



Årsredovisning 2004

Innehållsförteckning

Generaldirektören har ordet	2
Rymdstyrelsens verksamhet under 2004	5
Svensk och europeisk rymdverksamhet – händelser i urval 2004	7
Aktörer och samverkan i rymdverksamhet	9
Rymdstyrelsens organisation	12
Rymdstyrelsens totala kostnader	14
Näringsliv	15
Estrange inom rymdverksamheten	17
Rymdtekniska tillämpningar	19
Svenska företags konkurrenskraft	22
Svensk medverkan i det internationella rymdsamarbetet	26
Resursanvändning Näringsliv	28
Forskning	29
Rymdforskning inklusive fjärranalys	31
Detaljredovisning inom verksamhetsgrenen rymdforskning inklusive fjärranalysforskning	34
Resursanvändning Forskning	40
Finansiell redovisning	41
Sveriges betalningar till ESA-program 2004	55
Ledamöter i styrelsen och rådgivande kommittéer	57

Generaldirektören har ordet

Välkomna att läsa årsredovisningen för Rymdstyrelsen för år 2004. Att göra en redovisning av verksamheten för ett år är inte så lätt för en så pass långsiktig verksamhet som rymdverksamheten. Eftersom vi är ålagda att rapportera mot specifika mål, så gör vi detta tydligare än vanligt. Detta medför att årsredovisningen endast ger en blyxtbelysning och inte utgör en beskrivning av de processer som leder fram till de eftersträfvade målen.

År 2004 har varit ett år då rymdverksamheten kom mer i fokus än tidigare år. Uppmärksamheten har berott på tekniska och vetenskapliga framgångar men också på att fler fått upp ögonen för vilket bra verktyg rymden är för att uppfylla olika samhälleliga mål. Vid vissa tillfällen har uppmärksamheten skett på grund av att vissa projekt inte lyckats. Rymdverksamhet är alltså förenat med höga risker.

Drygt 1000 artiklar har under året publicerats i svensk press om rymdanknutna aktiviteter. Till detta kommer ett stort intresse för ESA-astronauten Christer Fuglesang. Radio och TV har under året haft många inslag om olika aspekter av rymdverksamheten. Allmänhetens intresse och kunskap om rymdverksamheten blir allt större.

Året har inneburit ett aktivt till följd av två tidigare motgångar, nämligen den nya versionen av Ariane-raketen som havererade för två år sedan och den utdragna väntan på att USA:s rymdskytte åter skall kunna användas. Skytteln är en förutsättning för att uppbyggnaden av den Internationella Rymdstationen skall fortsätta och att ESA-astronauten Christer Fuglesang, skall kunna genomföra sin rymdfärd. Den nya versionen av Ariane-raketen beräknas bli uppsänd i februari 2005. Christer Fuglesangs rymdfärd kommer med de nuvarande planerna att äga rum under första halvåret 2006. I fallet med Ariane-raketen har Volvo Aero lagt ner ett mycket stort arbete av en nykonstruktion av en väsentlig del i motorn, nämligen munstycket. Arbetet har krävt stora svenska finansiella insatser i Ariane-programmet. Statsmakterna har tillmötesgått Rymdstyrelsens begäran om extra medel för detta arbete genom att höja anslaget för åren 2005-2007. Om inte detta skett hade Sverige varit tvunget att meddela de övriga europeiska deltagarna i programmet att de hade måst överta produktion och ansvaret för finansiering

kostnaderna inom programmet. Ett sådant steg skulle ha påverkat Sveriges ställning i det europeiska rymdsamarbetet för lång tid framöver.

Inom det europeiska vetenskapliga samarbetet har många framgångar gjorts och blivit uppmärksammade under år 2004. Jag vill här bara nämna två. ESA:s satellit SMART 1 har nu kommit in i en bana runt månens poler. Detta är den första europeiska satellit som skickats upp till månen och den motor som drivit satelliten till denna punkt har bevisat en mycket god förmåga. Detta kommer att ha stor betydelse för kommande vetenskapliga missioner. Svenska Rymdbolaget som varit huvudleverantör av satelliten har fått mycket beröm inte minst av ESA för sin insats. ESA och NASA har samarbetat om en mission Cassini/Huygens, vilken efter drygt sju års färd nått fram till sitt mål planeten Saturnus. Ett svensktillverkat instrument har funnits med på Cassini. Huygens som var ESA:s huvudsakliga del i projektet, har planerligt och med stor framgång genomfört sin uppgift, nämligen färdas ner genom atmosfären på Saturnus måne Titan och ge data om atmosfären och ytan på Titan.

Forskarna har fått data som räcker för många års forskning. Projektet påbörjades på 80-talet och visar att vetenskapliga rymdprojekt ofta har en livslängd på 20 år från idé till presentation av de färdiga forskningsresultaten.

Satellit teknikens betydelse för vissa samhälleliga funktioner har belysts i de två katastrofer som inträffade i nära anslutning till sistlidna årsskifte. När det gäller katastrofen i Sydostasien, så har bilder från fjärranalyssatelliter kunnat användas för att överblicka skadorna. Satellit teknik skall också i framtiden kunna användas som en del i ett förvarningssystem.

Bilder från satelliter används av Skogsstyrelsen i deras dagliga arbete med planerig och kontroll av avverkningsarbetet. En kartläggning av skadorna i Sydsvenskan kan underlättas om man tar fjärranalys till hjälp. Kartan över området måste också förnyas. Också här kan satellitbilder vara ett hjälpmedel. Ett globalt samarbete på fjärranalysområdet har gått in i ett mycket intensivt skede inom ramen för den s.k. GEO-processen. Internationellt samarbete på fjärranalysområdet genom uppbyggnad av kapacitet för mottagning

och användning av data, inte minst för den tredje världen

Antalet uppsända satelliter har varit det lägsta på många år. Förklaringen till detta är bl.a. nedgången av den rymdbaserade telekommernaden. Efterfrågan på produkter från svensk rymdindustri har därför minskat. Företagen har dock kunnat upprätthålla sin konkurrenskraft, och tagit betydelsefulla order i öppen konkurrens. Nya mindre företag har också kommit in branschen. Rymdstyrelsen har under året dessutom inrättat ett nytt program för teknologiutveckling i små företag.

Samarbetet inom ramen för ESA har satts på hårda prov eftersom några av medlemsländerna inte

kunnat leva upp till sina ekonomiska förpliktelser till följd av budgetsituationen i sina länder. Detta har påverkat vissa program i ESA negativt och omplanering har varit nödvändig.

År 2004 har sammanfattningsvis varit ett mycket intensivt år med framgångar för europeisk och svensk rymdverksamhet i en tid av stora förändringar. Även i en långsiktig verksamhet som rymdverksamheten sker stora förändringar och behov av beslut som får återverkningar på kort sikt måste också tas. Utmaningar finns det gott om för oss som arbetar med dessa frågor.

Rymdstyrelsens verksamhet under 2004

Svensk och europeisk rymdverksamhet – händelser i urval 2004

Ett ramavtal för samarbete mellan EG och ESA trädde i kraft i maj 2004. Samarbetet skall åstadkomma en övergripande europeisk rymdpolitik med tonvikt på rymdsystem för EU:s samhälleliga behov.

För att fokusera samarbetet mellan ESA och EU har EU under året samlat all rymdverksamhet under ett och samma direktorat: Näringsliv och Industri. Kontakterna har varit intensiva under året, bl.a. har ett informellt möte mellan ESA:s råd på ministernivå och EU:s konkurrenskraftsråd hållits.

Rymdstyrelsens strategi avseende teknikutveckling och industrifrågor för perioden 2004-2008 redovisades i samband med inlämnandet av budgetunderlaget. Strategin visar hur Rymdstyrelsen avser att balansera svenskt deltagande mellan två huvudområden, infrastruktur- och användarprogram.

Frankrike, Norge, Tyskland, Schweiz och Sverige samverkar om finansiering av sondraketverksamheten vid Esrange. Under 2004 undertecknades en reviderad version av detta samarbetsavtal, vilket säkrar grundbulten för driften av Esrange t.o.m. 2010.

Ett förslag till samarbetsavtal med Frankrike om satellitprogrammet Plejaderna har förhandlats klart under 2004 och ligger färdigt för underskrift. Där utpekas Esrange som en av två huvudstationer för datamottagning och styrning av satelliterna.

Rymdstyrelsen har under året verkat för att hela eller delar av markstationen för det stora europeiska navigationssystemet Galileo skall förläggas till Esrange.

I februari 2004 fattade ESA det formella beslutet att starta ett nytt program för teknikutveckling avseende nästa generations bärraketer (FLPP). Svensk industri är en intressant och konkurrenskraftig partner i detta utvecklingsarbete och Rymdstyrelsen har därför anmält svenskt deltagande.

Under våren 2004 etablerade Rymdstyrelsen ett nytt program för rymdtekniska tillämpningar, RyT. Programmet ger möjlighet för småföretag, max 15 anställda, att söka delfinansiering för utveckling av innovativa produkter och tjänster inom de

rymdtekniska tillämpningsområdena navigering, telekom och fjärranalys.

Mars Express, ESA:s första rymdsond till den röda planeten, nådde Mars på juldagen 2003 och har under 2004 skickat ett mycket stort datamaterial som bl.a. indikerar att Mars fortfarande är en vulkaniskt aktiv planet. Instrument på Mars Express har dessutom detekterat vattenånga och metan från vissa områden av Marsytan.

Efter sju års färd gick rymdsonden Cassini den 1 juli 2004 in i bana kring Saturnus. Svenska forskare vid Institutet för rymdfysik i Uppsala medverkar med ett instrument för mätning av plasmaegenskaper kring Saturnus och dess system av månar och ringar.

I november 2004 gick ESA:s första månsond, den svenskbbyggda SMART-1, in i bana kring månen, efter drygt ett års färd. Den långsamma färden upp från låg omloppsbana utgjorde ett test av ny solteknik för färder i det inre planetsystemet.

Arbetet med att förnya rymdforskningsprogrammet blev under 2004 kraftigt försvårat på grund av minskat anslag för det nationella forskningsstödet 2005 jämfört med föregående år. Programarbetet under 2004 fick därför till stor del inriktas på att klara tidigare ingångna samarbeten och tillse att pågående projekt kan komma till logiskt avslut.

Under våren 2004 genomförde Rymdstyrelsen och Vetenskapsrådet gemensamt en utvärdering av den svenska atmosfärforskningen och de vetenskapliga omdömena är överlag ”excellenta”. Utvärderingsgruppen noterade dessutom att Rymdstyrelsen har en fungerande strategi för att utnyttja data, från både nationella satelliter och ESA-satelliter, som gagnar såväl grundläggande som mera behovsstyrd forskning.

Ett nytt inslag i Rymdstyrelsens informationsaktiviteter var planeringen och deltagandet i en nationell turné till tongivande svenska rymdstäder (Göteborg, Linköping, Stockholm, Uppsala, Luleå, Kiruna) med rymdbilen Nuna. Nunas rundresa, tillsammans med Smart-1, satte under året blyxtbelysning på den forskningsutveckling inom solenergisektorn som sporras av rymdsatsningar.

Det är inget UFO – det är en rymdbil!

Svenska semesterfirare fick ovanligt sällskap på vägarna under en vecka i augusti. Världens snabbaste solcellsbil körde genom Sverige från Göteborg till Kiruna. Under resan gjordes stopp vid flera svenska städer med rymdverksamhet i form av forskning och/eller industri. Under stoppen visades rymdsverige upp genom roliga och intressanta aktiviteter.

Bilen körde för egen maskin, trots den regniga sommaren, i kolonn på allmänna vägar från Göteborg till norr om Luleå och väckte stort intresse i trafiken. Sverigeresan med rymdbilen fick också betydande uppmärksamhet i massmedierna, sammantaget blev det ett drygt hundratal tidningsartiklar, radio- och TV-inslag.

Projektet genomfördes av Rymdstyrelsen och föreningen Rymdforum i samarbete med det europeiska rymdorganet ESA och syftade till att stimulera unga till ett ökat intresse för teknik och rymd.

Fakta om Nuna 2

Längd: 5 m

Vikt: 240 kg

Toppfart: 170 km/h

För att nå 100 km/h krävs en effekt på 1650 W, ungefär samma kraft som i en hårfön.



Aktörer och samverkan i rymdverksamhet

Verksamhet i och kring rymden kräver flera aktörer, och samverkan såväl nationellt som internationellt. Det är nödvändigt att samla intellektuella och finansiella resurser från flera aktörer för att kunna utveckla rymdanknuten forskning och teknik.

Nationella aktörer är naturligtvis företag som bedriver rymdverksamhet, såsom Rymdbolaget, Volvo Aero Corporation (VAC) och Saab Ericsson Space (SES). Andra nationella aktörer är forskningssamfundet, inklusive hög-skolor och universitet.

Internationella aktörer inom Europa är ESA (European Space Agency) och EU, samt andra länders industri och forskning. Aktörer utom Europa är t.ex. FN, JAXA och NASA. De rymdkonventioner som utarbetats inom FN och till vilka Sverige anslutit sig utgör normer även för svensk rymdverksamhet. Rymdstyrelsen deltar på uppdrag av utrikesdepartementet i FN:s rymdkommittés teknisk-vetenskapliga underkommitté.

ESA

Sveriges deltagande i ESA-samarbetet kan ses som ett instrument för uppfyllelse av närings- och forskningspolitiska mål. Sverige bidrar med sitt deltagande även till det övergripande målet att stärka Europas oberoende tillträde till rymden

ESA har för närvarande 15 medlemsländer. Förhandlingar om fullt medlemskap har under året genomförts med Grekland och Luxemburg. Dessutom finns samarbetsavtal med länder utom och inom Europa.

Verksamhetsöversikt

Under året har ett nytt program startats för utforskning av solsystemet. Programmet heter Aurora och befinner sig på ett förberedande stadium i avvaktan på ett rådsbeslut på ministernivå. Sverige beslutade 2004 att delta i den förberedande fasen.

Dessutom har ett första informellt möte, ”Space Council”, hållits mellan ESA:s råd på ministernivå och EU:s konkurrenskraftsråd. Vid mötet kom man överens om hur man skall fortsätta samarbete. Detta baseras på det avtal som finns mellan ESA och EU. Man har skrivit på ett samarbetsavtal med det ryska rymdorganet. Beredning av beslut för

ESA:s nästa ministermöte, f.n. planerat till december 2005 har inletts under året.

Den svenskbyggda satelliten SMART-1 kom i början av december fram till månen. Satelliten utvecklades med Rymdbolaget som huvudleverantör. Se vidare sidan 24.

Den svenske ESA-astronauten Christer Fuglesang har fått sin första rymdflygning till den internationella rymdstationen senarelagd till 2006, p.g.a. haveriet med rymdskytteln Columbia.

Sverige fortsatte sitt ordförandeskap i ESA:s råd för det tredje och sista året i mandatperioden.

Obligatoriska program

År 2001 fastlades resursnivån för de obligatoriska grund- och vetenskapsprogrammen för perioden 2002-2006 (indikativt för 2005-2006). Medlemsländernas bidrag till dessa program utgör samtidigt medlemsavgiften till ESA och beräknas enligt en BNI-skala. Sveriges andel utgör 2,66% för perioden 2003-2005.

ESA:s grundprogram (näringsdepartementet) utgör en del av det obligatoriska programmet. Programmet består av ett antal underprogram av gemensamt intresse och är en viktig del av ESA:s kärnverksamhet. Vidare finansieras investeringar och drift av ESA:s anläggningar. Hit hör ESA:s kostnader för uppsändningsbasen i Kourou, Franska Guyana.

ESA:s vetenskapsprogram (utbildningsdepartementet) utgör också en del av det obligatoriska programmet. Vetenskapsprogrammet är i första hand en tjänst avsedd att ge medlemsländernas forskare tillgång till gemensamma, långsiktiga program och satellitplattformar. De nationellt utvecklade instrumenten att flygas på satelliterna förutsätts finansieras med nationella medel utöver bidraget till ESA:s vetenskapsprogram. Ytterligare en förutsättning är att den tilltänkta forskningen bedöms relevant och ha hög kvalitet.

Efter ministermötet 2001 har ESA tvingats anpassa vetenskapsprogrammet till en lägre budget för de närmaste åren än vad som tidigare planerats.

Frivilliga program

Deltagande i ESA:s frivilliga program utgår från varje lands specifika intresse och kan alltså variera vad gäller program och deltagarandel. Satsningar i ESA:s program återgår till största delen till medlemsländerna i form av utvecklingsuppdrag till

industrin. Vilka program Sverige väljer att delta i beror därför på vilka uppdrag som kan vara intressanta för svensk industri, vilken kunskap inom forskning och teknologi projekten kan leda till och vilka tillämpningar som skall utvecklas.

I vilken utsträckning de enskilda medlemsländernas industri vunnit utvecklingsuppdrag inom ESA anges som landets returkoefficient, d.v.s. volymen industriuppdrag i relation till bidragsdelen. Returkoefficienten är ett ofta använt mått på utväxlingen av ESA-deltagandet och anges dels per program, dels för det totala deltagandet. Sverige har i innevarande period (åren 2000-2004) en prognostiserad returkoefficient i intervallet 1,04 – 1,06 d.v.s. lite över målet som är 1,0.

