelningen i Tabell 10 och budgeterade medel för forskningsprogrammen i Tabell 11. Sökande som

aldrig tidigare varit huvudmän för Rymdstyrelsefinansierade projekt erhöll totalt forskningsbidrag om 5,7 mnkr, exklusive påslag. Nya projektförslag, vars huvudmän tidigare haft forskningsstöd från Rymdstyrelsen, erhöll 27,1 mnkr, exklusive påslag. Därutöver fördelades 13,5 mnkr som fortsättning på tidigare beslutade projekt och till andra kontrakt. Många av dessa fleråriga satsningar rör projekt där Rymdstyrelsen har ett långsiktigt åtagande.

	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Sökt antal, st.	63	77	69
- varav hanterade av FAK	15	20	16
- varav hanterade av SRAC	48	57	53
Sökta bidrag, tkr	70 302	79 343	79 798

Tabell 9 Inkomna ansökningar

<i>Belopp i tkr</i>		<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Bidrag till forskargrupper	FAK	7 838	8 607	8 800
	SRAC	36 165	35 206	36 301
Förvaltningspåslag	FAK	2 439	2 834	3 080
	SRAC	12 585	12 322	12 705
Följdkostnader	SRAC	2 750	5 100	2 678
<b>Summa</b>		<b>61 777</b>	<b>64 069</b>	<b>63 564</b>

Tabell 10 Anslagsfördelning

<i>Belopp i tkr</i>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Anslag 26:3	47 000	47 938	46 861
Anslag 38:12	14 777	15 345	15 514
Vinnova		786	1 189
<b>Summa</b>	<b>61 777</b>	<b>64 069</b>	<b>63 564</b>

Tabell 11 Forskningsfinansieringsbudget

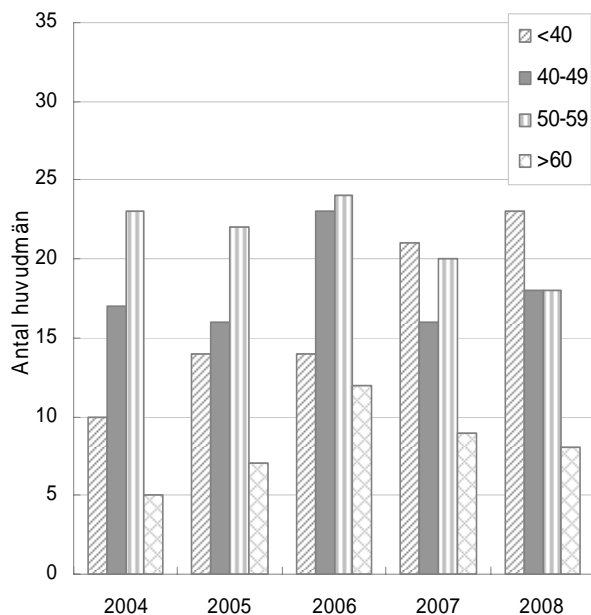
## Måluppfyllelse

Målet har uppfyllts avseende det forskningsstöd som utgick under 2008. Som beskrivet ovan kommer inte forskningskommitténs programförslag för 2009 att kunna genomföras såvida inte kronans värde stärks eller nya medel tillförs programmet.

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

Under 2008 finansierade Rymdstyrelsen helt eller delvis 15 doktorandtjänster, 3 postdoktjänster och 5 forskarassistenttjänster. Tjänster till nydisputerade forskare prioriteras fortsatt högt. Här har bara stöd specificerat i kontrakt medräknats. Rymdstyrelsens satsning på unga forskare 2003 till 2008 ledde till en mer än trefaldig ökning av forskare under 40 år med egna forskningskontrakt. Dominansen av äldre huvudmän har helt försvunnit. De yngre ålders-

grupperna 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 3 Huvudmännens åldersfördelning budgetåren 2004-2008

### Måluppfyllelse

Målet har uppnåtts. Rymdforskarna har en balanserad åldersfördelning, väl lämpad för att såväl 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 jämn könsfördelning i programmet. Det finns dock en obalans mellan könen redan på ansökningsstadiet som inte går att åtgärda med medelsfördelning som verktyg. Vid i övrigt jämförbara ansökningar ges dock företräde för ansökan med kvinnlig huvudman. Rymdstyrelsens informationsverksamhet är ett verktyg för 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 bidrar till att underlätta för både kvinnliga och

manliga sökande med familj att fortsätta sin forskarkarriär i Sverige.

Rymdstyrelsens beredningsorganisation har en kvinnlig och två manliga forskningshandläggare. I SRAC är tre av tio ledamöter kvinnor. I FAK är två ledamöter av åtta kvinnor (varav en är ordförande).

Inför budgetåret 2008 mottogs 206 rapporter från 99 experter. Andelen expertyttranden av kvinnor har ökat successivt de senaste åren (se Tabell 12).

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 andelen kvinnliga huvudmän ökat stadigt de senaste tre åren. Beviljandegraden för kvinnor uppvisar också en positiv trend då beviljandegraden 2008 var högre för kvinnor än för män. Det bör dock tilläggas att underlaget för statistik är otillräckligt. En mer underbyggd slutsats är att den genomsnittliga beviljandegraden under de senaste tre åren inte skiljer sig märkbart mellan kvinnor och män. Siffrorna återspeglar könsfördelningen inom rymdsamfundet där flertalet forskare, framför allt de seniora, är män. Merparten av det fördelade forskningsstödet består av bidrag till projekt med internationella åtaganden med krav på mångårig erfarenhet hos huvudmännen.

	2006		2007		2008	
	k	m	k	m	k	m
k: kvinnor, m: män						
Expertutlåtanden (%)	26	74	27	73	30	70
Antal inkomna ansökningar	7	56	11	66	11	58
Antal beviljade projekt	3	32	6	36	8	34
Beviljandegrad (%)	43	57	55	55	73	59
Bidrag till projekt mnkr, exkl. påslag	3,3	40,8	4,5	39,3	6,1	40,2

Tabell 12 Könsuppdelad statistik om forskningsstödet fördelning

En enkät med syfte att utreda könsfördelningen i svenska rymdforskargrupper och identifiera eventuella hinder som idag finns för de kvinnliga forskarnas karriär, skickades till de större forskargrupperna i slutet av 2007. Svaren påvisade inte några negativa skillnader mellan manliga och kvinnliga forskare vad det gäller att söka forskningsstöd från Rymdstyrelsen. Enkäten styrkte däremot slutsatsen att andelen kvinnliga disputerade forskare är liten, vilket förklarar manlig dominans bland de sökande.