De frivilliga programmen omfattar för närvarande *Human Space Flight* (rymdtransportsystem, internationella rymdstationen), *Microgravity research* (program för experiment i tyngdlöshet), *Earth Observation* (jordobservation/fjärranalys), *Telecommunications*, (tele-kommunikation), *Satellite navigation* (navigering), samt *Launcher development*, (bärraketer), och slutligen det förberedande utforskningsprogrammet Aurora.

EU

EU har i den nya kommissionen samlat all rymdverksamhet under direktoratet Näringsliv och Industri, från tidigare Forskningsdirektoratet. Detta hoppas man nu skall kunna förenkla samarbetet mellan ESA och EU, och öka inriktningen på tillämpningar. Kontakterna mellan ESA och EU har varit fortsatt intensiva under det gångna året.

Till grund för den vidare utvecklingen av EU:s rymdpolitik ligger den vitbok¹ som kommissionen publicerade i november 2003.

Ett *ramavtal* om ett bredare och fastare samarbete mellan EU och ESA trädde i kraft i maj 2004, (ESA/C-M(2004)4). Inget rymdområde är undantaget. Huvudsyftena med avtalet är dels att åstadkomma en övergripande europeisk rymdpolitik med tonvikt på rymdsystem för EU:s samhälleliga behov, dels att upprätta gemensamma samarbetsstrukturer för ett effektivt genomförande av avtalet utifrån respektive organisations uppgifter och ansvar. I dessa strukturer ingår gemensamma

informella möten med EU:s ministerråd och ESA:s råd på ministernivå.

Förslaget till inriktning för *sjunde ramprogrammet* för forskning, som behandlats under året, innehåller ett avsnitt om rymd och säkerhet i syfte att stödja genomförandet av en europeisk rymdpolitik.

Rollfördelningen i de gemensamma projekten är att EU fokuserar på användningen av tekniken för samhällstillämpningar. Kostnaderna för ESA påverkas således inte av att EU är part i projekten då ESA på sedvanligt sätt är ansvarigt för utvecklingen av rymdsystemen. EU:s direkta medverkan innebär en tydligare fokusering på tillämpningar för olika samhällsbehov.

EU:s sjätte ramprogram

GMES, Galileo och satellitkommunikation är tre prioriterade delar inom EU:s sjätte ramprogram. Rymdområdet har en total tilldelning på 230 M€ för perioden fram t.o.m. år 2006, varav 100 M€ aviserats för utlysning fram till år 2005. Rymdstyrelsen är utsedd till nationell kontaktpunkt (NCP) tillsammans med EU/FoU-rådet och medverkar också i programkommittén som behandlar arbetsprogram och utlysningar.

GMES

ESA:s och EU:s gemensamma initiativ Global monitorering för miljö och säkerhet (GMES) gick under 2004 in i en genomförandefas. Då antog GMES-arbetet nya former med rådgivande och verkställande organ samt en strukturerad dialog med potentiella användare.

GMES siktar på att etablera operationella system för främst miljöövervakning med hjälp av fjärranalys till år 2008. Detta i enlighet med EU:s strategi för hållbar utveckling som antogs vid Europeiska rådets möte i Göteborg 2001.

GMES-arbete bedrivs i projektform inom ESA:s GMES-program och EU:s sjätte ramprogram. De båda organisationernas aktiviteter kompletterar varandra. På ESA:s område har svenska aktörer kontrakterats i fyra av tolv projekt som kommer att skalas upp till utvecklade tjänster med koppling till gemenskapspolitiken. Sverige har alltså fått bra utbyte av satsade medel. Inom ramprogrammets GMES-aktiviteter deltar svenska organisationer och företag i två av tre integrerade projekt.

Galileo

ESA:s och EU:s gemensamma satellitnavigeringsprojekt Galileo inledde under året sin utvecklings-

¹ Europeiska kommissionen (2003): Space: a new European frontier for an expanding Union An action plan for implementing the European Space policy, COM(2003) 673

och valideringsfas. ESA och EU har gemensamt bildat företaget Galileo Joint Undertaking (GJU), som skall ansvara för Galileo tills systemet tas i drift. GJU skall bland annat initiera Galileo-relaterad utveckling inom EU:s sjätte ramprogram (FP 6). Under året kunde de påbörja sina aktiviteter, till största delen med medel från FP 6.

GEO - Group on Earth Observation

Ett toppmöte om jordobservation sammankallades under sommaren 2003 efter G8-ländernas rekommendation. Toppmötet behandlade frågor om hur ett sammanhållet system för jordobservation kan åstadkommas och hur data om jordens miljö kan användas för att tillgodose ekonomiska, sociala och vetenskapliga behov över hela världen. Relevant information av bra kvalitet vid rätt tidpunkt om t.ex. klimatförändringar eller andra

miljöfrågor kan användas för att förbättra det politiska beslutsunderlaget. Vid toppmötet tillsattes Group on Earth Observation (GEO) med uppdrag att ta fram ett politiskt ramverk som grund för en tioårig genomförandeplan. Sverige är fullvärdig medlem i GEO och har deltagit i de internationella möten som genomförts under året. EU:s och ESA:s medlemsstater har konsekvent samordnat sina ståndpunkter om GEO-arbetet. GMES kan ses som Europas bidrag till och svar på GEO. Rymdstyrelsen bedömer att GEO har fungerat pådrivande på GMES-processen och stimulerat till en enighet om att GMES behöver komma till stånd, gärna i internationell samverkan. Miljödepartementet samordnar svenska ståndpunkter om GEO. I början av 2005 skall genomförandeplanen vara färdig att antas.

Galileos tänkta tjänster

Galileo-systemet är tänkt att sända ut ett antal signaler, som i olika kombinationer utnyttjas för att tillhandahålla fem tjänster:

En *gratistjänst* kommer att ge ett par meters noggrannhet. Detta är klart bättre än dagens öppna GPS-tjänst, där noggrannheten är 5-10 m.

Dessutom väntas flertalet mottagare samtidigt utnyttja både GALILEO och GPS. Det ger tillgång till dubbelt så många satelliter och därmed en väsentligt minskad risk för att inte se tillräckligt många satelliter i stadsbebyggelse eller andra skymda lägen.

En *kommersiell tjänst* kommer att ge noggrannhet på decimeternivå, av betydelse för mer speciella tillämpningar. Exempel kan vara positionering av olika föremål eller automatisk fordonsnavigering.

En s.k. *safety-of-life*-tjänst skapas genom att till gratistjänsten lägga integritetsinformation, som gör att användaren inom några sekunder får reda på om signalerna av någon anledning inte bör användas för positionsberäkningar. Kraven på tjänsten kommer från trafikflyget, som måste ha denna funktion för att alls kunna använda satellitnavigering under den sista landningsfasen.

En *statskontrollerad tjänst* skall kunna användas för tillämpningar som av ett lands myndigheter bedömts som samhällskritiska. Exempel kan bl.a. finnas inom räddningstjänst, polis- eller tullverksamhet, även inom det europeiska samarbetet på dessa områden. Systemet ger möjlighet till noggrann kontroll av vilka mottagare som har rätt att utnyttja tjänsten.

En *sök- och räddningstjänst* som väsentligt bygger ut den COSPAS-SARSAT-tjänst som idag gör det möjligt att infånga nödmeddelanden med positionsangivelser via satellit från hela jorden. GALILEO kommer att tillföra en returlänk, så att nödställda kan få kvitto på att deras anrop mottagits.

Rymdstyrelsens organisation

Personal

Rymdstyrelsen hade vid årets utgång 20 anställda (inkl. tjänst- och föräldralediga), fördelade enligt nedanstående tabell. Rymdstyrelsens handläggande personal omfattar humanister, ekonomer, ingenjörer och naturvetare, varav tre på doktorsnivå. En av dessa tre är kvinna.

	Antal kvinnor	Antal män	Medelålder
2001	8	7	48,4
2002	8	7	49,4
2003	11	8	48,2
2004	11	9	49,2

Denna tabell skall inte jämföras med motsvarande siffror i tidigare årsredovisningar eftersom redovisningsgrunden har ändrats.

Sjukfrånvaro

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

Sjukfrånvaro	Totalt 2004 ²	Totalt 2003 ³
Totalt	2,3 %	3,6 %
varav 60 dagar eller mer	52,2 %	52,9 %
Kvinnor	4,1 %	6,1 %
Män	-*	-*
Anställda -29 år	-*	-*
Anställda 30-49 år	3,4 %	0,7 %
Anställda 50 - år	-*	-*

* I de fall där uppgift inte lämnas uppgår antalet anställda i gruppen till färre än tio.

Under året har ett antal åtgärder vidtagits för att minska och förebygga ohälsa. Inom den fysiska miljön har bl.a. uppmärksammats hur datorarbetsplatserna är utformade och flertalet medarbetare har nu höj- och sänkbara skrivbord. Andra hjälpmedel och terminalglasögon har också inköpts. Alla har erbjudits årliga hälsokontroller och influensavaccinering. De anställda kan få viss ersättning för utlägg för motion och friskvård. Andra

² Enligt Arbetsgivarverket, Återrapportering av tidsanvändningsstatistik, dnr 0501-0075-22

³ Enligt Arbetsgivarverket, Återrapportering av tidsanvändningsstatistik, dnr 0401-04500-ESA-93

åtgärder för att förbättra arbetsmiljön har varit att öka samarbetet och informationen mellan medarbetarna. Delaktighet i beslut och förankring av beslut har förbättrats. I samband med nyrekryteringar gjordes en omfördelning av arbetsuppgifter. Var och en kan påverka sin arbetssituation och flexibilitet i arbetstiderna medför att stressnivån hos den grupp anställda som är småbarnsföräldrar kunnat minska. Gemensamma trivselaktiviteter har ägt rum. Utvecklingssamtal har genomförts och en öppen atmosfär råder på arbetsplatsen så att man kan ta upp frågor som upplevs frustrerande.

Kompetensförsörjning

Rymdstyrelsens mål för kompetensförsörjning 2004 var att utveckla den anställdas kompetens ytterligare och att bibehålla en låg sjukfrånvaro. Målsättningen var även att uppnå viss förnyring i åldersstrukturen samt att bevara den balanserade könsfördelningen på handläggarnivå.

De anställdas kompetens har breddats genom olika kurser under året. Målet att bibehålla en låg sjukfrånvaro har uppnåtts till fullo. Under året har Rymdstyrelsen rekryterat två tillsvidareanställda. Det fanns inga svårigheter att rekrytera kompetent personal. Rymdstyrelsen bedömer inte heller att det blir svårt att fylla de vakanser som kan komma att uppstå de närmsta åren. Nyanställningarna var ett steg att minska sårbarheten, vilket är en viktig fråga för en liten myndighet som Rymdstyrelsen. Detta är ett långsiktigt mål som Rymdstyrelsen fortsätter att sträva efter och som i och med årets insatser delvis uppnåtts. Förnyring och en balanserad åldersfördelning åstadkoms i och med nyanställningarna. 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.

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

Målen för 2005 är att utveckla den anställdas kompetens ytterligare och att bibehålla en låg sjukfrån-

varo. Målen för åren 2006 och 2007 är att medelåldern bland de anställda skall bibehållas samt att hålla sjukfrånvaron oförändrat låg. Den balanserade könsfördelningen skall bibehållas. Såväl den fysiska som den psykiska arbetsmiljön skall hållas hög genom uppmärksamhet från ledningen på dessa frågor. Ansträngningar skall göras, i samarbete med den enskilde anställda, för att se till att arbetet innehåller moment och krav som gör att de anställda är fortsatt attraktiva på arbetsmarknaden.

Kvalitetssäkring

Styrelse och kommittéer

Rymdstyrelsen har en av regeringen utsedd styrelse. Rymdstyrelsen har även tre rådgivande kommittéer som har en viktig roll i att säkerställa kvalitet och trovärdighet i verksamhetsorientering och beslutsunderlag. Ledamotsförteckningar återfinns på sid 57.

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

En mer detaljerad redovisning av kvalitetssäkringen av Rymdstyrelsens forskningsprogram inom rymdforskning och fjärranalys finns på sidan 33.

Strategier

Rymdstyrelsen redovisade i samband med budgetunderlaget ett nytt strategidokument avseende teknikutveckling och industrifrågor för perioden 2004-2008⁴. Strategin visar Rymdstyrelsens ambition att fortsätta att balansera svenskt deltagande mellan de två huvudområdena infrastruktur- och användarprogram. Ett tidigare strategidokument avseende forskning togs fram år 2003.

Miljöledningsarbete

Rymdstyrelsen har påbörjat en miljöutredning under 2004. Exempel på frågor som uppmärksammas är bilresor och åtgången av papper. Ingen anställd har bilförmån. Taxi används mycket restriktivt. Resor till Arlanda sker oftast med

spårbunden trafik. Rymdstyrelsens personal reser mycket internationellt. Något alternativ till flygresor finns inte. Det bör i sammanhanget påpekas att Rymdstyrelsen är andrahandshyresgäst och kan inte påverka alla frågor avseende kontorslokalerna.

Miljöfrågor berörs i det arbete Rymdstyrelsen utför, både nationellt och i det internationella samarbetet. Inom de svenska och europeiska fjärranalysprogrammen har verksamheten ständigt fokus på miljöområdet. ESA:s stora miljösatellit Envisat är ett exempel på detta. Envisat ger mycket goda resultat, av betydelse för forskning och övervakning av internationella miljööverenskommelser. Odin karterar regelbundet atmosfären avseende kemi och dynamik av betydelse för bland annat ozonuttunnningen över arktiska områden. En efterföljare med långt större rumslig upplösning studeras för närvarande i form av projektet Steam. Bland andra nationella satsningar kan nämnas bidrag till utveckling av ett nytt miljövänligt bränsle för satelliter.

Administrationens kostnader

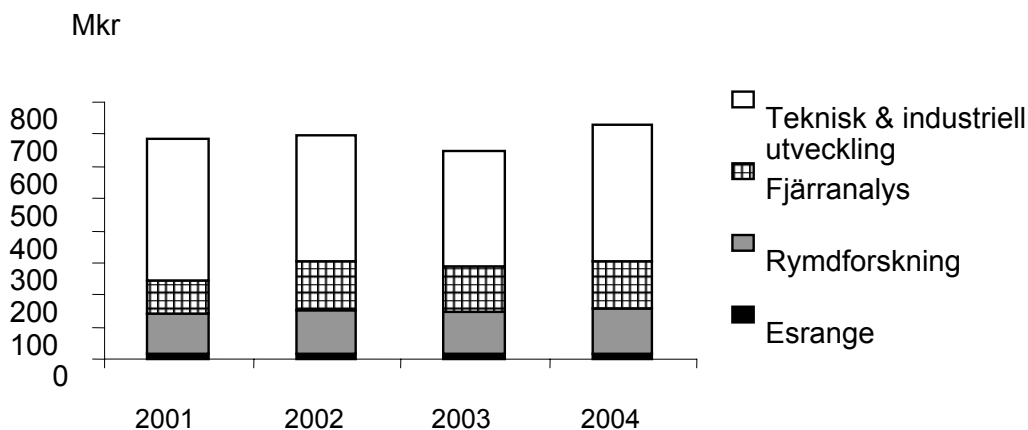
Fördelningen av administrationens kostnader återfinns på sidan 26.

⁴ Rymdstyrelsen (2004): Rymdstyrelsens strategi avseende teknikutveckling och industrifrågor för perioden 2004-2008, dnr 34/04

Rymdstyrelsens totala kostnader

<i>Alla siffror i miljoner kronor</i>		2001	2002	2003	2004
Rymdverksamhet –	Rymdteknisk utveckling och tillämpning	453	394	380	449
Politikområde Näringsliv	Fjärranalys	103	149	139	145
Rymdforskning –	Rymdforskning	134	137	131	139
Politikområde Forskning	Esrage	14	18	18	19
Totalt	Genomsnittskurs €-betalningar = 9.18	704	698	668	751

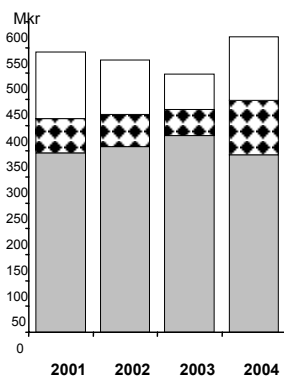
Totala kostnader inklusive förvaltningskostnader (löpande priser)



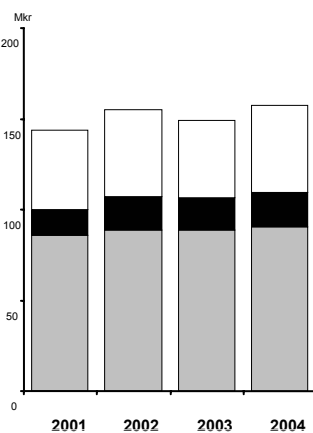
En detaljerad redovisning av Sveriges betalningar till ESA-program 2004 återfinns i bilaga 2.

Nedanstående diagram visar resursinsats (löpande priser) i miljoner kronor.

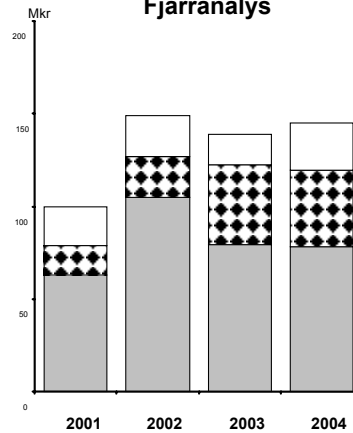
Rymdteknisk utveckling och tillämpning



Rymdforskning



Fjärranalys



■ ESA ▨ Bilateralt ■ Esrange □ Nationellt

Näringsliv
Återrapportering Näringspolitik

Esrange inom rymdverksamheten

Mål: Stärkt exploatering av de fördelar som Esrange innebär för svensk rymdverksamhet.

Rymdbasen Esrange i Kiruna kommun utgör en unik tillgång, inte bara för Sverige, utan för hela Västeuropa, där det saknas motstycke till det stora obebyggda nedtagningsområdet för sondraketer. Förutom det vidsträckta området utgör den nordliga latituden, förhållandevis goda kommunikationer och utbyggd infrastruktur en kombination som har få medtävlare i världen. En infrastruktur för ballonguppsändningar har också byggts upp, till nytta för bl.a. klimatstudier.

Frankrike, Tyskland, Schweiz, Norge och Sverige samverkar om finansiering av sondrakerverksamheten vid Esrange och Andøya. Under 2004 under-teknades en revidering av det mellanstatliga avtal, som säkrar grundbulten för driften av Esrange t.o.m. 2010. Detta visar på ett stort intresse från flera viktiga intressenter att vidmakthålla en europeisk förmåga att sända upp sondraketer och ballonger i norra Europa och att utnyttja basen för forskningsändamål.

Ballongplattan vid Esrange har under året byggts ut kraftigt för att kunna inrymma uppsändningen av en planerad serie stora ballonger från NASA. Den första skall sändas upp sommaren 2005 med destination Alaska. Ballongens volym är över 1,2 miljoner kubikmeter. För släpp av ballonger i denna storlek har Esrange av det lokala näringslivet beställt tillverkning av ett specialfordon.

Under året har Rymdbolaget tillsammans med internationella partners framgångsrikt fortsatt sondraketerprogrammet, där ESA:s program för forskning under tyngdlöshet (ELIPS) är den viktigaste kunden.

Förseeningen av den internationella rymdstationen ISS i spåren efter Columbia-olyckan föranledde ESA att under 2004 besluta om ett överbyggande åtgärdsprogram för att ge forskare experimenttillfällen i väntan på ISS. Inom ramen för detta program planeras två extra sondraketurpsändningar (Texus-EML) från Esrange.

Under 2004 finansierade Rymdstyrelsen ett omfattande arbete vid Rymdbolaget och vid Meteorologiska institutionen vid Stockholms universitet för att förbereda mätningar med sondraketen Magic. Detta projekt syftar till identifiering av mikroskopiska partiklar som kommit till atmosfären genom meteorfall, och utröna deras betydelse för

atmosfärens kemi, aerosolbildning och elektriska laddningsprocesser i atmosfären. Forskare från Naval Research Laboratory i Washington DC deltar med en nyutvecklad utrustning för insamling av partiklar i hypersonisk fart. Raketen sändes framgångsrikt upp den 10 januari 2005. Resultaten av experimentet kommer att analyseras under 2005.

Under 2004 finansierade Rymdstyrelsen en studie av ett ballongprojekt, Climb, för studier av hög-energetiska partiklar från rymden. Forskare vid KTH står bakom den vetenskapliga frågeställningen. Beslutas projektet kommer det att ge Rymdbolaget ett nytt utvecklingsprojekt för uppsändning från Esrange.

Verksamheten har fortsatt vid de två markstationerna för satellitkommunikation och datanedtagning i Kiruna kommun, ESA-anläggningen i Salmijärvi och Rymdbolagets anläggning vid Esrange. Stationen i Salmijärvi används för styrning av och datamottagning från flera av ESA:s satelliter för jordobservationer, bl.a. för de stora datamängderna från miljösatelliten Envisat. I syfte att uppfylla målet att utveckla Esrange arbetar Rymdstyrelsen målmedvetet för att datamottagning och styrning av satelliter skall ske från Esrange. Därför sker sedan många år tillbaka mottagning av data från SPOT och dess instrument för vegetationskartering på Esrange. Även mottagningen av alla data från rymdobservatoriet Odin och uppsändningen av instruktioner till satelliten sker från Esrange.

I det förslag till samarbetsavtal med Frankrike om satellitprogrammet Plejaderna, som ligger färdigt för underskrift, utpekas Esrange som en av två huvudstationer för datamottagning och styrning av satelliterna. Rymdstyrelsen har också under året initierat ett arbete i syfte att hela eller delar av markstationen för det stora europeiska navigations-systemet Galileo skall förläggas till Esrange. Innan detta kan vara i hamn återstår dock såväl ytterligare internationellt politiskt arbete som en lösning på markfrågor vid Esrange.

Kirunas strategiska läge för kommunikation med satelliter har fått ökad konkurrens från ännu nordligare latituder (Svalbard) samt från utökade tekniska möjligheter att använda reläsatelliter för att få förbättrad kommunikation med satelliter.

Under 2004 gjorde Rymdstyrelsen extra insatser för Esrange, för att delvis uppväga en period med sviktande nivå på det europeiska grundstödet. Inom ramen för detta genomfördes ballong- och sond-

raketuppsändningar där studenter stimulerades genom möjlighet att testa egentillverkad experimentutrustning.

Förutom stödet till Esrange har Rymdstyrelsen inom Kiruna kommun främst ett engagemang i forskningen vid Institutet för rymdfysik (IRF). Ekonomiskt sker detta helt inom ramen för det normala forskningsstödet med sedvanlig "peer review" etc. (se avsnitt Rymdforskning). Av speciellt intresse under 2004 var här resultaten från Mars Express, speciellt instrumentet Aspera 3 som tillverkats vid IRF (se avsnitt Rymdforskning). Forskarna i Kiruna förbereder liknande mätningar från rymdsonderna Venus Express, en ESA-rymdsond för uppsändning i november 2005. Rymdstyrelsen har under 2004 i princip också ställt sig bakom två instrumentprojekt vid IRF för uppsändning med BepiColombo (ett samarbete mellan ESA och japanska JAXA). Detta kommer att kräva ett omfattande utvecklingsarbete vid IRF under en lång följd av år.

Sammanfattningsvis har Rymdstyrelsens insatser i Kiruna kommun under 2004 bidragit till en god grund för en fortsatt positiv utveckling av rymdverksamheten vid Esrange och nya utmaningar för

forskarna vid Institutet för rymdfysik. Dessa huvudaktiviteter genererar också sekundär rymdrelaterad verksamhet, såsom "rymdturism". Även i ett bredare perspektiv bedöms ovan presenterade rymdaktiviteter ha en positiv inverkan på näringsverksamheten i Kiruna.



Rymdbasen Esrange utanför Kiruna.

Rymdtekniska tillämpningar

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

Det utvecklas hela tiden nya produkter och tillämpningar inom olika användningsområden som har sitt ursprung i rymdverksamheten. Rymdtekniken har blivit en viktig del i dagens samhälle och används för telekommunikation, navigering, positionering, miljöövervakning och mycket mer. Möjligheten att bidra med utveckling inom dessa områden gynnar förekomsten av små- och medelstora företag.

Stöd till svensk medverkan i internationella projekt

För att främja bildandet av nya innovativa företag har ESA under året för fjärde gången genomfört *Start-up Initiative* inom ramen för telekommunikationsprogrammet ARTES. Där kan alla icke-etablerade företag ansöka om finansiering för intressanta projekt. Under 2004 godkändes ett svenskt projekt som ansågs ha hög relevans och passa in i den övergripande planeringen. Företaget Styrex AB ansökte om finansiering för utveckling av en radioplattform som kan förstå olika radioprotokoll, där olika vågformer skapas av mjukvara.

Sverige har ett lyckat samarbete med Frankrike gällande SPOT-satelliterna. SPOT-samarbetet har haft stor betydelse för svensk industri och svenska användare. Samarbetet med Frankrike kring det nya satellitprogrammet Plejaderna tog ytterligare ett steg framåt under året. Tillgång till data, industrisamarbete och markstationsaktiviteter är de tre huvudmotiven för ett svenskt deltagande i Plejaderna.

I anslutning till det europeiska satellitnavigeringssystemet, Galileo, finns många möjligheter till nyetablering av svensk tillämpningsindustri, se exempel nedan.

ESA driver ett frivilligt program, GSE (GMES Service Element), med syfte att utveckla produkter och tjänster inom fjärranalysområdet. Programmet är en del av det europeiska initiativet Global Monitoring for Environment and Security. GSE kommer att ligga till grund för tjänster med koppling till gemenskapspolitiken till slutanvändare inom både land- och marina

tillämpningsområden. Projekten kännetecknas av hög arbetstakt och stort användarengagemang. Ett brett svenskt deltagande inför genomförandefasen av tjänsterna visar att Sverige har fått bra utbyte av de medel Rymdstyrelsen satsar i detta ESA-program. Nio olika svenska fjärranalysanvändare och förädlingsindustri har kontrakterats i sammantaget sex av totalt tolv projekt. Detta innebär att svenska aktörer har positionerat sig väl inför att GMES slutligen blir operativt.

Inom sjätte ramprogrammet har svenska organisationer och företag hittills varit lyckosamma inom området rymd. Se detaljerad redovisning på sidan 36.

Stöd till nationella projekt

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

I samarbete med Skogsstyrelsen och Metria har Rymdstyrelsen producerat en satellitbildskartering av Sverige under vegetationsperioden 2004. Syftet med detta samarbete är att öka användningen av satellitdata. Företag, myndigheter, institutioner och andra organisationer erbjuder ett rabatterat pris på data. Kampanjen har lett till ökad efterfrågan och attraherat nya användargrupper såsom kommuner och skogsbolag. Erfarenheterna visar också att priset på data har stor betydelse för användningen av satellitdata.

Fjärranalysprogrammet

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

Forskningsdelen återfinns redovisad på sid 31.

Användardelen stöder projekt som bygger på samarbete mellan användare och utvecklare i fjärranalysbranschen. Programdelen är en viktig komponent i Rymdstyrelsens strävan efter att öka användandet av fjärranalys men den skall även uppmuntra framtagandet av nya produkter och tjänster inom fjärranalysområdet. En del av användardelen inriktas mot 'Global Monitoring' och har anknytning till GMES. Ca 2 Mkr avsätts årligen för denna typ av projekt med avsikt att ge Sverige ett försteg i de internationella projekt som bedrivs inom GMES. Detta så kallade insatsområde har ingått i fjärranalysprogrammet sedan år 2001. Det kan nu konstateras att insatsområdet varit en lyckad satsning då det svenska deltagandet är mycket gott i olika internationella projekt med anknytning till GMES (se ovan).

Bland användarna i årets användardel finns bl.a. Fiskeriverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Naturvårdsverket, Länsstyrelser och SMHI. Av 38 sökande projekt erhöll 17 stöd. Stödet uppgick till sammanlagt 9,7 Mkr. Rymdstyrelsen har drivit användardelen sedan år 2001 och kan konstatera att intresset för fjärranalysanvändning ökar. Rymdstyrelsen har funnit att kvaliteten på inkomna ansökningar blir allt högre samt att deltagande användare själva står för en allt större del av finansieringen.

Tabell 1 Budget nationell fjärranalys

	2001	2002	2003	2004
Samtliga belopp i tkr				
Forskning	6 245	6 761	7 160	7 035
Tillämpning/utveckling	10 625	9 133	8 606	9 693
Förvaltningspåslag	1 865	2 304	2 759	3 093
Övriga insatser	3 265	3 802	2 975	2 179
Summa	22 000	22 000	21 500	22 000

Tabell 2 Användardelen

	2001	2002	2003	2004
Sökt antal, st.	30	23	30	38
Beviljat antal, st.	17	13	18	17
Sökta bidrag, tkr	20 000	14 300	17 700	21 168
Lämnade bidrag, tkr	8 625	7 133	8 606	9 693

RyT – Programmet för rymdtekniska tillämpningar

Under våren 2004 utlyste Rymdstyrelsen för första gången programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, för att främja utvecklingen av rymdteknikbaserade tjänster och produkter. RyT ger möjlighet för småföretag, med högst 15

anställda, att söka delfinansiering för utveckling av innovativa produkter eller tjänster inom de rymdtekniska tillämpningsområdena navigering, telekom och fjärranalys. Programmet har en budget på 5 MSEK per år. Det är en ansökningsomgång per år och ett projekt tillåts löpa över max 18 månader. Ett enskilt projekt stöds med högst 2 MSEK från Rymdstyrelsen, med samtidigt krav på att företaget egenfinansierar minst 25% av projektets totalkostnad. Tonvikten låg i denna första ansökningsomgång på projekt med anknytning till den rymdbaserade delen av Galileo och Digital Divide. Trots att årets ansökningsomgång var den första fick Rymdstyrelsen in 14 ansökningar med ett sökt bidrag om totalt 20,7 MSEK. Fyra utvecklingsprojekt beviljades med ett sammanlagt bidrag om 5,4 MSEK. Tre av dessa fyra projekt innebär utveckling som är kopplad till det framtida Europeiska Galileo-systemet för satellitnavigering.

Utveckling av produkter och tjänster

Flera svenska företag har under året blivit beviljade medel för att utveckla produkter eller tjänster med rymdtekniska tillämpningar. Finansieringen av dessa projekt består dels av nationella medel som erhålls via kontrakt med Rymdstyrelsen, dels genom kontrakt som skrivs direkt med ESA. Nedan följer några exempel på utveckling av svenska produkter och tjänster som finansierats av Rymdstyrelsen under året:

- Instrument Control Sweden AB utvecklar ett geografiskt informationssystem för informationsutbyte mellan räddningspersonal i en krishanteringssituation. Systemet bygger på positionering genom GPS/Galileo-mottagare och gör att personalen kan få en detaljerad översiktsbild i realtid, samt att man enkelt via denna kan upprätta en ljud- eller textbaserad kommunikation. Finansiering via RyT-programmet.
- NordNav Technologies AB deltar i ett internationellt projekt som heter Margal (Maritime application for Galileo) som syftar till att introducera framtida Galileoservice för maritima miljöer, t.ex. hamnar och floder. NordNavs del i projektet är att leverera den EGNOS förberedda GPS-mottagaren som kommer att användas i försöken. Finansiering via Galileoprogrammet på ESA.
- Metria Miljöanalys genomför tillsammans med UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) ett projekt, där man kommer att

använda kommersiella satellitbilder för att utveckla metoder och applikationer så att man kan uppskatta antalet boplatser och göra uppskattningar av hur miljöförhållandena ser ut kring flyktingläger. Finansieras via fjärranalysprogrammets användardel.

- Metria Miljöanalys, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Länsstyrelsen i Dalarnas län och Naturvårdsverket har deltagit i "SAGE - GMES Service Element for the Provision of

Advanced Geo-Information on Environmental Pressure and State". Det svenska delprojektet har fokuserat på vattenvård och fjärranalys av satellitdata har använts för att skatta olika skogliga variabler, som en modell av halten kväve i sjöar och vattendrag. Finansiering via ESA.

Rymdteknik till räddningstjänsten



Forskare på Ångström Rymdtekniskt Centrum (ÅSTC) vid Uppsala universitet har med initial finansiering från Rymdstyrelsen utvecklat helt ny teknik för små robotar s.k. rovers som har till uppgift att förflytta sig och

samla prover på planeter och andra objekt i rymden. Roboten utgörs av ett sfäriskt klot med inbyggd framdrivningsteknik som kan förflytta sig över stora områden. Roboten kan utrustas med

analysinstrument och kameror för att genomföra tekniska analyser av sin omgivning och samla prover.

Den sfäriska formen gör roboten tät, tålig och snabb. Därför tar den sig också fram på de flesta underlag – snö, lera, sand, vatten.

Uppsala Universitets Utvecklings AB har tillsammans med forskarna vid ÅSTC startat företaget Rotundus med syfte att ge robottekniken möjlighet att komma till användning utanför rymdområdet. Rotundus utvecklar och anpassar nu mobila robotar för inspektion och bevakning i svåra miljöer. Stockholms brandförsvär skall pröva tekniken för att mäta temperaturer på gasflaskor som kan ha blivit överhettade vid brand i industrilokaler. Tekniken kan också användas för att mäta halter av giftiga kemikalier i lokaler, automatiserad rondering av stora områden och fjärrinspektion vid larm eller andra händelser.

Svenska företags konkurrenskraft

Mål: Stärkt konkurrenskraft hos svenska företag.

Rymdstyrelsen verkar för att stärka konkurrenskraften hos svenska företag som är verksamma inom rymdområdet främst genom att se till att Sverige deltar i olika former av internationellt rymdsamarbete, vilket i sin tur innebär att svensk industri kan konkurrera om uppdrag i olika projekt.