Rymdstyrelsen fortsätter att arbeta för en ökad andel kvinnliga rymdforskare. Jämställdhetsfrågor diskuteras även i SRAC och FAK, inte minst vid behandling forskningsansökningar.

### Måluppfyllelse

Rymdstyrelsen arbetar mot målet att uppnå jämn könsfördelning bland bidragsmottagarna, men ännu är det långt kvar till jämn könsfördelning. Beviljandegraden är dock densamma för kvinnliga och manliga sökande. Målet uppfylls vad gäller den egna beredningsorganisationen.

### Mål 4: Svenska forskare skall ha ett högt 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 22.

Rymdforskningen är internationell till sin karaktär och nästan alla svenska rymdforskargrupper deltar i någon form av europeiskt samarbete främst inom ESA och EU. Sammanlagt handlar det om ca 150-200 forskare. Rymdstyrelsen verkar för ett stort 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 insats på hemmaplan.

Rymden är ett eget tema inom EU:s sjunde ramprogram för forskning, FP7. Merparten av medlen avser jordobservation och EU:s bidrag till genomförandet av samarbetsprojektet GMES. Bidraget allokteras till ESA enligt upprättat avtal för upphandling av satelliter och markstationer samt inköp av de satellitdata som behövs för att utveckla fjärranalysbaserade produkter och tjänster.

En andra utlysning inom FP7 Rymd har gjorts under 2008 och operativa tjänster har lanserats inom det marina området, landmiljö och riskhantering. Svenska användare och utvecklare finns representerade i alla aktuella konsortier.

Rymdstyrelsen har deltagit i programkommittéarbetet och är tillsammans med Vinnova utsedd till nationell kontaktpunkt (NCP) för rymdområdet. Rymdstyrelsen samlar in synpunkter på och sprider information om ramprogrammets rymdaktiviteter, särskilt inför förestående utlysningar. En särskild referensgrupp har fått lämna synpunkter på arbetsprogrammets utformning. Rymdstyrelsen har också deltagit i ett omfattande samordningsarbete av GMES mellan EU, ESA och dess medlemsländer.

Rymdstyrelsen deltar i NCP-projektet Cosmos med stöd från FP7 som bland annat syftar till att främja nätverksbyggande samt informationsspridning inom rymdområdet i de deltagande länderna.

### Måluppfyllelse

Det finns svenskt deltagande i flertalet av ESA:s rymdforskningsprojekt samt i flera bilaterala rymdprojekt. Målet har därmed uppfyllts.

### Melissa Chierici forskar om kolcykeln vid Göteborgs Universitet



Melissa Chierici är forskare på Kemiinstitutionen vid Göteborgs universitet där hon studerar kolcykeln i världshaven nära polerna.

Melissa har deltagit i flera expeditioner till Antarktis för att studera de olika kemiska och fysikaliska processerna i haven och gränsskiktet mellan hav och atmosfär.

Rymdstyrelsen finansierar Melissas projekt RESCUE (Remote Sensing ocean Carbon Uptake), vars syfte är att utveckla algoritmer och modeller för beräkning av koldioxidhalten i ytvattnet. Under expeditioner görs mätningar av havets temperatur samt halterna av koldioxid, syre, klorofyll och salt för att sedan jämföras med satellitdata, berättar Melissa. En stor fördel med att använda data från satelliter är att de ger en täckning i både tid och rum som är omöjlig att uppnå med enbart forskningsexpeditioner på fartyg. Fortlöpande studier av koldioxidhalten skall leda till bättre förståelse av vilka processer som styr koldioxidhaltens variationer, havens roll i koldioxidutbytet mellan hav och atmosfär samt till en ökad insikt i hur haven påverkas av en eventuell klimatförändring.

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

Rymdstyrelsen har löpande medverkat eller främjat rymdsamfundets medverkan i olika medier. Rymdstyrelsen har en välbesökt webbplats som uppdateras kontinuerligt. Webbplatsen kommer att förnyas under 2009. En betydande del av Rymdstyrelsens informationsverksamhet inriktas mot att informera och engagera elever och studenter i rymdforskning, vilket framgår av följande exempel på aktiviteter:

- Rymdstyrelsen samarbetar med Vetenskapens Hus i Stockholm i projektet "Explore Space". Under 2009 kommer cirka 2 500 gymnasieelever på 10 orter att få göra olika rymdlaborationer tillsammans med doktorander.
- Arbetet med det europeiska studentprogrammet Rexus och Bexus har fortsatt. ESA inbjöds att utlysa Sveriges del av programmet på europeisk bas. Forskningsmöjligheterna vid Esrange visades därmed upp för en bred europeisk målgrupp. De första flygningar genomfördes vid Esrange under 2008. De bevakades av internationella, nationella och lokala medier.
- Inom ramen för föreningen Rymdforum Sverige verkar Rymdstyrelsen för spridning av information om svensk rymdverksamhet. I mars anordnade Rymdforum en konferens för riksdagsledamöter och departementstjänstemän tillsammans med Sällskapet Riksdagsledamöter och Forskare. Ett femtiotal deltagare lyssnade till presentationer om rymdverksamhetens värde i miljö- och klimatsammanhang.
- Det finns ett fortsatt stort intresse för att engagera Christer Fuglesang i olika evenemang. Rymdstyrelsen deltar i planeringen av sådana aktiviteter. Vid Matematikbiennalen föreläste Fuglesang för ett tusental matematiklärare.
- Rymdstyrelsen har anslagit medel för bygge av en fyra meter stor modell av ISS, som skall visas på Tekniska museet i Stockholm.
- Rymdstyrelsen har i samarbete med Rymdbolaget tagit initiativ till en webbplats som beskriver bygget av satelliten Prisma. Arbetets fortskridande beskrivs bl.a. i en blogg.
- Rymdstyrelsen deltar årligen i möte med Svenska rymdforskarens samarbetsgrupp (SRS). Sveriges och ESA:s rymdforskningsprogram presenteras och viktiga frågor diskuteras.