Sverige i ett europeiskt sammanhang

Sverige har sedan många år valt att fokusera en stor del av sitt industriengagemang på arbetet inom ESA. Detta ger både för- och nackdelar där den mest uppenbara fördelen är att svenska företag direkt eller indirekt får tillgång till merparten av den europeiska rymdmarknaden. De svenska resurserna skulle heller inte räcka till mer än mycket begränsade rymdprojekt i egen regi och i detta sammanhang är ESA en mycket kraftfull organisation med förmåga att styra medlemsländernas resurser mot gemensamma mål. Till nackdelarna måste dock räknas att Sveriges handlingsfrihet i en lågkonjunktur minskar och att Sverige är tvunget att följa med i de neddragningar ESA genomför. Även om svenska medel kan omfördelas till nationell verksamhet, kvarstår det faktum att de stora projekt som behövs för att bibehålla och vidareutveckla europeisk rymdindustri idag är förhållandevis få.

Under 2004 har ESA:s generaldirektör tagit initiativ till nya program. Dessa kommer att starta i början av 2006 i och med det planerade ministerrådsmötet. Vid detta möte skall medlemsländernas engagemang i ESA definieras för den kommande perioden. De områden som diskuteras rör säkerhet och miljöövervakning, tillgängligheten av bredband för alla Europas medborgare, och den långsiktiga utforskningen av de närmste grannarna i vårt solsystem. Det kommer dock att ta tid att få igång dessa nya aktiviteter och ESA kommer under det kommande året att få brottas med redan startade program som dragit över både vad gäller kostnader och tid. Sveriges medverkan i raketprogrammet Ariane har för tillfället säkrats av nya anslag och det europeiska positionerings-systemet Galileo verkar till sist kunna komma igång efter beslut under årets slutskede. Det finns således ljuspunkter för Europas rymdaktörer även på kort sikt.

Svensk rymdindustri

För Saab Ericsson Space (SES) har två års negativ trend brutits och marknaden för kommersiella telekomsatelliter har vänt uppåt. Programförseningar inom ESA gör dock att verksamheten fortfarande inte återhämtat sig helt.

Viktiga händelser under 2004 inkluderar order på reflektorantennor till Worldsat 3, slutleverans av frekvenskonverterar till Spaceway Ka-band satelliter samt att Lockheed Martin tillkommit som ny kund. Mot slutet av året erhöles också order på datahanteringssystem till fyra telekommunikations-satelliter för Alcatel.

Volvo Aero Corporation (VAC) har på munstycksavdelningen under 2004 ägnat den största delen av arbetet åt kvalificering av det nyutvecklade Vulcain 2-munstycket. Även det modifierade Vulcain-munstycket har kvalificerats och flög första gången den 18 december med en Ariane 5G. Diskussioner har förts med Snecma Moteur och EADS Space Transportation avseende nästa generations munstycke till Vulcain 2, troligen baserat på VAC:s egenutvecklade Sandwich teknologi. Inom turbinverksamheten så har Vulcain 2 LOX-turbinen kvalificerats för att flyga på Ariane 5 ECA. Turbinerna till Vinci-motorn har fungerat mycket bra i turbopumpsprovning och första motorprov kommer att genomföras inom kort.

En mycket viktig händelse för Rymdbolagets verksamhet under 2004 inträffade i juni då Esrangeavtalet förlängdes med fem år. Att NASA under året valde Esrange som ballong-upsändningsplats för stora ballonger har också stor betydelse för verksamheten i Kiruna. SMART-1:s ankomst till månen i november positionerar Rymdbolaget som en leverantör av små satelliter. Under 2004 stärkte Rymdbolaget sin ställning på marknaden för drift av satelliter genom att köpa den tyska firman LSE. Rymdbolaget har också köpt 7% av aktierna i Orbital Recovery Ltd, vars affärsidé är att förlänga livslängden på telesatelliter genom att docka en rymdfarkost till dem. Uppsändningen den 22 november av sondraket MAXUS-6 för forskning i tyngdlöshet var en passande final på verksamhetsåret.

Metria Miljöanalys har haft en mycket positiv utveckling för fjärranalys- och GIS-tjänster på den svenska marknaden. Det gäller såväl för redan

befintliga kunder inom miljö- och skogs- och säkerhetsområdet som nytillkomna uppdragsgivare. Vid sidan av detta har de tillsammans med olika svenska användargrupper befast sitt europeiska samarbete inom GMES-projekt finansierade av ESA och EU. Metria Miljöanalys har också under året genomfört ett stort antal projekt med svenska uppdragsgivare som Naturvårdsverket, Banverket, Elforsk, skogsvårdsorganisationer och skogsbolag.

Utöver de ”stora” svenska aktörerna ovan, har även många av de mindre företagen med rymdanknytning visat framfötterna under året. Företag som Omnisys Instruments (radiometrar och kraftsystem), Ångström SpaceTechnology Center (multifunktionella mikrosystem), Nordnav (software-radiomottagare för GPS/Galileo), Gaisler Research (processorer och emulatorer) och Acreo (infraröddetektorer) har alla tagit kontrakt av stor vikt för sina verksamheter.

Rymdstyrelsen samlar varje år via en enkät in information om svenska företag som är aktiva inom rymdbranschen. Resultatet av sammanställningen av denna information är ett antal indikatorer på svensk rymdindustris konkurrenskraft. Värderna för år 2004 är inte tillgängliga för alla företag när detta skrivs och enkätsvaren avser därför år 2003.

I år har enkäten gått till 21 företag varav fyra inte varit med tidigare. 17 företag har svarat på de ställda frågorna. Antalet anställda i de företag som svarat på enkäten uppgår till 979,5 att jämföra med 1040 från året innan. Minskningen beror till största delen på den minskning av personalstyrkan om 73 anställda som gjorts på SES. Antalet årssysselsatta i Kirunaregionen uppgår till 179, en minskning med 6 personer från föregående år.

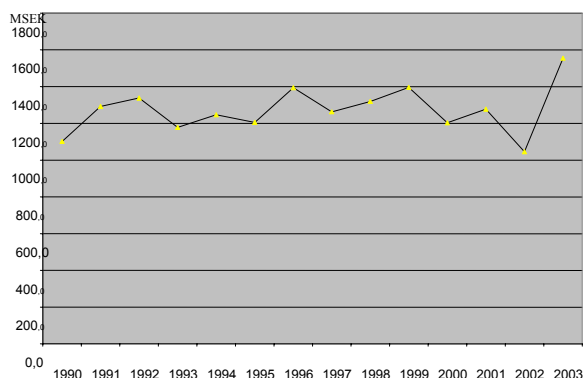
Nedan redovisade mått är vedertagna inom industrin och är uppmätta för att få en jämförelse mellan rymdindustrin och andra industriområden. En direkt jämförelse är dock svår att göra, då rymdindustrin till en stor del bygger på en sådan långsiktighet att det till största delen endast är institutionell finansiering som kan komma ifråga. En eventuell ekonomisk avkastning ligger oftast så långt in i framtiden att annan finansiering inte finns att tillgå.

Det är också svårt att i siffror visa utfallet av goda forskningsresultat, förbättrade möjligheter till positionering för framtida projekt eller kunskapsuppbyggnad som får positiva effekter på områden även utanför det direkt rymdrelaterade. Speciellt det sistnämnda är ett vedertaget faktum och en av rymdindustrins drivkrafter. Avancerad forskning

och komplicerad utveckling har i stort sett alltid gett positiva effekter för det framtida samhället, även om detta ibland inte inses förrän långt senare.

Lönsamhet och tillväxt

Ett mått på företagets lönsamhet är bruttomarginalen, d.v.s. företagets resultat efter avskrivningar i procent av omsättningen. 2/3-delar av de tillfrågade företagen visar, liksom i fjol, negativa bruttomarginaler medan övriga redovisar blygsam lönsamhet. I Figur 1 visas omsättningen hos rymdindustrin under den senaste 10-årsperioden. Denna visar en kraftig ökning under 2003. Här måste dock noteras att en stor del kommer från en operiodiserad intäkt om 444 MSEK för satellitprojektet SMART-1, som fallit ut under året. Om vi räknar bort denna kan endast en blygsam återhämtning om 6% noteras jämfört med föregående år.

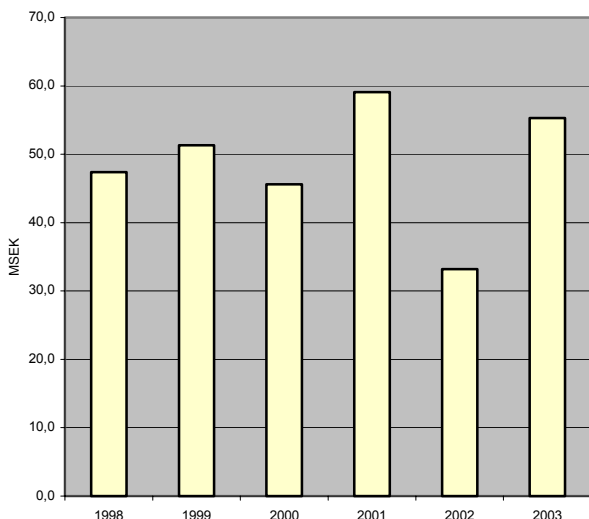


Figur 1 Utvecklingen av rymdindustrins omsättning i 2003 års prisnivå.

Rymdindustrins tekniknivå

Ett mått på tekniknivån hos de i enkäten deltagande företagen är den del av omsättningen som kommer från FoU. Här ligger fortfarande de tre stora svenska rymdföretagen VAC, SES och RB i intervallet 0-4% medan de mindre och många gånger yngre företagen som väntat ligger på över 16%. Förändringarna jämfört med 2002 är för övrigt marginella.

Ett positivt tecken är att investeringarna ökar hos de tillfrågade företagen, både procentuellt och i absoluta tal. Jämfört med 2002 ökar investeringarna med hela 67%, och i förhållande till omsättningen från 3,2% 2002 till 3,6% 2003. Siffrorna redovisas i figur 2 & 3.



Figur 2 Rymdindustrins investeringsnivå för 2003



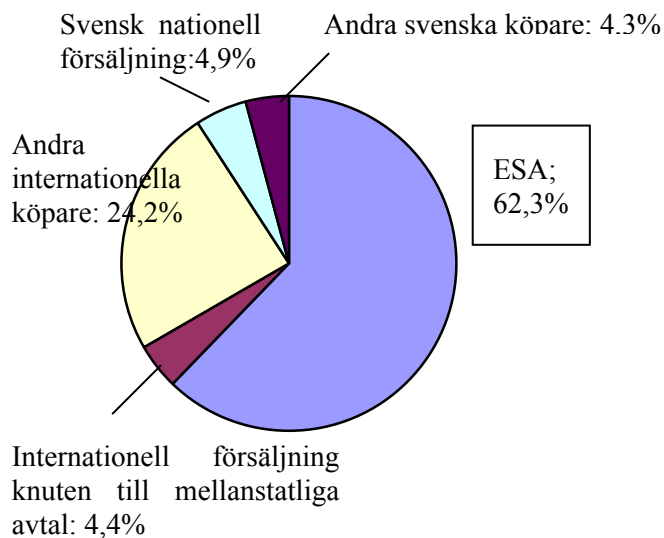
Figur 3 Investeringar i % av omsättningen

Försäljningens fördelning

Försäljningen för 2003 ger, liksom omsättningen, en skev bild av det aktuella läget, orsakad av faktureringen av SMART-1. Figur 4 visar de aktuella siffrorna, inklusive engångseffekten från den tidigare omtalade SMART-1 affären. Om denna bedömda effekt tas bort medför detta ändå att en förskjutning mot den internationella marknaden skett. T.ex. har försäljningen mot ESA ökat med drygt hälften.

En i sammanhanget intressant siffra, ”SMART-1 effekten” exkluderad, är att försäljningsandelen från affärer utan institutionellt stöd minskat 2003

jämfört med föregående år. Beroendet av institutionell finansiering har således ökat.



Figur 4 Försäljningens fördelning under år 2003

Nya utvecklingsområden

Eftersom kostnaden för att transportera en satellit ut i rymden är direkt proportionell mot dess vikt har rymdbranschen stort fokus på vad ingående delar väger. Lätta och starka kompositstrukturer utvecklade för rymdtillämpningar är ett exempel på detta. Ett mera långtgående svenskt koncept, som studeras av Ångströmlaboratoriet i Uppsala, baseras på mikromekaniska system. Mekaniska komponenter som switchar, distributionssystem för gas- och vätskeflöden samt satellitmotorer integreras i kisel och sätts samman med traditionellt integrerade kretsar för att ge maximal funktionalitet i minimal volym.

Två begrepp med allt större betydelse för rymdindustrin och med samtidig positiv inverkan på övrigt näringsliv är ”spin-in” och ”spin-off”. Det första syftar på teknologier utvecklade utanför rymdsektorn som kan komma till nytta för rymdindustrin. Den senare syftar på teknologier utvecklade inom rymdsektorn som sedan kan användas i andra icke rymdrelaterade tillämpningar.

Ett aktuellt exempel på spin-in är ambitionen att i en ökande grad i satelliter, använda kretsar och komponenter utvecklade för annan elektronikindustri. På så sätt kan kostnaderna reduceras kraftigt. En föregångare inom detta område är ett av de svenska mindre rymdföretagen, Omnisys, som stöds av Rymdstyrelsen i projekt för bl.a. kraftförsörjningssystem.

En spin-off, om än förutsägbar, är nya tillämpningar för satellitkommunikation. Här åsyftas möjligheten att via satellit överbrygga "the digital divide", dvs. att kunna ge alla medborgare i det nya Europa tillgång till bredband. En möjlig lösning till detta är, speciellt i svårtillgängliga trakter, användandet av satelliter. EU har under året bett ESA utreda möjligheterna för detta.

Miljöfrågor är inte bara aktuella i rymdbranschen genom sina tillämpningar. Speciellt inom området raketbränslen finns mycket att göra. De traditionella drivmedlen är antingen förorenande eller starkt giftiga. Här har Sverige visat framfötterna genom att satsa på en ny typ av "grönt bränsle". FoI och ECAPS (samägt av VAC och Rymdbolaget och delfinansierat av Rymdstyrelsen) ligger långt framme inom detta område.

Svensk medverkan i det internationella rymdsamarbetet

Mål: Ett europeiskt oberoende tillträde till rymden.

ESA och EU har i gemensamt formulerade dokument fastslagit att det är viktigt för Europa att ha tillträde till rymden, oberoende av andra stater. Det är Rymdstyrelsens uppgift att se till så att Sverige bidrar till Europas oberoende tillträde till rymden. ESA har utvecklat och ämnar fortsätta att utveckla en europeisk bärraket, Ariane, för att garantera detta. ESA utvecklar också den mindre bärraketen Vega, dels för att fylla ett behov av en mindre bärraket, dels för att testa nya teknologier. Förutom att delta i dessa relevanta ESA-program har Rymdstyrelsen genom åren deltagit i bilaterala projekt, med framför allt Frankrike, för att positionera svensk industri och optimera det svenska industriella utbytet.

I februari 2004 fattade ESA det formella beslutet att starta ett nytt program för teknikutveckling avseende nästa generations bärraketer (FLPP). FLPP-programmet startade dock i reducerad omfattning eftersom utvecklingsarbetet som följt i spåren av Ariane-haveriet i december 2002 tog stora resurser i anspråk även under år 2004. Utvecklingen av bärraketer är också en viktig del av ESA:s samarbete med Ryssland. Svensk industri är en intressant och konkurrenskraftig partner i detta utvecklingsarbete och Rymdstyrelsen har därför anmält svenskt deltagande.

Sverige har också under 2004 fortsatt med bilaterala projekt i samarbete med den franska rymdorganisationen CNES för att positionera svensk industri inom teknikområdet bärraketer. CNES är i kraft av sin relativa storlek en betydelsefull partner inom bärraketer. Sammanfattningsvis konstateras att Sveriges agerande är i linje med den strategiska planen och tidigare års agerande.

De förväntade effekterna av ovan nämnda aktiviteter mäts i uppdragsvolymen till svensk industri och visar sig först om 3-5 år som tidigast och i vissa avseenden ändå senare. De förväntade effekterna är att i första hand VAC får fortsätta uppdrag för såväl utveckling som produktion av munstycken och turbiner till Ariane-5. SES levererar idag omborddator och separationssystem till Ariane-5 som en konsekvens av tidigare beslut. För att SES skall kunna vinna utvecklingsuppdrag också i fortsättningen krävs ett deltagande på högre bidragsnivåer i Ariane-programmen än vad som varit fallet till och med 2004. Det extra anslaget,

avseende Ariane-projektet, till Rymdstyrelsen för år 2005 möjliggör detta.

Svensk industri har haft ett ganska stabilt deltagande med svagt fallande tendens i Ariane-programmen genom åren. År 2003 deltog Sverige med en lägre andel än tidigare år på grund av ekonomiska skäl. Under 2004 ökade dock Sverige återigen sitt deltagande i Ariane-programmet och det finns skäl att tro att den negativa trenden för svensk industri är bruten. Effekterna syns dock först om några år och det finns en risk att tidigare års fallande utbyte har orsakat långvariga konsekvenser.

Projektet Galileo skall ge Europa ett eget civilt navigerings- och positioneringssystem. Idag finns två militära satellitnavigeringssystem, det amerikanska GPS och det ryska GLONASS. Galileo är ett samarbetsprojekt mellan ESA och EU som skall leda fram till ett europeiskt system som enligt planerna skall tas i drift 2008. Sverige hör till de mera aktiva länderna i Galileo-samarbetet. Systemet kommer att ha global täckning, men ett väsentligt krav är att det enligt ländernas gemensamma beslut skall ge en likvärdig service i hela Europa. Från svensk sida bevakas att systemet baseras på en satellitkonstellation med gynnsamma egenskaper i detta avseende. Samtidigt bevakas de industriella möjligheter som utveckling och systemuppbyggnad innebär. Sverige är även starkt engagerat i arbetet med systemets säkerhet och med säkerhetsaspekter på det internationella samarbete som Europa eftersträvar på GNSS-området. Inom Sverige sker ett aktivt informations- och kontaktarbete för att ge industri och användare goda förutsättningar att utnyttja Galileo-systemets fördelar när det väl är i drift.

Sverige medverkar som en liten part i det omfattande internationella arbetet med uppbyggnad av den Internationella rymdstationen, ISS. Denna station kommer i färdigt tillstånd att vara bas för en omfattande laborativ verksamhet under tyngdlöshet, ett test av människans förmåga att verka långvarigt i rymden, en plattform för studier av den jordnära rymdens strålningsmiljö och i viss mån en utsiktspunkt för studier av jorden och universum. Det svenska bidraget till ISS sker inom ramen för ett deltagande i ESA:s ISS-program på nivån 0,4%. Svenska forskare vid Karolinska Institutet är också aktiva i utvecklingen av den teknik som krävs för långvarig mänsklig vistelse i rymden t.ex. avseende

muskelfunktion och lungfunktion i tyngdlöshet. Forskare på KTH utreder strålningsriskerna vid vistelse på ISS. Den fortsatta utbyggnaden av ISS är avhängig ett lyckat återupptagande av NASA:s rymdskyttelflygningar, nu planerat till sommaren 2005.

Det är dock Rymdstyrelsens uppfattning att måluppfyllelsen är god eftersom Sverige fortsatt är en betydelsefull partner i det europeiska samarbetet som syftar till att vidmakthålla Europas oberoende tillträde till rymden.

Är snigelfart till månen Smart?

I november 2004 gick ESA:s första månsond, Smart-1, in i bana kring månen, efter 14 månaders färd. Den långsamma färden upp från låg omlopps-bana utgjorde ett test av ny teknik för färder i det inre planetsystemet. Istället för kemiska raketmotorer användes solceller för att driva en xenonjonmotor. Kraften detta ger är svag, motsvarande rekylen vid normal utandning, men den är kontinuerligt verksam och ett mycket resurssnålt sätt att färdas för robotfarkoster.

Rymdbolaget i Solna var på ESA:s uppdrag huvudansvarigt för farkostens konstruktion och har gett sonden en långt driven autonomi för att kunna navigera självständigt under långa perioder av aktiv framdrivning. Redan nu kan konstateras att huvuduppgiften att demonstrera avancerade celestmekaniska manövrer med soldriven farkost lyckats. Som bonus kan även vissa vetenskapliga data från instrumenten förväntas under 2005, då Smart-1 når en låg bana kring månen.

Resursanvändning Näringsliv

Anslaget 38:14 Rymdverksamhet (i tkr)

Fjärranalys, nationellt	25 974
Odin	18 155
Grundläggande teknikutv övr	79 153
ESA totalt	342 601
Bilateralt totalt	104 724
Summa utfall	570 607

Anslaget 38:13 Rymdstyrelsen: förvaltningskostnader (i tkr)

Kostnader för personal	15 218
Kostnader för lokaler	1 218
Kostnader för resor	2 700
Övriga driftkostnader	4 269
Finansiella kostnader	-30
Summa utfall	23 375

Forskning
Återrapportering Forskningspolitik

Rymdforskning inklusive fjärranalys

Mål: Den statliga organisationen för forskningsfinansiering skall vara ett effektivt verktyg för att främja de forskningspolitiska målsättningarna, stärka det svenska systemet för FoU samt öka forskningens bidrag till Sveriges internationella konkurrenskraft och en hållbar samhällsutveckling.

Det sammanfattande målet med den rymdbaserade forskning som Rymdstyrelsen stödjer är att utforska planeten jorden, studera universum i all dess mångfald, utnyttja rymdens tyngdlöshet för olika forskningsdiscipliner och, inte minst, inspirera den yngre generationen till att vilja söka ny kunskap och bli framtidens ”utforskare”.

Merparten av ovanstående forskning finansieras med anslag från Utbildningsdepartementet, men anslag från Näringsdepartementet används för att finansiera fjärranalysforskning och mera tillämpningsinriktad forskning. I år behandlas all denna forskning i ett sammanhållet kapitel.

Utvecklingstendenser

Dagens instrument på satelliter och rymdsonder gör det möjligt att forska inom breda och mycket komplexa problemområden, vilket också gjort rymdforskningen till en innehållsmässigt integrerad och nödvändig del i annan grundforskning. Bredden i de tekniska möjligheterna gör det också i ökande grad möjligt att bedriva syntesstudier

I många fall krävs samtidig användning av flera satelliter och rymdsonder, i vissa fall i noggrann formationsflygning. En detaljerad förståelse av processerna i astronomiska objekt kräver ofta observationer inom vitt skilda våglängdsområden, från radiovågor till gammastrålning. För att nå riktigt hög skärpa, antingen det gäller studier av mycket avlägsna astronomiska föremål eller ljussvaga planeter runt främmande stjärnor, krävs rymdbaserad interferometri med flera teleskop inblandade, i vissa fall styrda med mikrometerprecision.

Snabba dynamiska fenomen på vitt skilda tids- och rumsskalor, t.ex. i studiet av plasmaeffekter i jordens magnetosfär, kräver konstellationer av satelliter som gör simultana mätningar. Ofta måste dessa korreleras med mätningar av aktiviteten på olika delar av solen.

Den tekniska utvecklingen har också gjort satellitobservationer allt viktigare för grundläggande

studier av alltifrån jordens inandöme till den yttre atmosfären. Rymdobservationer av dessa senare områden tillhör fjärranalysens område. Betydelsen av och möjligheterna att studera den ständigt pågående växelverkan mellan solen och jorden, inte minst dess atmosfär, har också ökat. Tillsammans gör detta rymdforskningen till ett viktigt verktyg för att bättre förstå jordens klimat och dess förutsättningar. Eftersom många klimatologiska förändringar sker på långa tidsskalor måste mätningarna göras kontinuerligt över lång tid och med små systematiska fel; här spelar rymdobservationer en väsentlig roll.

Mång- och tvärvetenskap

Rymdforskningens vetenskapliga bredd gör tvär- och mångvetenskapliga angreppssätt både naturliga och effektiva.

Ett exempel på ett nytt tvärvetenskapligt program är ”International Living With a Star” (ILWS), som handlar om hur solen påverkar jorden och dess närmaste omgivning via strålning och partikelströmmar. ESA och Sverige finns bland deltagarna i detta samarbetsprogram för forskning och tillämpning på området sol-jord. Forskningsområdet har vuxit i betydelse i takt med ett ökat behov av att förstå hur solaktiviteten påverkar inte bara jordens klimat utan också hur satelliter och elektriska installationer på jorden påverkas av yttre störningar.

Astrobiologi är ytterligare ett exempel på tvärvetenskaplig forskning där rymdinslaget är centralt. Forskningen syftar till att förstå de grundläggande förutsättningarna för liv att uppstå och utvecklas på jorden, i det övriga solsystemet och på planeter runt andra stjärnor. Rymdstyrelsen har under de senaste åren varit drivande när det gäller att samordna och utveckla insatserna inom detta forskningsområde. Bildandet av ett svenskt nätverk kallat *SWAN* (Swedish Astrobiology Network) är ett resultat av dessa insatser. *SWAN* ingår både i det europeiska nätverket, *EANA* (European Astrobiology Network Association) och det internationella *FAO* (Federation of Astrobiology Organizations). Det är Rymdstyrelsens förhoppning att astrobiologer skall få experimentmöjligheter i rymden genom ESA-programmet *Aurora* som är under uppbyggnad. Sverige beslutade under 2004 att i detta skede bidra med 0,5 M€ till *Aurora*.

Forskning inom fjärranalys

Målet med Rymdstyrelsens forskningssatsning på fjärranalysområdet är i första hand att uppnå resultat med goda tillämpningsmöjligheter som har potential att bli operationella, men även att långsiktigt stödja uppbyggandet av forskargrupper med internationellt efterfrågad forskningskompetens. Även från ett näringspolitiskt perspektiv är det väsentligt att den svenska forskningen bygger upp kvalificerad fjärranalyskunskap av hög internationell kvalitet. Företag och användare har ett stort behov av sådan kunskap.

Fjärranalysen är till sin natur också tvärvetenskaplig och forskningsprojekt inom området omfattar alltifrån atmosfär till is, hav och vegetation. Atmosfärforskningen griper över Rymdstyrelsens båda rådgivande kommittéer. FAK (Fjärranalyskommittén) och SRAC (Forskningskommittén: Space Research Advisory Committee) arbetar därför tillsammans inom speciellt atmosfärforskningen med avsikt att få en tydlig helhetsbild över den forskning som utförs och att optimera användningen av resurserna.

Internationellt perspektiv och ESA

Rymdforskning är en internationell verksamhet på grund av sitt vetenskapliga innehåll och därför att länder måste samverka i de kostnadskrävande och långsiktiga satsningar som är nödvändiga för att föra forskningen framåt. Avvägningen mellan internationella och nationella satsningar måste ta hänsyn till dessa speciella förutsättningar.

ESA är navet i Sveriges internationella rymdforskningsarbete, men andra internationella samarbeten (t.ex. Odin-projektet) spelar också en mycket viktig roll.

Det internationella särdraget gör det självklart att mäta den svenska rymdforskningens resultat med en internationell måttstock och Rymdstyrelsen har som en av sina viktiga uppgifter att se till att jämförelsen utfaller väl; flera internationella utvärderingar visar att den svenska rymdforskningen håller en internationellt sett mycket hög klass.

Under 2004 uppdagades stora problem för vissa medlemsländer att fortsatt bidra till ESA-programmen i den omfattning som tidigare förutsetts, vilket tvingat fram ett stort besparingsprogram inom ESA. Grundforskningen har dock hållits relativt skadefri i denna process, åtminstone kortsiktigt, men den långsiktiga finansieringen utgör ändå ett orosmoln, som försvårar planering och sträcker ut tidsskalorna. Detta gäller såväl det

obligatoriska vetenskapsprogrammet, jordobservationsprogrammet som forskning under tyngdlöshet.

Hur deltar svenska forskare i rymdprojekt?

Många svenska forskargrupper deltar aktivt i satellitprojektens olika faser: planering, instrumentkonstruktion och dataanalys. Forskargrupper som deltar i planeringen får ett ökat inflytande över projektens målsättning och vilka data som samlas in. Det ger också försteg i tid då data blir tillgängliga och i förståelsen av hur data skall kalibreras och tolkas för att kunna ge tillförlitliga resultat.

Det faktum att ESA:s obligatoriska vetenskapsprogram förutsätter att forskargrupperna själva finansierar sitt instrumentdeltagande gör att Rymdstyrelsen härvidlag spelar en central roll som finansär. Utöver de rent vetenskapliga argumenten för nationell instrumentfinansiering utvecklas den tekniska kompetensen parallellt hos både forskargrupper och svensk industri.

Rymdstyrelsen stöder dock även svenska forskargrupper som enbart utnyttjar färdigbyggda faciliteter i rymden, t.ex. genom att erhålla observations-tid på rymdteleskopet Hubble eller få ta del av data från Envisat. Här samordnas arbetet med Vetenskapsrådet när så är befogat.

Axplock av svenska forskaraktiviteter

Efter sju års färd gick rymdsonden Cassini den 1 juli 2004 in i bana kring Saturnus. Svenska forskare vid Institutet för rymdfysik i Uppsala har bidragit till detta NASA-projekt med ett instrument för mätning av plasmaegenskaper kring Saturnus och dess system av månar och ringar. Av speciellt intresse är Cassinis passager av månen Titan, solsystemets enda måne med en tjock atmosfär. Många forskare tror att kemin i Titans atmosfär, med ständig produktion av nya kolväteföreningar, kan likna den som rådde på jorden vid tidpunkten för livets uppkomst här. Efter separation från Cassini genomförde ESA:s atmosfärssond Huygens en lyckad landning på Titan – intressanta resultat om denna ständigt molntäckta värld är att vänta under 2005.

Mars Express, ESA:s första rymdsond till den röda planeten, nådde Mars på juldagen 2003 och har under hela 2004 cirklat runt Mars och skickat ett mycket stort material av ”3-dimensionella” stereobilder och andra data från Mars. En del bilder indikerar att Mars fortfarande är en vulkaniskt aktiv planet. En fourierspektrometer har dessutom detekterat vattenånga och metan från vissa

områden av Marsytan. En tänkbar förklaring är livsprocesser, men forskare letar också efter andra processer som kan ge denna signatur.

Av stort intresse för vår förståelse av den långsiktiga utvecklingen av klimatet och livsbetingelserna på Mars är data från instrumentet Aspera-3, som utvecklats av forskare vid Institutet för rymdfysik i Kiruna. Det svenska instrumentet har under 2004 uppmätt flöden av partiklar i de översta atmosfärslagren kring Mars. Svenska forskare har analyserat resultaten och upptäckt att solvindens laddade partiklar har förmåga att tränga ned till sådant djup att atmosfärgaser kan "eroderas" från atmosfären och förloras ut i rymden. Denna mekanism kan vara en förklaring till att Mars har relativt lite vatten i dag, jämfört med de mängder som troligen fanns i Mars tidiga historia. Dessa resultat har redan publicerats i en artikel i den prestigefyllda tidskriften *Science* (vol. 305, sid. 1933-1936).

Resultaten från de fyra Cluster-satelliterna har fortsatt spelat en central roll för många rymdfysiker. Institutet för Rymdfysik i Uppsala har huvudansvaret för ett av instrumenten ombord och Alfvénlaboratoriet har fortsatt ansvar för ett skandinaviskt centrum för data från de fyra satelliterna.

De svenska rymdfysikerna har under 2004 i detalj presenterat sina planer för tre instrument för undersökning av plasman kring planeten Merkurius. ESA och den japanska rymdorganisationen JAXA har godkänt dessa för att inkluderas i

nyttolasten för ESA/JAXA-projektet Bepi-Colombo. Rymdstyrelsen har i princip godkänt dessa svenska bidrag.

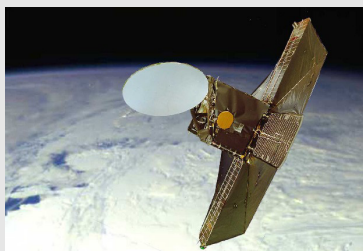
Under 2004 har analyser av Odin-mätningar engagerat många svenska forskare, både atmosfärforskare och astronomer (se även separat informationsruta).

Erfarenheter från t.ex. Odin-projektet har delvis givit forskare och tekniker vid Chalmers/Onsala och Stockholms universitet värdefull vetenskaplig och teknisk erfarenhet för sina bidrag med instrument till ESA:s rymdteleskop Herschel (uppsändning 2007). Svenska forskargrupper deltar i två av de tre internationella instrumentkonsortierna och bidrar, förutom med vetenskapligt arbete, bl.a. med instrumentsimulatorer, testfaciliteter och nyutvecklade, världsunika detektorer för frekvenser runt 1,5 THz.

Forskare vid Stockholms Observatorium har under året varit engagerade i arbetet med ett stort europeiskt infrarött instrument för NASA/ESA-teleskopet James Webb Space Telescope, en efterföljare till Hubble. Företaget Spectrogon i Täby finns bland de företag som kommer att leverera optiska filter till instrumentet.

Italien leder ett internationellt projekt, Pamela, för detektering av kosmiska partiklar. Forskare vid KTH har under 2004 levererat utrustning för att skilja ut intressanta partiklar från ett hav av andra partiklar. Pamela planeras bli uppsänd under 2005.

Odin fortsätter sina mätningar



Nästan exakt fyra år efter uppsändning fungerar Odin fortfarande mycket bra och de vetenskapliga resultaten blir allt värdefullare ju längre tiden går. Rymdstyrelsen och dess motsvarigheter i de tre partnerländerna, Finland, Frankrike och Kanada, har därför nyligen beslutat om en fortsättning av mätningarna under ett femte år, till slutet av april 2006.