- Rymdstyrelsen ger ekonomiskt stöd till stiftelsen Forskning & Framsteg, som ger ut en tidskrift med lättillgänglig information om svensk forskning. Rymdstyrelsen är representerad i styrelse, arbetsutskott och finanskommitté.
- FN har utsett år 2009 till Internationella astronomiåret. Rymdstyrelsen har under 2008 medverkat i planeringen av aktiviteter för astronomiåret. Rymdstyrelsen har inför astronomiåret bistått Posten vid framtagning av frimärken inspirerade av svensk rymdforskning.

Rymdstyrelsens totala kostnader för informationsverksamheten 2008 var 1,5 mnkr, varav cirka 1,2 mnkr kan hänföras till ovan beskrivna aktiviteter.

### **Måluppfyllelse**

Målet har uppfyllts genom ett flertal aktiviteter i Rymdstyrelsens regi. Detta är dock ett område där alla aktiviteter röner stor uppskattning och där det alltid finns behov av ökade insatser.

## **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**

Under 2008 har Rymdstyrelsen deltagit i Vetenskapsrådets (VR) IPY-kommitté (International Polar Year) och har dessutom haft ordförandeskapet för en datagrupp. Rymdstyrelsen och VR:s Kommitté för Infrastruktur (KFI) har vidare samrätt kring finansiering av viss dyrbar utrustning.

Rymdstyrelsen har tidigare haft informationsutbyte med VR vid beredning av normala projektstöd inom astronomi och rymdfysik. VR har under 2008 infört en policy som förbjuder informationsutbyte med andra myndigheter innan finansieringsbeslut tagits.

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, främst på klimat- och informationsområdet. Nya riktlinjer på Vetenskapsrådet har försämrat möjligheten till samarbete med denna viktiga forskningsfinansierare.

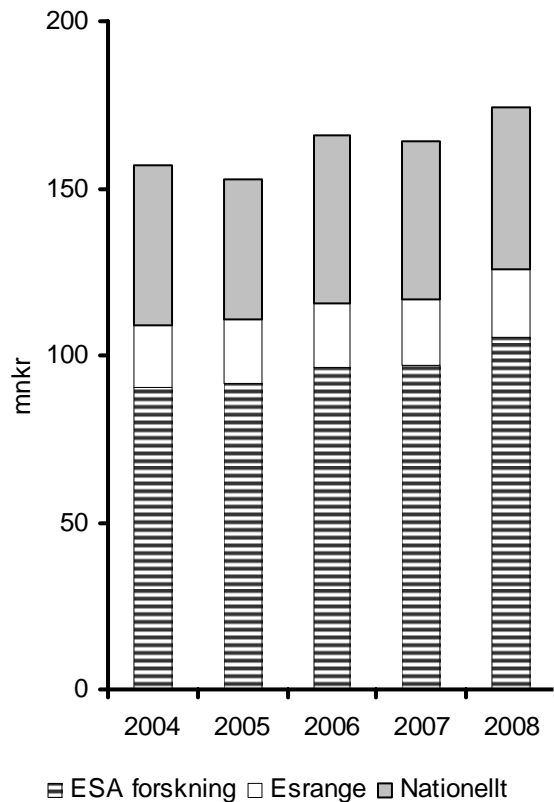
# Ekonomisk översikt

Belopp i tkr	2006	2007	2008
ESA:s forskningsprogram <sup>1</sup>	96 259	97 175	105 173
Nationell forskning	50 009	47 206	48 050
Esrange	19 546	19 669	20 840
<b>Summa</b>	<b>165 814</b>	<b>164 050</b>	<b>174 063</b>

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

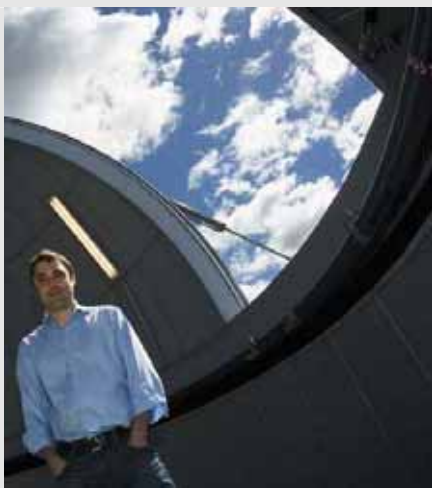
Tabell 13 Anslaget 26:3 Rymdforskning

Rymdstyrelsens anslag avseende rymdforskning har under året betalt för den fortsatta driften av den svenska satelliten Odin med 1 500 tkr. Liksom tidigare år har medel från annan myndighet erhållits för delfinansiering av forskningsbidrag. I år erhöles 1 189 tkr. Ett underskott har uppstått på grund av den kraftigt försvagade svenska valutakursen. Betalningar till ESA, som sker i euro, har således blivit avsevärt dyrare än beräknat.



Figur 4 Fördelning av anslaget 26:3 Rymdforskning

## Mark Pearce – professor i astropartikelfysik på KTH



Mark Pearce är professor vid Fysikinstitutionen på KTH i Stockholm. Han leder en forskargrupp inom området astropartikelfysik. Mark använder mätningar från

rymden för sin forskning. Ett projekt med betydande svensk medverkan är satelliten Pamela som sändes upp 2006 för mätning av kosmisk antimateria. Förekomsten av antimateria är ett centralt forskningsområde, men det har också visat sig att

mätningarna kanske kan användas för att studera den så kallade mörka materien i Universum. Det finns tämligen säkra bevis på att denna materia bidrar med ca fem gånger mer till universums energitäthet än den vanliga, synliga materien gör.

Mark Pearce kan entusiastiskt berätta att Pamela efter 500 dagars mätningar har detekterat många gånger fler positroner än förväntat vid höga energier i den kosmiska strålningen och att dessa positroner skulle kunna vara resultatet av kollisioner mellan partiklar av "mörk materia". Han påpekar samtidigt att det kan finnas andra spännande förklaringar till mätresultaten. Mark hoppas att Pamela kan fortsätta att samla in data för att ytterligare bidra till förståelsen av Universums mystiska innehåll. Resultaten har väckt mycket stort intresse internationellt och kommer snart att publiceras i tidskriften Nature.