Förutom ett mycket stort antal konferensbidrag har Odin hittills gett upphov till ett femtiotal artiklar, publicerade eller inlämnade till välrenommerade internationella tidsskriftsserier, och lika många är på gång. Efter en specialutlysning 2003 fick fyra

nya doktorander under det gångna året möjlighet att börja analysera data från Odin som en del av sina doktorandarbeten.

De astronomiska studierna rör alltifrån kometer i vårt eget solsystem till sökandet efter signaler som kan berätta något om de ursprungliga, kosmologiska strukturerna som en gång gav upphov till de första galaxerna. När det gäller de atmosfäriska mätningarna, framförallt av vattenånga, ozon, klormonoxid och kväveföreningar, används de för att studera både globala egenskaper hos jordatmosfären och mer regionala företeelser i t.ex. de polära områdena.

I skrivande stund pågår intensiv analys av Odindata för att se om ozonbristen över Arktis kommer att bli så stor under vår-vintern 2005 som modellerna förutsäger.

Detaljredovisning inom verksamhetsgrenen rymdforskning inklusive fjärranalysforskning

Under 2004 genomfördes en sedvanlig programplanering med beslut om medelstilldelning till forskargrupperna under 2005 (och i vissa fall fleråriga bidrag t.o.m. 2006 eller 2007).

Notera att statistiken i detta avsnitt avser allt forskningsstöd som utgår från Rymdstyrelsen, såvida inte annat anges. Till skillnad från tidigare år särredovisas således inte forskning inom fjärranalys. I detta avsnitt följs ordningsföljden i regleringsbrevets redovisningsanvisningar.

Tabell 3 SRAC:s anslagsfördelning

(fjärranalysforskningen ingår ej i dessa siffror)

Kostnadsslag	2003	2004	2005
Förstaårsbidrag	29 306	29 906	24 516
Andraårsbidrag	2 870	7 149	6 674
Tredjeårsbidrag	1 384	550	2 974*
Summa bidrag	33 560	37 605	34 164
Lokal och förvaltningspåslag	(30%) 10 068	(35%) 13 092	(35%) 11 913
Följtkostnader	3 931	4 400	3 020
Totalsumma	47 559	55 097	49 097
Finansiering	2003	2004	2005
Anslag 26:3	45 500	49 999	45 000
Anslag 38:14	2 059	4 623	4 097
ESA		475	
Summa	47 559	55 097	49 097

*varav 1 926 kkr utöver tidigare beslut på grund av oförutsedda kostnadsökningar för ett projekt.

Fördelning av medel för rymdforskning

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

Som starka randvillkor till målen finns formella projektåtaganden (nationella och internationella),

som påverkar projektstödet storlek, innehåll och utsträckning i tid.

Ett rymdforskningsprogram sätts samman årligen på basis av inkomna projektansökningar. Ansökningarna granskas av oberoende sakkunniga. För nya projektförslag sker granskningen av både ledamot i någon av kommittéerna FAK (fjärranalyskommittén) och SRAC (Space Research Advisory Committee, se sid 57) samt utomstående expert, ofta från utlandet. De sakkunniga värderar (med ett internationellt perspektiv) det vetenskapliga innehållet och gör en allmän bedömning av projektens genomförbarhet samt av hur de passar in i eller utvecklar forskningsprogrammet i sin helhet. Härvid bedöms också forskargruppens vetenskapliga produktion och publiceringar i internationellt erkända tidskrifter. Inom ramen för den av Rymdstyrelsen anvisade budgeten formulerar FAK respektive SRAC sedan ett programförslag, som beslutas av Rymdstyrelsens styrelse. Utvecklingen i de projekt som beviljas medel följs upp med hjälp av obligatoriska verksamhetsberättelser.

Budgeterade medel för det allmänna forskningsprogram som SRAC ansvarar för redovisas i tabell 3. Motsvarande siffror för hela fjärranalysprogrammet, inklusive forskningsdelen, återfinns på sidan 17.

Arbetet med att förnya rymdforskningen och satsa på nya innovativa idéer blev under 2004 kraftigt försvårat på grund av minskat anslag för det nationella forskningsstödet 2005 jämfört med föregående år. Programarbetet under 2004 fick därför till stor del inriktas på att klara tidigare gjorda åtaganden och tillse att pågående projekt kan komma till logiskt avslut. Den satsning på nya lätta instrument vid Ångström Space Technology Center, som aviserades i årsredovisningen för 2003, tvingades Rymdstyrelsen under slutet av 2004 slå an bromsarna för och besluta att inte tilldela något forskningsstöd under 2005. Därmed har brist på medel fått den nysatsning som initierades 2001 med "Call for Ideas", att gå i stå på forskningssidan.

Utöver den årliga granskningen utförs, när så är lämpligt, mer övergripande utvärderingar av rymdforskningsprogrammet med hjälp av internationella experter. Den svenska rymd- och plasmafysiken utvärderades 1997, svensk fjärranalys 1999 och

astronomi och astrofysik år 2000. Två av dessa utvärderingar utfördes i samarbete med Naturvetenskapliga forskningsrådet. Utvärderingarna har tidigare avrapporterats. Upprättandet av vetenskapliga referensgrupper (se sid 57) skedde delvis för att beakta synpunkter och rekommendationer som fördes fram i utvärderingarna. Vad beträffar astronomin pågår för närvarande dessutom diskussioner med Vetenskapsrådet om att inrätta en gemensam vetenskaplig expertkommitté, som kan vara rådgivande när det gäller både rymd- och markbaserad forskning.

Under våren 2004 genomförde Rymdstyrelsen och Vetenskapsrådet gemensamt en utvärdering av den svenska atmosfärsforskningen och även i denna utvärdering blev de vetenskapliga omdömena överlag ”excellenta”. Utvärderingsgruppen noterade dessutom att Rymdstyrelsen har en fungerande strategi för att utnyttja data, från både nationella satelliter och ESA-satelliter, till gagn för såväl grundläggande som mera behovsstyrd forskning. Utvärderingsgruppen identifierade dock nationella, strukturella brister som bör åtgärdas för att utnyttja personella och materiella tillgångar på bästa sätt. Vetenskapsrådet rekommenderades att tillsammans med övriga inblandade finansiärer, däribland Rymdstyrelsen, att ta sig an dessa frågeställningar.

Tabell 4 Fördelning av medel på lärosäten

Lärosäte, institut, företag	Bidrag 2004 (kr, inkl. påslag)
Chalmers Tekniska Högskola	11 747 700
Institutet för rymdfysik	14 333 150
Karolinska Institutet	2 683 800
Kungliga Tekniska Högskolan	7 233 300
Lunds universitet	2 836 350
Mitthögskolan	729 000
Naturhistoriska Riksmuseet	499 500
Stockholms universitet	11 929 950
Sveriges Lantbruksuniversitet	2 292 300
Uppsala Universitet	3 591 000
Ytkemiska Institutet AB	842 400
SUMMA	58 718 450

Angående fördelningen mellan europeiskt rymdforskningsamarbete och nationell rymdforskning,

se beskrivning nedan under rubriken ”Internationellt forskningssamarbete”. Sökande som aldrig tidigare varit huvudmän för något Rymdstyrelsefinansierat projekt erhöll under 2004 tillsammans forskningsbidrag om 1,524 Mkr, exklusive påslag. Projekt vars huvudman erhållit forskningsstöd från Rymdstyrelsen före 2004 erhöll under 2004 tillsammans 41,618 Mkr, inklusive påslag. Dessa senare projekt är i många fall fleråriga satsningar där Rymdstyrelsen har någon form av långsiktigt åtagande, antingen gentemot internationella samarbetspartners eller gentemot forskargruppen i form av fleråriga anslag. Tabell 4 visar fördelningen av forskningsmedel 2004 för lärosäten etc.

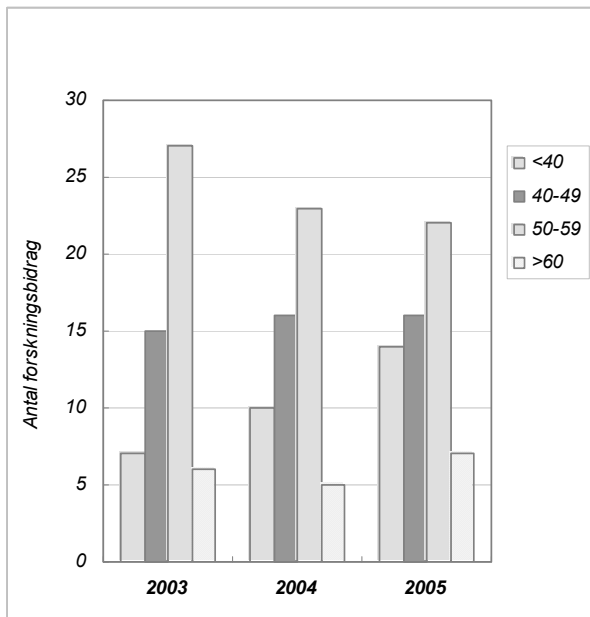
Vid det ordinarie ansökningstillfället i maj 2003 inkom 63 ansökningar om forskningsanslag. Dessutom kvarstod 3 ofinansierade ansökningar från den speciella Odindoktorandutlysningen våren 2003. Av dessa totalt 66 ansökningar behandlades 21 av fjärranalyskommittén FAK och 45 av forskningskommittén SRAC. I de 66 ansökningarna äskades totalt om 73,529 Mkr för budgetåret 2004 och utfallet blev forskningsbidrag om totalt 32,706 Mkr (exklusive påslag) under 2004 till 37 av programförslagen. Därutöver erhöll forskargrupperna under 2004 ytterligare 10,436 Mkr (exklusive påslag) inom ramen för tidigare beslutade fleråriga forskningsanslag.

Insatser för unga forskare

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

Inom ramen för ordinarie ansökningar finansierade Rymdstyrelsen under 2004 helt eller delvis 20 doktorandtjänster (därutöver har forskargrupperna i flera fall använt ospecificerade lönedel för ytterligare doktorander, för vilka Rymdstyrelsen inte har finansiellt ansvar). Rymdstyrelsen har dock konstaterat ett behov av att framgent mer prioritera en satsning på PostDocs och forskarassistenttjänster.

Huvudmännens åldersfördelning visas i figur 5. Av denna framgår att Rymdstyrelsens ökade satsning på unga forskare under de senaste två åren resulterat i en fördubbling av antalet huvudmän yngre än 40 år. Det måste i sammanhanget noteras, att internationellt forskningsarbete med formella åtaganden innebär ett implicit krav på seniora och väletablerade forskare som huvudmän.



Figur 5 Huvudmännens åldersfördelning för budgetåren 2003-2005 (för 2005 enligt beslut fattat i december 2004).

Arbete för jämställdhet

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

Rymdstyrelsen eftersträvar jämställdhet mellan könen i programplaneringen, men det faktum att obalansen mellan könen finns redan på ansökningsstadiet gör det svårt att med medelsfördelning som verktyg åtgärda obalansen. Vid i övrigt jämförbara ansökningar på marginalen ges dock företräde för ansökan med kvinnlig huvudman. Rymdstyrelsen ser sin utåtriktade forskningsinformation som ett betydelsefullt sätt att på ett tidigt stadium påverka könsfördelningen. Rymdstyrelsen kräver att utlysningen av tjänster finansierade av myndigheten skall ske enligt regeln att underrepresenterat kön ges företräde i fall då meritmässigt likvärdiga kandidater finns.

Vid utlysningen våren 2004 begärdes av de sökande att de skulle identifiera tre oberoende experter inom ämnet för ansökan, vilka inte alla fick ha samma kön. Detta underlättade Rymdstyrelsens arbete att hitta kompetenta kvinnliga experter för granskningen och gjorde denna mer könsneutral. Således var under ansökningsåret 2003 endast 4 av 68 externa expertutlåtanden utförda av kvinnor, medan denna andel 2004 stigit

till 16 av 73 utlåtanden. Försöket med krav på kvinnliga såväl som manliga expertlistor kommer därför att permanentas.

Forskningskommittén (SRAC) har en kvinnlig ledamot av totalt sju ledamöter och Fjärranalyskommittén (FAK) har två kvinnliga ledamöter av totalt åtta ledamöter (en av kvinnorna är ordförande). Vid nyrekryteringar till kommittéerna kommer ansträngningar att göras för att uppnå en bättre könsbalans, även om en helt jämn fördelning kommer att bli svår att uppnå i närtid. Under 2004 har Rymdstyrelsen rekryterat en ny kvinnlig medarbetare med forskarbakgrund, som nu handlägger ärenden angående forskningsstödet.

Rymdstyrelsen arbetar aktivt för att öka andelen kvinnliga och yngre huvudmän bland mottagarna av forskningsstöd. I anvisningarna inför utlysningen 2004 uppmanades särskilt de yngre disputerade forskarna att komma in med egna ansökningar, vilket resulterade i 25 ansökningar från forskare 40 år eller yngre, varav sex kvinnor.

Inför budgetåret 2005 beviljades totalt fem projekt med kvinnliga huvudmän, varav fyra nya projekt, att jämföra med totalt endast tre kvinnliga huvudmän under 2004. I pengar räknat har bidragen till projekt med kvinnliga huvudmän ökat från 1,101 Mkr under 2004 till 2,350 Mkr under 2005. Samtidigt har motsvarande siffror för männen skjunkit från 42,041 Mkr till 37,743 Mkr. Dessa siffror återspeglar dessvärre könsfördelningen inom det svenska rymdforskarsamfundet där det stora flertalet forskare, framför allt seniora och väletablerade, är män. Merparten av det fördelade forskningsstödet består av bidrag till stora projekt med internationella åtaganden vilket medför krav på mångårig erfarenhet och internationellt erkännande hos huvudmännen.

Även beviljandegraden påverkas av de stora projektens dominans inom rymdforskningen. För budgetåret 2004 (ansökningsåret 2003) var beviljandegraden för de kvinnliga sökandena 30%. Motsvarande siffra för de manliga huvudmännen var 61%. Man kan dock även här notera en positiv trend mot ökad jämställdhet i den senaste utlysningen (inför budgetåret 2005) då beviljandegraden för nya kvinnliga huvudsökande ökade till 40% samtidigt som den minskade till 55% för männen.

Internationellt forsknings-samarbete

Mål: Skapa förutsättningar för och stimulera ett högt svenskt deltagande i europeiskt och internationellt forsknings-samarbete och erfarenhets-utbyte inom för rymdforskningen angelägna områden.

I stort sett hela resursanvändningen av anslag 26:3 avser europeiskt eller internationellt forsknings-samarbete. Raden "Esrage" i sammanställningen på sidan 40 avser basfinansiering till rymdbasen i enlighet med det mellanstatliga avtalet EASP och ger europeiska forskare goda möjligheter att utnyttja Esrange. Även de svenska forskningsprojekt som utnyttjar Esrange gör detta i internationell samverkan. Den del som i sammanställningen på sidan 40 benämns "Nationell forskning" avser stöd till svenska forskargrupper. Detta stöd avser nästan undantagslöst forskningsprojekt med starkt internationellt inslag. I detta deltar ca 170 forskare (exkl. tekniker och ingenjörer). Odin-projektet är ett samarbete mellan fyra länder (Sverige, Finland, Frankrike och Kanada).

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

Eftersom bidraget till ESA:s forskningsprogram utgör en obligatorisk del i medlemskapet i organisationen och då storleken på bidraget fastställs genom enhälligt beslut av ESA:s råd på ministernivå finns i praktiken få möjligheter för Rymdstyrelsen att prioritera mellan internationella och nationella satsningar inom anslag 26:3. Däremot finns i vissa fall icke forskningspolitiska motiv till vissa satsningar, t.ex. Esrange för satsningen på forskningsprogrammet ELIPS.

Under 2004 har ESA påbörjat arbetet med att utforma sitt långsiktiga forskningsprogram, bortom 2015. Programmet går under namnet Cosmic Vision 2015/25. Arbetet baseras på förslag från det europeiska forskarsamfundet, som våren 2004 ombads komma in med tematiska projektförslag. Dessa förslag, sammanlagt 150, har diskuterats och analyserats i öppna möten och av olika beredande och rådgivande organ. Under våren 2005, i god tid före det kommande rådsmötet på ministernivå, kommer ESA:s vetenskapliga programstyrelse att fastlägga de stora dragen i programmet. Svenska

forskare har varit aktiva förslagsställare och deltagit i det efterföljande arbetet.

I EU:s sjätte ramprogram för forskning (FP6) är rymdteknik ett nytt tematiskt område, tillsammans med flyg. Rymdbiten av programmet är indelat i de tre delarna GMES (global monitorering för miljö och säkerhet), Galileo och satellitkommunikation. Total tilldelning för prioriteten rymdteknik är ca 230 M€ för perioden fram t.o.m. 2006. Rymdstyrelsen deltar i programkommittéarbetet och är tillsammans med EU/FoU-rådet utsedd till nationell kontaktpunkt (NCP) för rymdområdet. Rymdstyrelsen samlar regelmässigt in synpunkter på och sprider information om ramprogrammets rymdaktiviteter. Antalet förfrågningar om deltagande i sjätte ramprogrammet har ökat. Efter andra ansökningsomgången har svenska myndigheter, organisationer och företag en relativt god medverkan. Enligt kommissionens utvärderingsstatistik deltar 15 svenska aktörer i FP 6 Rymd. Därutöver deltar svenska aktörer också i ett utvecklingsprojekt (ASTRO+), inom det angränsande förberedande handlingsprogrammet för säkerhetsforskning, som är inriktat mot satellitbaserad teknik t.ex. fjärranalys. Ingen svensk aktör deltar som koordinator på övergripande nivå.