## **Finansiell redovisning**

## Resultaträkning

belopp i tkr	Not	2008	2007
<b>Verksamhetens intäkter</b>			
Intäkter av anslag		21 474	23 718
Intäkter av bidrag	1	0	281
Finansiella intäkter	2	573	558
<b>Summa</b>		<b>22 048</b>	<b>24 557</b>
<b>Verksamhetens kostnader</b>			
Kostnader för personal	3	-16 441	-16 477
Kostnader för lokaler		-1 362	-1 295
Övriga driftkostnader	4	-4 153	-6 652
Finansiella kostnader	5	-91	-84
Avskrivningar och nedskrivningar		-42	-49
<b>Summa</b>		<b>-22 089</b>	<b>-24 557</b>
<b>Verksamhetsutfall</b>		<b>-41</b>	<b>0</b>
<b>Uppbördsverksamhet</b>			
Intäkter av avgifter m.m. samt andra intäkter som inte disponeras av myndigheten		0	15
Medel som tillförts statsbudgeten från uppbördsverksamhet		0	-15
<b>Saldo</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Transfereringar</b>			
Medel från statsbudgeten för finansiering av bidrag		770 354	778 586
Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	6	7 199	6 776
Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag	7	2 099	9 100
Lämnade bidrag		-779 652	-793 246
<b>Saldo</b>		<b>0</b>	<b>1 214</b>
<b>Årets kapitalförändring</b>	8	<b>-41</b>	<b>1 214</b>

## Balansräkning

belopp i tkr	Not	2008-12-31	2007-12-31
<b>TILLGÅNGAR</b>			
<b>Materiella anläggningstillgångar</b>			
Förbättringsutgifter på annans fastighet		0	0
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	9	279	303
		<b>279</b>	<b>303</b>
<b>Fordringar</b>			
Fordringar hos andra myndigheter	10	14 302	10 648
Övriga fordringar		304	266
		<b>14 606</b>	<b>10 914</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Förutbetalda kostnader	11	395	388
Övriga upplupna intäkter		0	0
		<b>395</b>	<b>388</b>
<b>Avräkning med statsverket</b>			
Avräkning med statsverket	12	-15 585	-10 687
		<b>-15 585</b>	<b>-10 687</b>
<b>Kassa och bank</b>			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		2 245	1 893
Kassa, postgiro och bank		0	15
		<b>2 245</b>	<b>1 908</b>
<b>Summa tillgångar</b>		<b>1 941</b>	<b>2 826</b>
<b>KAPITAL OCH SKULDER</b>			
<b>Myndighetskapital</b>			
Balanserad kapitalförändring	13	-1 893	-3 107
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		-41	1 214
		<b>-1 934</b>	<b>-1 893</b>
<b>Avsättningar</b>			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	14	20	127
		<b>20</b>	<b>127</b>
<b>Skulder m.m.</b>			
Lån i Riksgäldskontoret	15	279	303
Skulder till andra myndigheter		675	702
Leverantörsskulder		428	361
Övriga skulder		360	346
		<b>1 742</b>	<b>1 712</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Upplupna kostnader	16	2 006	1 864
Oförbrukade bidrag	17	107	1 015
		<b>2 113</b>	<b>2 880</b>
<b>Summa kapital och skulder</b>		<b>1 941</b>	<b>2 826</b>

## Redovisning mot anslag

belopp i tkr

Anslag	Not	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisponerade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
Uo 16 26:3 ap.1								
Rymdforskning	18	1 153	169 385		0	170 538	-172 873	-2 335
Uo 24 38:11 ap.1								
Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader	19	1 060	23 268		-367	23 960	-22 694	1 267
Uo 24 38:12 ap.1								
Rymdverksamhet	20	1 728	616 382		0	618 110	-596 261	21 849
<b>Summa</b>		<b>3 941</b>	<b>809 035</b>		<b>-367</b>	<b>812 609</b>	<b>-791 828</b>	<b>20 781</b>

## Redovisning mot bemyndigande

belopp i mnkr

Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandes fördelning per år			
					2009	2010	2011	2012 – framåt
Uo 16 26:3 ap.1								
Rymdforskning	21	850	378	725	164	151	132	278
Uo 24 38:12 ap. 1								
Rymdverksamhet	22	2 200	1 197	2 465	583	552	464	866
<b>Summa</b>		<b>3 050</b>	<b>1 575</b>	<b>3 190</b>	<b>747</b>	<b>703</b>	<b>596</b>	<b>1 144</b>

Övervägande del av bemyndiganden är gjorda i utländsk valuta, euro, och har beräknats till kursen 1 € = 10,648 SEK enligt styrelsens beslut 2009-02-16.

Utestående åtaganden efter slutår 2013 uppgår till 454 mnkr för Uo 24 38:12 ap. 1 Rymdverksamhet. Anledningen till att bemyndiganderamen 2008 har överskridits med 265 mnkr är de åtaganden Sverige gjorde vid ESA:s ministerrådsmöte i november, av Sveriges representant i enlighet med instruktion från regeringen. Bemyndiganderamen för 2009 kommer inte att överskridas.

## 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.

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

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

### Ersättning till styrelseledamöter och ledande befattningshavare

Styrelseledamot	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Lars Börjesson	31	ESFRI, Teknisk fysik vid Chalmers, ESS Scandinavia, ICECUBE, NOS-N
Peter Egardt	50	Svenska handelskamarförbundet, Stiftelsen Millesgården, Kungsträdgården Park & Evenemang AB, Stockholmsmässan, Eurochambres, Riksbanksfullmäktige, Hufvudstaden AB, Strukturfondspartnerskapet, Länsstyrelsens råd (Stockholm))
Lena Gustafsson	31	Sidas forskningsnämnd, VR/KFI, KSLA, DTU Innovation, IVA:s näringslivsråd, ESS Scandinavia, NICE, Nordisk toppforskning, inriktning klimat, energi, miljö
Mats Larsson	59	Fysikum vid Stockholms Universitet, NORDITA
Anna Nilsson-Ehle	25	Outokumpu Oy, Svensk Bilprovning AB
Maria Ågren	51	SMHI, Stiftelsen institutet för vatten- och luftvårdsforskning, Arbetsgivarverket, Swedbanks lokalstyrelse Norrköping, FORMAS, Linköpings Universitet
Ledande befattningshavare	Ersättning tkr	Andra råds- och styrelseuppdrag
Per Tegnér, GD	988	

## Noter

<b>Not 1 Intäkter av bidrag</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Intäkter av bidrag från statliga myndigheter (kompetensöverföringsjobb)		281
Summa		281
<b>Not 2 Finansiella intäkter</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Ränteintäkter räntekonto Riksgäldskontoret	82	51
Övriga finansiella intäkter, valutarabatt	231	175
Övriga finansiella intäkter valutakursvinster	260	332
Summa	573	558
<b>Not 3 Kostnader för personal</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Lönekostnader, exkl. arbetsgivaravgifter, pensionspremier m.m.	9 670	9 704
Övriga kostnader för personal	6 771	6 773
Summa	16 441	16 477
<b>Not 4 Övriga driftskostnader</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Övriga konsultkostnader	518	2 372
Övriga driftskostnader	3 635	4 279
Summa	4 153	6 651
<b>Not 5 Finansiella kostnader</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Räntekostnader avseende räntekonto i Riksgäldskontoret	0	4
Räntekostnader avseende lån i Riksgäldskontoret	12	77
Övriga finansiella kostnader, kursförluster	79	3
Summa	91	84
<b>Not 6 Medel från myndigheter för finansiering av bidrag</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Bidrag från Näringsdepartementet	6 010	5 990
Bidrag från Vinnova	1 189	786
Summa	7 199	6 776
<b>Not 7 Övrigt erhållna medel för finansiering av bidrag</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Bidrag från CNES (franska rymdstyrelsen)	2 099	9 100
Summa	2 099	9 100
<b>Not 8 Årets kapitalförändring</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Periodiseringsdifferenser	-41	1 214
Summa	-41	1 214
<b>Not 9 Maskiner, inventarier, installationer m.m.</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Ingående anskaffningsvärde	915	750
Årets anskaffningar	18	227
Årets utrangeringar	-18	-62
Summa anskaffningsvärde	915	915
Ingående ackumulerade avskrivningar	-612	-631
Årets avskrivningar	-42	-43
Årets försäljningar/utrangeringar	18	62
Summa ackumulerade avskrivningar	-636	-612
Utgående bokfört värde	279	303

<b>Not 10 Fordringar hos andra myndigheter</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Fordran ingående mervärdesskatt	14 282	10 632
Övriga fordringar	20	16
Summa	14 302	10 648
<b>Not 11 Förutbetalda kostnader</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Förutbetalda hyreskostnader	303	290
Övriga förutbetalda kostnader	92	98
Summa	395	388
<b>Not 12 Avräkning med statsverket</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Uppbörd		
Ingående balans	-15	0
Redovisat mot inkomstitel	0	-15
Uppbördsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	15	0
Fordringar/Skulder avseende Uppbörd	0	-15
Anslag i icke räntebärande flöde		
Ingående balans	-164	-2 008
Redovisat mot anslag	769 135	779 595
Transfereringsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	-769 195	-781 767
Fordringar/Skulder avseende anslag i icke räntebärande flöde	-224	-164
Anslag i räntebärande flöde		
Ingående balans	-1 060	-828
Redovisat mot anslag	22 694	22 709
Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-23 268	-22 940
Återbetalning av anslagsmedel	367	0
Fordringar/Skulder avseende anslag i räntebärande flöde	-1 267	-1 060
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken		
Ingående balans	-9 448	-7 993
Inbetalningar i icke räntebärande flöde	48 614	80 820
Utbetalningar i icke räntebärande flöde	-822 440	-864 042
Betalningar hänförliga till anslag och inkomstitlar	769 180	781 767
Saldo	-14 094	-9 448
Belopp under utredning	0	0
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken	-14 094	-9 448
Summa Avräkning med statsverket	-15 585	-10 687
<b>Not 13 Balanserad kapitalförändring</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Periodiseringsdifferenser	-1 893	-3 107
Summa	-1 893	-3 107
<b>Not 14 Avsättning för pensioner och liknande förpliktelser</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Ingående avsättning	127	223
Årets pensionskostnad	8	14
Årets pensionsutbetalningar	-115	-110
Utgående avsättning	20	127
<b>Not 15 Lån i Riksgäldskontoret</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar		
Beviljad låneram enligt regleringsbrev	400	400
Ingående balans	303	125
Under året nyupptagna lån	18	227
Årets amorteringar	-42	-49
Utgående balans	279	303

<b>Not 16 Upplupna kostnader</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	1 691	1 484
Övriga upplupna kostnader	315	380
<b>Summa</b>	<b>2 006</b>	<b>1 864</b>

<b>Not 17 Oförbrukade bidrag</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
Bidrag som erhållits från annan statlig myndighet	0	1 010
ESA Historic Project	5	5
Bidrag övriga	102	0
<b>Summa</b>	<b>107</b>	<b>1 015</b>
varav för transfereringar	0	1 010

#### **Not 18 Anslag UO 16 26:3 ap 001 Rymdforskning**

Enligt regleringsbrev för 2008 disponerar myndigheten en anslagskredit på 8 469 tkr. Under året har myndigheten utnyttjat 2 335 tkr av krediten.

Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbeloppet då detta undertiger 3 % av föregående års tilldelning, 168 308 tkr enligt regleringsbrevet.

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

#### **Not 19 UO 24 38:11 ap. 1 Rymdstyrelsens förvaltning**

Enligt regleringsbrev för 2008 disponerar myndigheten en anslagskredit om 698 tkr.

Myndigheten får disponera 693 tkr av ingående överföringsbelopp, dvs 3 % av föregående års tilldelning 23 082 tkr enligt regleringsbrevet.

#### **Not 20 UO 24 38:12 ap. 1 Rymdverksamhet**

Enligt regleringsbrev för 2008 disponerar myndigheten en anslagskredit om 18 491 tkr.

Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbeloppet då detta understiger 3 % av föregående års tilldelning, 612 780 tkr enligt regleringsbrevet.

#### **Not 21 Bemyndiganden UO 16 26:3 ap. 1 Rymdforskning**

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 850 miljoner kronor år 2008, högst 165 miljoner kronor år 2009, högst 165 miljoner kronor år 2010, högst 170 miljoner kronor år 2011, högst 175 miljoner kronor år 2012 och därefter högst 175 miljoner kronor år 2013.

Åtagandet sträcker sig till 2013-12-31. Vid år 2012 slut finns ytterligare 120 mnkr kvar av åtagandet.