På jordobservationsområdet har Sverige deltagit i ESA-beslut om förberedande aktiviteter för GMES satellitprogram och missionerna SWARM och EARTH-CARE. ESA:s och Kommissionens samarbete kring GMES väntas accelerera med GEO som pådrivande faktor, en effektiv administration genom en ny ledningsstruktur (GMES Advisory Council) och ett gemensamt programkontor för samordning. Ännu återstår dock viktiga beslut om den fortsatta finansieringen av GMES-projektet.

Rymdstyrelsen deltar i tekniskvetenskapliga underkommittén till FN:s rymdkommitté. Rymdstyrelsen är fullvärdig medlem i CEOS. Rymdstyrelsen deltar även i arbetet i GEO (Group on Earth Observations) som syftar till att samordna globala observationssystem med fjärranalys som bärande del.

Forskningsinformation

Mål: Sprida information om forskning och forskningsresultat till utförare och användare av forskning samt till intresserad allmänhet.

En betydande del av Rymdstyrelsens informations-verksamhet inriktas på att informera och engagera elever och studenter i svensk och internationell rymdforskning vilket framgår av följande exempel:

- Rymdstyrelsen stöder ekonomiskt projekten Bexus (ballonger) och Rexus (sondraketer) vid Esrange, vilka syftar till att ge studenter erfarenhet av att arbeta med modern rymd-utrustning och planera experiment. Flygningarna ges ofta också spridning i media.
- Rymdstyrelsen betalade resekostnader för fyra studenter som deltog i Alpbach sommarskola i Österrike sommaren 2004.
- Rymdstyrelsen ger bidrag till två svenska studentgrupper i Norrbotten som deltar i ett europeiskt studentsatellitprojekt.
- Rymdstyrelsen bidrog till rymdaktiviteter vid "Forskartorget", ett samarbete med andra forskningsfinansiärer vid Bok och Bibliotek i Göteborg i september 2004. Detta inbegrep föreläsningar på rymdteman, bl.a. visade den berömde astrofotografen David Malin från Australien upp sina alster.
- När den svenskbyggda rymdsonden Smart-1 i november 2004 gick in i bana kring månen ordnade ESA, Rymdbolaget och Rymdstyrelsen en pressaktivitet i Solna. Pressaktiviteter ordnades också i samband med uppsändningen av Rosetta (Observatoriemuseet) och spridningen av unika resultat från Mars Express under året.
- Personal från Rymdstyrelsen deltar årligen i möte med Svenska rymdforskarens samarbetsgrupp (SRS) och presenterar Sveriges och ESA:s rymdforskningsprogram. Frågor som är viktiga för samfunden diskuteras.
- Rymdstyrelsen ger ekonomiskt stöd till tidskrifterna *Forskning & Framsteg* och *Teknik & Vetenskap*, som innehåller lättillgänglig information om svensk forskning.

Rymdstyrelsens totala kostnader för informationsverksamheten under 2004 var 1,5 Mkr, varav större delen kan hänföras till rymdforskning. Inom ramen för ett stöd till Esrange om 4 Mkr för utveckling av rymdbasen genomfördes ovan nämnda studentsatsningar Bexus och Rexus. Informationsinsatserna har hittills bedömts vara av så liten omfattning att kvantitativ mätning av effekterna ansetts ogörlig. Under de senaste tre åren har dock Rymdstyrelsen startat en serie enkäter som skall mäta utvecklingen av svenska folkets kunskaper och åsikter om svensk rymdverksamhet. Meningen är att se hur denna statistik utvecklar sig under den kraftsamling på informationsfronten som kommer att ske i samband med Christer Fuglesangs planerade rymdflygning (tyvärr försenad till 2006 på grund av Columbia-olyckan).

Ovan nämnda möten med SRS har bl.a. som syfte att stimulera till debatt bland aktiva svenska rymdforskare. För att även inkludera en intresserad allmänhet i debatten deltar Rymdstyrelsen i planeringen av ett nytt Rymdforum, denna gång i Trollhättan hösten 2005. Under 2004 genomfördes också ett speciellt Rymdforum i Riksdagen i samarbete med andra rymdintressenter och med Sällskapet Riksdagsmän och Forskare.

Rymdstyrelsen har också medverkat i möten med informationsansvariga vid de svenska forskningsfinansiärerna, med planering av gemensamma informationsaktiviteter och ömsesidigt informationsutbyte. En aktiv samordning har skett av ESA:s och Rymdstyrelsens planerade informationsaktiviteter i samband med ESA-astronauten Christer Fuglesangs rymdflygning. ESA har delegerat väsentligt ansvar för aktiviteterna i Sverige till Rymdstyrelsen.

Ett nytt inslag i Rymdstyrelsens informationsaktiviteter var planeringen och deltagandet i en nationell turné till tongivande svenska rymdstäder (Göteborg, Linköping, Stockholm, Uppsala, Luleå, Kiruna) med rymdbilen Nuna (se sid 5). Detta, tillsammans med Smart-1, satte under året blyxtbelysning på den forskningsutveckling inom solenergisektorn som sporras av rymdsatsningar.

Samverkan med andra forskningsfinansiärer

Mål: Genom egna initiativ och samverkan med andra finansiärer av forskning ge en god samordning av forskningsresurserna och öka förmågan till förnyelse, kraftsamling och profilerings inom det svenska forskningssystemet.

Rymdstyrelsen har en utarbetad och god koordinering med Vetenskapsrådet (VR) för beredning av stöd inom astronomi och rymdfysik, som bedrivs från både marken och rymden, ofta av samma forskargrupper. Den internationella utvärderingen av svensk atmosfärforskning utfördes också i samarbete med VR och bör kunna underlätta fortsatt samarbete mellan myndigheterna även på detta område. Rymdstyrelsen har också initierat ett samarbete med VR gällande en gemensam kommitté för stora astronomiska forskningsanläggningar.

Rymdstyrelsen deltar också i arbetet i den internationella samordningsgruppen som består av forskningsfinansierande myndigheter. Myndighets-samarbetet har resulterat i en ökad medvetenhet om användbarheten av rymdbaserade system för olika ändamål. Som framgått ovan samarbetar

Rymdstyrelsen med EU/FoU-rådet som nationell kontaktpunkt för rymd inom den europeiska unionens sjätte ramprogram för forskning.

Rymdstyrelsen har under året studerat andra forskningsfinansierande myndigheters system för digitalt webb-baserat ansökningsförfarande, i avsikt att se om något av dessa kan anpassas för Rymdstyrelsens behov.

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

Svensk forskning presenteras i Bryssel

Seminarie serien "Views on Research", med forskningsseminarier på nio olika teman, har under året genomförts i Bryssel. Målet var att uppmärksamma tjänstemän och beslutsfattare inom EU på aktuell svensk forskning. Rymdstyrelsen har varit delaktig genom att samordna ett särskilt seminarium om klimatförändringar i Arktis och rymdteknikens roll i klimatforskningsarbetet. Seminariet var ett samarbete mellan flera svenska myndigheter och forskningsfinansiärer. Seminariet syftade till att lyfta fram svenska forskningsframgångar och visa på forskningsfaciliteter och infrastruktur där Sverige kan göra en insats. Vid seminariet medverkade välmeriterade svenska forskare men även företrädare för kommissionen. Bland åhörarna fanns främst tjänstemän från kommissionen, men också från andra medlemsstater.

Seminariet blev mycket uppskattat och var väl genomfört med klara och tydliga budskap från svenska forskare om lämpliga prioriteringar och

vad Sverige kan erbjuda det internationella forskningssamfundet, t.ex. Esrange, satelliten Odin, forskningsstationer och polarforskningsfartyg.

Rymden är ett relativt nytt och ökande område inom EU:s ramprogram för forskning. Det är därför angeläget att svensk forskning och rymdteknikens potential inom klimatforskningen lyfts fram så att svensk forskning höjer sin profil inom EU och påverkar utformningen av det sjunde ramprogrammet som nu planeras. Framstående svenska forskare som i stor utsträckning använder satellitdata, gav på seminariet sin syn på vilken forskning som är viktig för Europa i framtiden och lyfte samtidigt framtida europeiska klimatforskningsarbetet och värdet av rymdbaserade instrument. Inte minst forskarna själva uppskattade tillfället att föra fram svensk forskning och de faciliteter Sverige kan erbjuda klimatforskningen.

Dokumentation från seminariet återfinns på:

<http://www.views.se>

Resursanvändning Forskning

Anslaget 26:3 Rymdforskning (i tkr)

ESA:s forskningsprogram	90 611
Nationell forskning	46 401
Odin	1 563
Esrangle	18 562
Summa utfall	157 137

Finansiell redovisning

RESULTATRÄKNING

(belopp i tkr)

	Not	2004	2003
Verksamhetens intäkter			
Intäkter av anslag		20 028	21 711
Intäkter av avgifter o andra ersättningar	1	160	0
Intäkter av bidrag	2	6 233	-218
Finansiella intäkter	3	178	281
<i>Summa</i>		<u>26 599</u>	<u>21 774</u>
Verksamhetens kostnader			
Kostnader för personal	4	-16 185	-12 036
Kostnader för lokaler		-1 229	-960
Övriga driftkostnader		-9 450	-8 253
Finansiella kostnader	5	-41	-19
Avskrivningar och nedskrivningar		-102	-102
<i>Summa</i>		<u>-27 007</u>	<u>-21 370</u>
Verksamhetsutfall		-408	404
Transfereringar			
Medel som erhållits från statsbudgeten för finansiering av bidrag		714 894	646 492
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag		16 537	
Lämnade bidrag		-726 424	-652 793
<i>Saldo</i>		<u>5 007</u>	<u>-6 301</u>
Årets kapitalförändring	6	4 599	-5 897

BALANSRÄKNING

<i>(belopp i tkr)</i>	Not	2004-12-31	2003-12-31
TILLGÅNGAR			
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	7	91	0
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	8	191	163
<i>Summa</i>		<u>282</u>	<u>163</u>
Fordringar			
Fordringar hos andra myndigheter	9	20 680	5 171
Övriga fordringar		70	78
<i>Summa</i>		<u>20 750</u>	<u>5 249</u>
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader	10	404	24
<i>Summa</i>		<u>404</u>	<u>24</u>
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	11	-20 113	-5 787
<i>Summa</i>		<u>-20 113</u>	<u>-5 787</u>
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret	12	1 244	2 912
Kassa, postgiro och bank	13	0	16 555
<i>Summa</i>		<u>1 244</u>	<u>19 467</u>
SUMMA TILLGÅNGAR		2 567	19 116
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Balanserad kapitalförändring	14	-7 651	-1 754
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		4 599	-5 897
<i>Summa</i>		<u>-3 052</u>	<u>-7 651</u>
Skulder m.m.			
Lån i Riksgäldskontoret	15	282	163
Skulder till andra myndigheter	16	1 028	507
Leverantörsskulder		803	1 451
Övriga skulder		327	421
<i>Summa</i>		<u>2 440</u>	<u>2 542</u>
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	17	3 173	7 665
Oförbrukade bidrag	6	6	16 560
<i>Summa</i>		<u>3 179</u>	<u>24 225</u>
SUMMA KAPITAL OCH SKULDER		2 567	19 116

ANSLAGSREDOVISNING INKLUSIVE BEMYNDIGANDEREDOVISNING

Redovisning mot anslag

(belopp i tkr)

Anslag	Not	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Fördelade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
Uo 16 26:3 Ramanslag Rymdforskning	19	5 110	154 742	0	5 110	154 742	157 137	-2 395
Uo 24 38:13 Ramanslag Rymdstyrelsen	20	1 197	22 360	0	0	23 557	23 476	81
Uo 24 38:14 Ramanslag Rymdverksamhet	21	-6 731	556 510	0	0	549 779	554 309	-4 530
<i>Summa</i>		-424	733 612	0	5 110	728 078	734 922	-6 844

Redovisning mot bemyndigande

(belopp i miljoner kr)

Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandenas fördelning per år 2008 - framåt				
					2005	2006	2007	2008 - framåt	
Uo 16 26:3 Ramanslag Rymdforskning	22		900	330	318	113	115	30	60
Uo 24 38:14 Ramanslag Rymdverksamhet			1 112	1 057	918	494	240	109	75
<i>Summa</i>			2 012	1 387	1 236	607	355	139	135

FINANSIERINGSANALYS

(belopp i tkr)	Not	2004	2003
DRIFT			
Kostnader	23	-26 905	-21 268
Finansiering av drift			
Intäkter av anslag		20 028	21 711
Intäkter av avgifter och andra ersättningar		160	0
Intäkter av bidrag		6 233	-218
Övriga intäkter		178	281
<i>Summa medel som tillförts för finansiering av drift</i>		<u>26 599</u>	<u>21 774</u>
Minskning(+) av kortfristiga fordringar		-15 881	2 387
Minskning (-) av kortfristiga skulder		<u>-16 260</u>	<u>-19 455</u>
KASSAFLÖDE TILL DRIFT		-32 447	-16 562
INVESTERINGAR			
Investeringar i materiella tillgångar		-221	-127
<i>Summa investeringsutgifter</i>		<u>-221</u>	<u>-127</u>
Finansiering av investeringar			
Lån från Riksgäldskontoret		221	121
- amorteringar		-102	-102
<i>Summa medel som tillförts för finansiering av investeringar</i>		<u>119</u>	<u>19</u>
Förändring av kortfristiga fordringar och skulder		<u>0</u>	<u>0</u>
KASSAFLÖDE TILL INVESTERINGAR		-102	-108
TRANSFERERINGSVERKSAMHET			
Lämnade bidrag		726 424	652 793
Förändring av kortfristiga skulder		5 007	-6 301
<i>Utbetalningar i transfereringsverksamhet</i>		<u>731 431</u>	<u>646 492</u>
Finansiering av transfereringsverksamhet			
Medel som erhållits från statsbudgeten för finansiering av bidrag		-714 894	-646 492
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag		-16 537	0
<i>Summa medel som tillförts för finansiering av transfereringsverksamhet</i>		<u>-731 431</u>	<u>-646 492</u>
KASSAFLÖDE TRANSFERERINGS- VERKSAMHET		0	0
FÖRÄNDRING AV LIKVIDA MEDEL		-32 549	-16 670
SPECIFIKATION AV FÖRÄNDRING AV LIKVIDA MEDEL			
Likvida medel vid årets början		13 681	30 351
Minskning (-) av tillgodohavande hos Riksgäldskontoret		-1 668	-137
Ökning(+) av banktillgodohavanden		-16 555	41
Minskning (-) av avräkning med statsverket		<u>-14 326</u>	<u>-16 574</u>
SUMMA FÖRÄNDRING AV LIKVIDA MEDEL		-32 549	-16 670
Likvida medel vid årets slut		-18 868	13 681

TILLÄGGSUPPLYSNINGAR OCH NOTER

(belopp i tkr där ej annat anges)

TILLÄGGSUPPLYSNINGAR

Redovisningsprinciper

Tillämpade 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 dessa.

Fakturor understigande 5 tkr exkl moms har inte bokförts som periodavgränsningsposter per 2004-12-31.

Värderingsprinciper – anläggningstillgångar

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

Tillämpade avskrivningstider

- 3 år Datorer och kringutrustning. Bärbara datorer avskrivs direkt enligt beslut 2002-12-11.
- 5 år Övriga kontorsmaskiner och andra anläggningstillgångar.
- 10 år Möbler, inventarier och andra anläggningstillgångar samt förbättringsutgifter på annans fastighet

Värderingsprinciper – skulder och fordringar

Fordringar i utländsk valuta värderas efter balansdagens växelkurs. Fordringarna har värderats till bankens köpkurs 2004-12-31.

Ersättningar och andra förmåner

Styrelseledamöter

Namn	Period	Ersättn (tkr)	Andra råds- och styrelseuppdrag
Riksdagsledamot Lennart Beijer	0401-0412	0	Vinnovas programråd Gröna Material
Professor Carl Fredriksson	0401-0412	4	Handelshögskolan vid Umeå Universitet Interaktiva Institutet AB Institutet ETOUR Uminova Holding AB
Professor Mats Larsson	0401-0412	6	KTH:s Alfvénlaboratorium Fysikum vid Stockholms Universitet
Forskn chef Mirka Mikes-Lindbäck	0401-0412	8	-
GD Madelene Sandström	0401-0412	6	Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien Vetenskapsrådet Vinnova FMV Statens Kvalitets- och kompetensråd Folkrättsdelegationen Rådet för räddningstjänst Arbetsgivarverket
GD Maria Ågren	0401-0412	4	SMHI Stiftelsen för institutet för vatten- och luftvårdsforskning

Ledande befattningshavare

Namn	Förordnande	Lön (tkr)	Ersättning/andra förmåner (tkr)	Andra råds- och styrelseuppdrag
Per Tegnér, Generaldirektör	0401-0412	780	0	Polarforskningssekretariatet

Ingen i styrelsen har några avtalade framtida åtaganden.