En del av tidigare gjorda åtaganden beslutade vid ministerrådsmötet vid ESA 2005 har makulerats i slutet av 2008. Det beror på att de åtaganden som ingicks 2005 (åtaganden avsåg infrianden under åren 2006-2010) sträckte sig in i de nya åtaganden som Rymdstyrelsen ingått vid det senaste ministerrådsmötet vid ESA i november 2008 (åtaganden avser infrianden åren 2009-2013).

#### **Not 22 Bemyndiganden UO 24 38:12 ap. 1 Rymdverksamhet**

Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 2 200 miljoner kronor för år 2008 och därefter högst 1 741 miljoner kronor till och med år 2013.

En del av tidigare gjorda åtaganden beslutade vid ministerrådsmötet vid ESA 2005 har makulerats i slutet av 2008. Det beror på att de åtaganden som ingicks 2005 (åtaganden avsåg infrianden under åren 2006-2010) sträckte sig in i de nya åtaganden som Rymdstyrelsen ingått vid det senaste ministerrådsmötet vid ESA i november 2008 (åtaganden avser infrianden åren 2009-2013).



## Sammanställning över väsentliga uppgifter


Belopp i tkr	2008	2007	2006	2005	2004
<b>Låneram</b>					
Beviljad	400	400	750	750	750
Utnyttjad	279	303	125	213	282
<b>Kontokrediter Riksgäldskontoret</b>					
Beviljad	1 000	1 000	1 500	1 500	1 500
Maximalt utnyttjad	0	0	0	280	0
<b>Räntekonto Riksgäldskontoret</b>					
Ränteintäkter	82	51	47	27	36
Räntekostnader	0	0	0	0	0
<b>Avgiftsintäkter</b>					
Beräknat belopp enligt regleringsbrev	0	0	0	0	0
Avgiftsintäkter som disponeras	0	0	0	55	160
<b>Anslagskredit</b>					
Beviljad					
Uo 24 38:12 Rymdverksamhet	18 491	18 383	19 779	0	27 076
Uo 24 38:11 Rymdstyrelsen	698	692	687	0	335
Uo 16 26:3 Rymdforskning	8 469	8 415	8 095	0	7 737
Utnyttjad					
Uo 24 38:12 Rymdverksamhet	0	0	0	0	4 530
Uo 24 38:11 Rymdstyrelsen	0	0	0	0	0
Uo 16 26:3 Rymdforskning	2 335	0	2 676	0	2 395
<b>Anslag</b>					
Ramanslag					
Anslagssparande	23 116	3 941	4 892	2 791	81
Varav intecknat	0	0	0	0	0
<b>Bemyndiganden</b>					
Tilldelade	3 050 000	1 700 000	2 400 000	2 500 000	2 012 000
Summa gjorda åtaganden	3 190 000	1 575 000	2 116 000	2 154 000	1 236 000
<b>Personal</b>					
Antalet årsarbetskrafter (st)	15	17	18	18	17
Medelantalet anställda (st)	18	18	19	19	18
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 464	1 437	1 361	1 270	1 580
<b>Kapitalförändring</b>					
Årets kapitalförändring	-41	1 214	692	-747	4 599
Balanserad kapitalförändring	-1 893	-3 107	-3 799	-3 052	-7 651

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

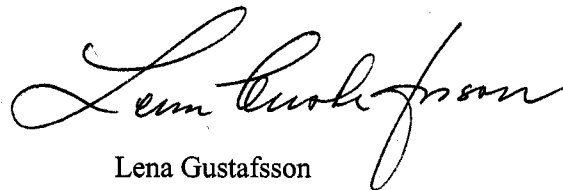
Solna den 16 februari 2009



Peter Egardt, ordförande



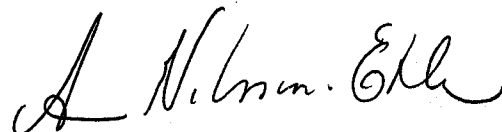
Lars Börjesson



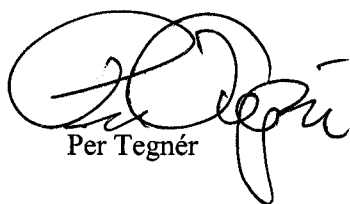
Lena Gustafsson




Mats Larsson



Anna Nilsson-Ehle



Per Tegnér



Maria Ågren

**Bilaga 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2008** (enligt dok ESA/AF(2008)8)

Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (mn euro)	Svensk andel %	Betalning (tkr)
<b>Obligatoriska program</b>				
<b>Grundprogrammet</b>				
CSG Kourou	Uppsändningsplats i Kourou	2008-2009	107	1,95
General budget	Kärnverksamhet av allmänt intresse	2008-2016	1 584	2,58
<b>Vetenskap</b>				
Scientific programme	Satelliter för rymdforskning	2008-2016	4 139	2,58
<b>Frivilliga program</b>				
<b>Jordobservation</b>				
<b>Earth Watch GMES SE</b>				
Earth Watch GMES SE	Utveckling av fjärranalystillämpningar	2008-2010	25	2,92
Envisat	Miljösatellit uppsänd 2002	2008-2011	33	4,27
EOEP Period 1	Ramprogram för satelliter för miljö- och klimatforskning	2008-2010	20	3,27
EOEP Period 2		2008-2011	280	1,26
EOEP Period 3		2008-2016	1 351	3,04
GMES Space Component	Miljöövervakningssatelliter	2008-2010	176	3,89
GMES Space Comp Ph 2		2008-2013	540	4,29
METOP 1 C/D	Satelliter för väder och klimat	2008-2011	13	2,35
<b>Telekommunikation</b>				
<b>ARTES 1 Per 1 Ph III</b>				
ARTES 1 Per 1 Ph III	Projekt för telekommunikation. Grundläggande och marknadsnära utveckling	2008	1	2,36
ARTES 1 Per 2 Ph IV		2008-2010	17	0,93
ARTES 11 Sub-elem I	samt strategiska projekt för att stärka europeiska företags konkurrenskraft.	2008-2012	115	12,26
ARTES 11 Sub-elem II		2008-2011	0	4,62
ARTES 3 Per 1 Ph II		2008-2011	13	2,03
ARTES 3 Per 2 Ph III		2008-2013	109	0,61
ARTES 4 Per 2 Ph II		2008-2013	182	4,05
ARTES 5 Per 1 Ph III		2008-2010	6	2,29
ARTES 5 Per 2 Ph IV		2008-2013	124	4,27
ARTES 8 Large Platform		2008-2011	121	0,82
<b>Navigering</b>				
<b>Galileo Dev &amp; Val</b>				
Galileo Dev & Val	Europeiskt satellitnavigeringssystem	2008-2010	498	1,76
European GNSS Evo Prog		2008-2010	21	0,98
<b>Mikrogravitation</b>				
<b>ELIPS</b>				
ELIPS	Forskning inom naturvetenskap och medicin främst m.h.a. tyngdlöshet	2008-2010	10	6,85
ELIPS 2		2008-2011	106	7,78
EMIR 2	Forskning i tyngdlöshet	2008-2009	1	9,49
EMIR 2 Extension		2008-2009	0	10,03
<b>Rymdstationen</b>				
<b>ISS Programme</b>				
ISS Programme	Den europeiska delen av den internationella rymdstationen ISS, utveckling och drift	2008-2009	134	0,41
ISS Expl Fixed P1 Prov		2008-2009	70	0,42
ISS Expl Var P1 Prov		2008-2010	17	0,99
ISS Expl Fixed P1		2008-2009	78	0,42
ISS Expl Var P1		2008-2009	29	0,59
ISS Expl P2 Prov Fixed		2008	118	0,42
ISS Expl P2 Prov Var		2008	35	0,73
ISS Expl Var		2008	1	0,60
MSTP-ERA		2008-2009	7	1,40
<b>Utforskning</b>				
<b>Aurora Exploration</b>				
Aurora Exploration	Utforskning av rymden inkl. livsmöjligheter	2008	0	1,48
Aurora ExoMars		2008-2015	605	0,91
<b>Bärraketer</b>				
<b>Ariane 5 ARTA</b>				
Ariane 5 ARTA	Bärraket Ariane 5	2008-2012	454	3,05
Ariane 5 Evolution		2008-2009	3	6,95
Ariane 5 Plus		2008-2010	7	1,88
Ariane 5 Slice 10 Step 1		2008-2011	24	1,12
Ariane 5 Slice 9		2008	0	1,01
Ariane Infra 2002-2004		2008	0	0,39
ACEP		2008-2012	106	10,34
EGAS		2008-2011	627	1,33
FLPP CTD	Utveckling inför nästa generations bärraket	2008	2	15,87
FLPP Early Activities		2008-2009	7	2,21
FLPP Per 2 Step 1		2008-2012	275	6,08
VERTA	Utveckling av bärraket Vega	2008-2012	229	1,04
Small Launcher Dev		2008-2010	166	0,80
<b>Teknologi</b>				
<b>GSTP 3</b>				
GSTP 3	Förberedande generell teknikutveckling	2008	2	3,05
GSTP 4		2008-2011	183	5,38
<b>Summa</b>				
				<b>532 344</b>

## Avslutade ESA-program under 2008

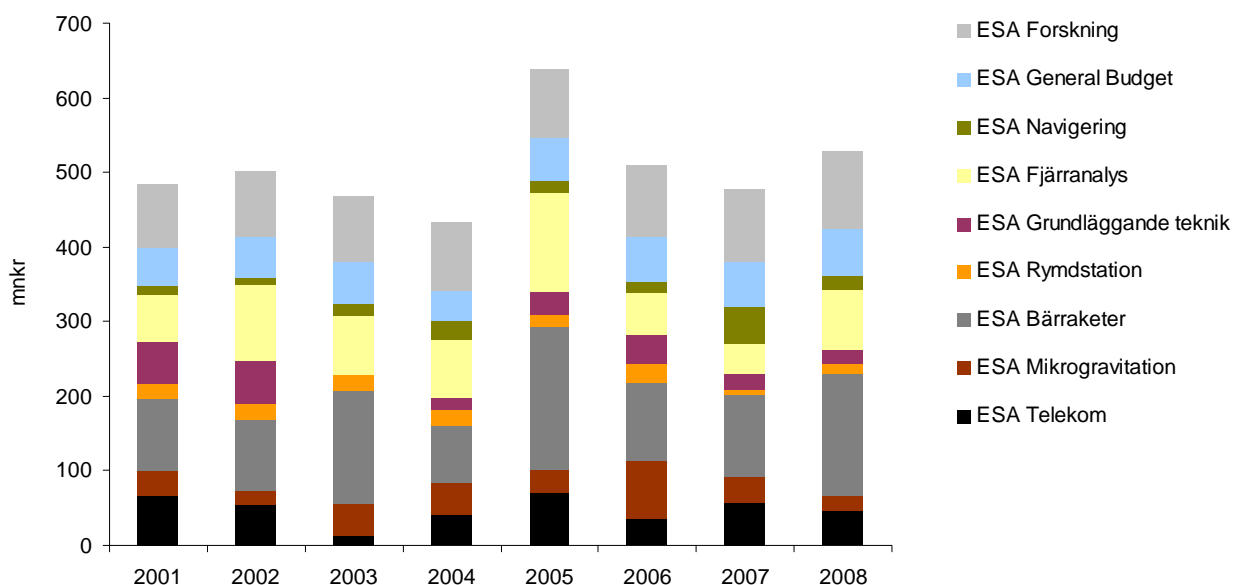
I nedanstående tabell redovisas de ESA-program för vilka de svenska åtagandena avslutades under år 2008.

Uppnådda mål och effekter	
<b>Jordobservation</b>	
Meteosat Second Generation (MSG)	MSG har utvecklats i samarbete mellan ESA och Eumetsat. Fyra satelliter kommer att ge kontinuerlig meteorologisk täckning fram till 2018. Sedan uppsändningen av den första MSG-satelliten 2002 har meteorologiska bilder levererats var 15:e minut. Satelliterna ger kritiska data för ett antal olika tillämpningar vad gäller väderleksprognoser samt övervakning av klimat och miljö. Svensk industri har haft mycket god utväxling av det svenska deltagandet i Meteosat. MSG var ett av dåvarande Saab Space större åtaganden, de var ett av fyra företag i "core team". De levererade datorn, UHF-Receiver och TT&C-antennerna. Utvecklingen och den första satelliten betalades av ESA och de påföljande tre satelliterna bekostades av Eumetsat.

## Nya åtaganden inom ESA under 2008

I nedanstående tabell redovisas nya svenska åtaganden i ESA-program som ingicks under år 2008.

Program	Innehåll	Förväntade effekter
<b>Jordobservation</b>		
Meteosat Third Generation (MTG)	Utveckling av geostationära vädersatelliter i samverkan med Eumetsat. ESA utvecklar de första satelliterna och därefter beställer Eumetsat sex satelliter. Period: 2009-2020 Totalkostnad: 860 mn euro. Svensk andel: 3,5 %	Europeisk och svensk vädertjänst är beroende av dessa data. MTG kommer även att ge data av stor vikt för klimatforskningen. Programmet ger god utväxling för industrin med följdbeställningar från Eumetsat i nästa skede. Rymdstyrelsen väntar sig flera intressanta kontrakt till svensk industri.
Climat Variables	Projektet skall tillvarata befintliga data som kan användas för att förbättra tillförlitligheten i klimatmodeller för att svara upp mot klimatforskningens behov av relevanta satellitdata. Period: 2009-2014 Totalkostnad: 170 mn euro. Svensk andel: 1 %	Forskningen kommer att dra nytta av programmet för att ta fram bättre beslutsunderlag i klimatarbetet. SMHI och Rossby Centre är främsta svenska användare. Programmet kan ge uppdrag till SME och avknoppade nischföretag. Aktiviteter inom dataarkivering på Esrange är också möjliga.
<b>Utforskning</b>		
Mars Robotic Exploration (MREP)	MREP omfattar studier inför obemannade exploration aktiviteter med tonvikt på utforskning av Mars och förberedelser inför Mars Sample Return. Period: 2009-2012 Totalkostnad: 46 mn euro. Svensk andel: 1 %	MREP ger Europa möjlighet att delta i Mars Sample Return som fullvärdig partner till NASA, ett projekt som svenska forskare har intressen i. Programmet väntas öka svenska företags konkurrenskraft inför framtida utforskningsprojekt.



Figur 5 Fördelningen av betalningar till ESA

## Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2008

	Innehåll och mål	Tidsperiod <sup>3</sup>	Omfattning för period (mn euro)	Svensk andel %	Betalning 2008 (mnkr)
<b>Jordobservation</b>					<b>9</b>
SPOT Vegetation	Vegetationsinstrument på SPOT 4 och 5 som utvecklats i samarbete med Frankrike, Belgien, Italien och EU. Instrumentet ger viktiga miljödata.	1994-2012	11	12	
Pleiades	Jordobservationssatelliter med mycket hög upplösning som utvecklas i samarbete med Frankrike.	2004-2009	510	3	
STEAM R	Studier på ett instrument till satelliten PREMIER, 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	
<b>Bärraketer</b>					<b>28</b>
Ariane	Samarbeten med Frankrike för gemensam vidareutveckling av huvudmotorn till Ariane.	2007-2008	65	8	
<b>FUD (forskning, utveckling, demonstration)</b>					<b>24</b>
RUAG/Thales	Samarbete mellan Ruag Aerospace Sweden (RSE) och Thales Alenia Space (TAS) avseende omborddatorfunktioner (Spacecraft Management Unit, SMU).	2008-2010	140	3	
Rexus/Bexus	Samarbete med Tyskland om två Rexus-raketer och två Bexus-ballonger från Esrange årligen för studentexperiment.	2008-2012	Okänt	Okänt	
<b>Summa</b>					<b>61</b>

### Avslutade internationella program under 2008

Inga internationella projekt där svenska åtaganden fanns avslutades år 2008.

### Nya åtaganden i internationella program under 2008

I nedanstående tabell redovisas nya svenska åtaganden i internationella program som ingicks under år 2008.

Program	Innehåll	Förväntade effekter
<b>FUD (forskning, utveckling, demonstration)</b>		
RUAG/Thales	Ett tekniksamarbete mellan Ruag Aerospace Sweden (RSE) och Thales Alenia Space (TAS) avseende omborddatorfunktioner (Spacecraft Management Unit, SMU).	Syftet med samarbetet är att det skall leda till gemensamma offerter till framför allt jordobservationssatelliter både inom ESA-programmen och i kommersiella affärer. Inom ESA-programmen är målen att vinna kontrakten för i första hand Sentinel-3 följt av MTG och Sentinel-1.

<sup>3</sup> 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 2008

	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning för period (mnkr)	Svensk andel %	Betalning 2008 (mnkr)
<b>Forskning</b>					<b>50</b>
Nationellt forskningsprogram	Traditionellt forskningsprogram för rymdforskning, större delen av finansieringen från Utbildningsdepartementet (46 mnkr) resterande från Näringsdepartementet (4 mnkr).	2008	50	100	50
<b>Jordobservation</b>					<b>20</b>
Nationellt fjärranalysprogram	Forskningsprogram samt stöd till utveckling av nya fjärranalystillämpningar.	2008	20	100	20
<b>FUD (forskning, utveckling, demonstration)</b>					<b>73</b>
RyT	Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, skall främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter.	2008-2010	6	100	4
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	22	100	6
Prisma	En svenskled tekniskdemonstrator som utvecklas i samarbete med Frankrike, Tyskland och Danmark.	2003-2010	530	75	50
Övrig FUD	Några mindre utvecklings- och forskningsprojekt.	2007-2009	15	100	13
<b>Summa</b>					<b>143</b>

En detaljerad redovisning av det nationella forskningsprogrammet finns på sidan 17. En detaljerad redovisning av det nationella fjärranalysprogrammet finns på sidan 8. En detaljerad redovisning av RyT finns på sidan 8. 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 2008.

## **Bilaga 4: Ledamöter i styrelse och rådgivande kommittéer 2008**

### **Rymdstyrelsens styrelse**

Verkställande direktör Peter Egardt (ordf), Stockholms Handelskammare  
Professor Lars Börjesson, Vetenskapsrådet  
Professor Lena Gustafsson, Vinnova  
Professor Mats Larsson, Stockholms universitet  
Direktör Anna Nilsson-Ehle, SAFER  
Generaldirektör Per Tegnér, Rymdstyrelsen  
Generaldirektör Maria Ågren, SMHI

### **Fjärranalytkommittén, 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, Konsult  
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



Box 4006, SE-171 04 Solna  
Telefon: +46 8 627 64 80  
Fax: +46 8 627 50 14  
E-mail: [rymdstyrelsen@snsb.se](mailto:rymdstyrelsen@snsb.se)  
[www.rymdstyrelsen.se](http://www.rymdstyrelsen.se)