Anställdas sjukfrånvaro

Uppgifter om sjukfrånvaro, se sid 10 i resultatredovisningen.

Noter

(belopp anges i tkr)

	2004	2003
Resultaträkningen		
Not 1 Intäkter av avgifter och andra ersättningar		
Intäkter av konsultuppdrag, Regeringskansliet	160	0
<i>Summa</i>	<u>160</u>	<u>0</u>
Not 2 Intäkter av bidrag		
Intäkter av bidrag internationellt	6 374	0
Intäkter av bidrag småsatelliter, ränta Union de Banque	-141	-218
<i>Summa</i>	<u>6 233</u>	<u>-218</u>
Not 3 Finansiella intäkter		
Ränteintäkter räntekonto Riksgäldskontoret	36	62
Övriga finansiella intäkter Union de Banque	142	219
<i>Summa</i>	<u>178</u>	<u>281</u>
Not 4 Kostnader för personal		
Lönekostnader (exkl arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal)	8 979	7 357
Övriga kostnader för personal	7 206	4 679
<i>Summa</i>	<u>16 185</u>	<u>12 036</u>
I jämförelse mellan åren beror utfallet på främst nyanställningar och att myndigheten betalat prognosen för den statliga premieavgiften för 2003 och 2004. Jämförelsesiffran för 2003 har korrigerats med 215 Mkr.		
Not 5 Finansiella kostnader		
Räntekostnader avseende lån i Riksgäldskontoret	5	6
Övriga finansiella kostnader	36	13
<i>Summa</i>	<u>41</u>	<u>19</u>
Not 6 Årets kapitalförändring		
Periodiseringsdifferenser	4 599	-5 897
<i>Summa</i>	<u>4 599</u>	<u>-5 897</u>

Balansräkningen		2004-12-31	2003-12-31
Not 7	Förbättringsutgift på annans fastighet		
	Ingående anskaffningsvärde	0	232
	Årets anskaffningar	126	0
	Ingående ackumulerade avskrivningar	0	-193
	Årets avskrivningar	-35	-39
	<i>Utgående bokfört värde</i>	<u>91</u>	<u>0</u>
Not 8	Maskiner, inventarier, installationer mm		
	Ingående anskaffningsvärde	1 431	1 305
	Årets anskaffningar	95	127
	Årets försäljningar/utrangeringar, anskaffningsvärde	-694	0
	Ingående ackumulerade avskrivningar	-575	-1 205
	Årets avskrivningar	-66	-64
	<i>Utgående bokfört värde</i>	<u>191</u>	<u>163</u>
Not 9	Fordringar hos andra myndigheter		
	Fordran ingående mervärdesskatt	20 680	5 146
	Övriga fordringar	70	25
	<i>Summa</i>	<u>20 750</u>	<u>5 171</u>
	I jämförelse mellan åren utgör utfallet för 2004 en senarelagd betalning till Volvo Aero Corporation och SAAB Ericsson Space, där momsen är totalt 14 Mkr för båda.		
Not 10	Förutbetalda kostnader		
	Förutbetalda hyreskostnader	283	10
	Övriga förutbetalda kostnader	121	14
	<i>Summa</i>	<u>404</u>	<u>24</u>
	I jämförelse mellan åren beror utfallet på förutbetalda hyreskostnader på att hyreskontraktet med Rymdbolaget för 2004 ej var klart i december 2003.		
Not 11	Avräkning med statsverket		
	Ingående balans	-5 787	10 788
	<i>Avräknat mot statsbudgeten:</i>		
	Anslag	734 922	668 204
	<i>Avräknat mot statsverkets checkräkning:</i>		
	Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-22 360	-21 344
	Uppbördsmedel m.m.	37 399	31 826
	Transfereringar m.m.	-764 287	-695 261
	<i>Utgående balans</i>	<u>-20 113</u>	<u>-5 787</u>

	2004-12-31	2003-12-31
Not 12	Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret	
	Beviljad räntekontokredit hos Riksgäldskontoret enligt regleringsbrev.	
	1 500	1 500
	Anslagsmedel	
	1 239	2 907
	Övriga icke statliga bidrag	
	5	5
	<u>1 244</u>	<u>2 912</u>
	<i>Summa behållning på räntekonto</i>	
	116	859
	varav kortsiktigt likviditetsbehov	
Not 13	Kassa, postgiro och bank	
	Union de Banques	
	0	16 555
	<i>Summa</i>	
	0	16 555
	I jämförelse mellan åren beror utfallet på att kontot har avslutats och medlen använts som bidragsbetalning till ESA.	
Not 14	Balanserad kapitalförändring	
	Periodiseringsdifferenser	
	-7 651	-1 754
	<i>Summa</i>	
	-7 651	-1 754
Not 15	Lån i Riksgäldskontoret	
	Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar.	
	Beviljad låneram enligt regleringsbrev	
	750	750
	Ingående balans	
	163	144
	Under året nyupptagna lån	
	221	121
	Årets amorteringar	
	-102	-102
	<u>282</u>	<u>163</u>
	<i>Utgående balans</i>	
Not 16	Skulder till andra myndigheter	
	Sociala avgifter	
	889	356
	Övriga skulder till andra myndigheter	
	139	151
	<u>1 028</u>	<u>507</u>
	<i>Summa</i>	
Not 17	Upplupna kostnader	
	Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	
	1 392	1 137
	Upplupna bidrag	
	1 293	6 301
	Övriga upplupna kostnader	
	488	227
	<u>3 173</u>	<u>7 665</u>
	<i>Summa</i>	

2004-12-31 2003-12-31

Not 18 Oförbrukade bidrag

Union de Banques	0	16 555
ESA	6	5
<i>Summa</i>	6	16 560

I jämförelse mellan åren beror utfallet på att kontot avslutats och medlen använts som bidragsbetalning till ESA.

Anslagsredovisning

2004

Not 19 Anslag Uo 16 26:3 Rymdforskning

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.

Beviljad anslagskredit för anslag Uo 16 26:3 Rymdforskning 7 737

Not 20 Anslag Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen

Beviljad anslagskredit för anslag Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen 335

Not 21 Anslag Uo 24 38:14 Rymdverksamhet

Tilldelat enligt regleringsbrev anslag UO 24 38:14

Rymdverksamhet 541 510

Tilläggsbudget enligt regeringsbeslut 2004-10-21 15 000

Summa 556 510

Beviljad anslagskredit för anslag Uo 24 38:14 27 076

Bemyndiganden

Not 22 UO 16 26:3

Åtagandet sträcker sig till 2010-12-31. Vid år 2008 slut finns ytterligare 40 mkr kvar av åtagandet.

Finansieringsanalys

2004

2003

Not 23 Kostnader

Kostnader enligt resultaträkningen 27 007 21 370

Avskrivningar (-) -102 -102

Kostnader 26 905 21 268

SAMMANSTÄLLNING ÖVER VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(belopp i tkr om ej annat anges)

	2004	2003	2002	2001	2000
Låneram					
Beviljad	750	750	750	700	500
Utnyttjad	282	163	143	214	315
Kontokrediter Riksgäldskontoret					
Beviljad	1500	1 500	1 500	1 300	1 050
Maximalt utnyttjad	0	0	756	819	1 205
Räntekonto Riksgäldskontoret					
Ränteintäkter	35	62	91	42	19
Räntekostnader	0	0	-1	-1	-2
Avgiftsintäkter Ej tillämplig					
Anslagskredit					
Beviljad					
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	27 076	25 643	50 320	26 800	26 725
Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen	335	320	630	550	450
Uo 16 26:3 Rymdforskning	7 737	3 808	7 459	7 241	7 104
Utnyttjad					
Uo 24 38:14 Rymdverksamhet	4 530	6 731	5 957	0	0
Uo 24 38:13 Rymdstyrelsen	0	0	0	0	0
Uo 16 26:3 Rymdforskning	2 395	0	0	0	0
Anslag					
<i>Ramanslag</i>					
Anslagssparande	81	6 307	2 203	5 173	11 313
Varav intecknat	0	0	0	5 106	11 238
Bemyndiganden					
Tilldelade	2 012 000	1 900 000	2 087 000	1 550 000	1 400 000
Summa gjorda åtaganden	1 236 000	1 386 000	1 821 000	1 536 000	1 134 000
Personal					
Antalet årsarbetskrafter (st)	17	14	13,5	13	12
Medelantalet anställda (st)	18	15	14	14	13
Driftkostnad per årsarbetskraft ¹⁾	1 580	1 518	1 846	11 909	11 748
Kapitalförändring					
Årets	4 599	-5 897	-1 024	-185	2 176
Balanserad	-7 651	-1 754	-730	-545	-2 721

1) I enlighet med ändrad redovisningsprincip för driftkostnader har driftkostnader per årsarbetskraft räknats om för budgetåret 2002 men inte för tidigare budgetår då det krävs en stor arbetsinsats för att ta fram kostnaderna.

Solna den 14 februari 2005

Per Tegnér, ordförande

Lennart Beijer

Carl Fredriksson

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mats Larsson', with a long horizontal flourish extending to the right.

Mats Larsson

Mirka Mikes-Lindbäck

Madelene Sandström

Maria Ågren

Sveriges betalningar till ESA-program 2004

	MSEK	Svensk andel av programram (%)	Totala ESA programramar (M€) för angiven period (aktualiserad prisnivå)	
Obligatoriska program				
Grundprogrammet	42,584			
CSG KOUROU		1,98	490	2004-2009
GENERAL BUDGET		2,66	880	2004-2009
Vetenskapsprogrammet	90,611			
SCIENTIFIC PROGRAMME		2,66	2 304	2004-2009
Frivilliga program				
Fjärranalys/Jordobservationsprogrammet	78,368			
EOPP EXTENSION 2		2,60	9	2003-2005
EARTH WATCH –INFOTERRA/TERRASAR		0,91	20	2004-2006
ENVISAT 1		4,27	166	2004-2006
METOP 1 PHASE C/D		2,35	53	2004-2009
EARTH OBS ENVELOPE PROGR		3,27	345	2004-2009
EOEP PHASE 2		1,31	858	2004-2009
METEOSAT SECOND GENERATION		5,28	16	2004-2006
EARTH WATCH GMES SERVICE ELEMENT		2,37	74	2004-2007
Telekomprogrammet	41,576			
TM ARTEMIS		2,25	2	2004
ARTEMIS OPERATIONAL CONTINUATION		1,54	9	2004-2006
ARTES 1 PSI 3		2,36	14	2004-2006
ARTES 1 PSI 4		1,40	24	2004-2007
ARTES 3 MULTIMEDIA/GII		3,74	15	2004-2007
ARTES 3 PHASE 2		1,92	113	2004-2009
ARTES 4 PHASE 2		1,77	145	2004-2008
ARTES 5 ASTE 3		2,29	54	2004-2007
ARTES 5 PHASE 4		1,28	79	2004-2007
Navigeringsprogrammet	24,021			
GALILEOSAT DEVELOPMENT & VALID.		2,33	536	2004-2008
GALILEOSAT DEF 3		2,70	4	2004
Mikrogravitationsprogrammet	42,731			
EMIR 2		9,52	10	2004-2005
EMIR 2 EXTENSION		10,06	17	2004-2005
ELIPS		5,83	148	2004-2007
Rymdstationsprogrammet	21,202			
MSTP-ERA 1996 ONWARDS		1,40	8	2004-2005
ISS PROGRAMME		0,41	792	2004-2008
ISS EXPLOITATION – FIXED COSTS		0,43	38	2004-2006
ISS EXPLOITATION – VARIABLE COSTS		0,60	24	2004-2006
ISS EXPLOITATION – FIXED COSTS – P1		0,42	364	2004-2006
ISS EXPLOITATION – VARIABLE COSTS –P1		0,59	94	2004-2006

Arianeprogrammet	76,716			
ARIANE 5 ARTA	2,85	317	2004-2006	
ARIANE 5 EVOLUTION	6,95	88	2004-2006	
ARIANE SLICE 9	1,12	147	2004-2005	
EGAS	3,23	897	2005-2009	
ARIANE INFRASTRUCTURE 2002-2004	0,37	48	2004-2006	
FLPP CTD	16,46	10	2004-2006	
FLPP EARLY ACTIVITIES	2,37	31	2004-2006	
SMALL LAUNCHER DEVELOPMENT	0,82	329	2004-2008	
Teknologiprogrammet	15,403			
GSTP PHASE 4	5,06	34	2004-2006	
GSTP PHASE 3	3,19	163	2004-2007	
Σ	433,212			

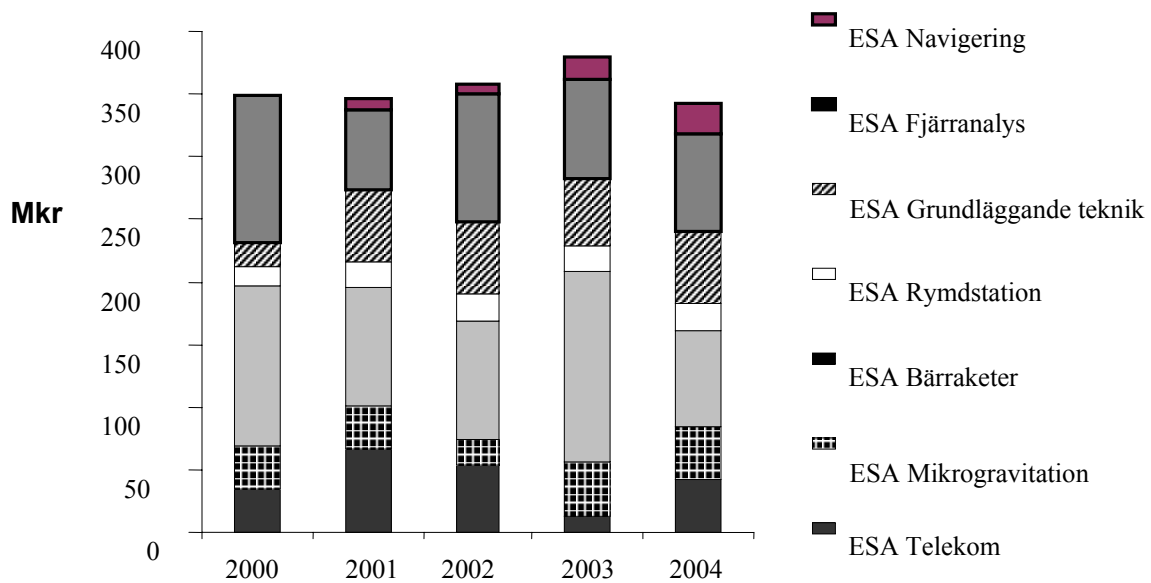


Diagram: Fördelningen av betalningar till ESA

Ledamöter i styrelsen och rådgivande kommittéer

Rymdstyrelsens styrelse

Generaldirektör Per Tegnér (ordf)
Riksdagsledamot Lennart Beijer
Prof Carl Fredriksson, EuroFutures
Prof Mats Larsson, Stockholms Universitet
Forskningschef Mirka Mikes-Lindbäck, ABB Corp Research
Generaldirektör Madelene Sandström, FOI
Generaldirektör Maria Ågren, SMHI,

Fjärranalyskommittén, FAK

Generaldirektör Maria Ågren (ordf), SMHI
Tekn lic Christer Andersson
Civ ing Agneta Engberg, Lantmäteriet
Prof Bertil Håkansson, SMHI
Avd dir Erik Liljas, SMHI
Prof Håkan Olsson, SLU, Umeå
Skogsvårdschef Erik Normark, Holmen Skog AB
Prof Lars Ulander, FOI
Avd dir Ola Inghe, Naturvårdsverket

Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT

Vice VD Peter Möller, SES
Info chef o tekn dir Sven Grahn, Rymdbolaget
Tekn lic Christer Andersson

Space Research Advisory Committee, SRAC

Prof Mats Larsson (ordf), Fysikum, Stockholms Universitet
Prof Eigil Friis-Christensen, Danish Space Research Institute, Köpenhamn
Prof Göran Grimvall, KTH Fysik, Stockholm
Prof David Hughes, Dept. of Physics and Astronomy, Sheffield
Prof Ivar Isaksen, Institutt for geofysikk, Oslo

Prof Tuija Pulkkinen, Finnish Meteorological Institute, Helsingfors
Prof Christoffel Waelkens, Institute for Astronomy, Leuven

Referensgrupper

Referensgrupp astronomi/planetologi

Prof René Liseau (ordf), Stockholms Observatorium
Doc Susanne Aalto, Onsala Rymdobservatorium
Prof Lars Bergström, Fysikum, Stockholms Universitet
Prof Roy Booth, Onsala Rymdobservatorium
Dr Sofia Feltzing, Inst för astronomi, Lund
Prof Lennart Lindegren, Inst för astronomi, Lund
Doc Peter Lundqvist, Stockholms Observatorium
Prof Nikolai Piskunov, Astronomiska Observatoriet, Uppsala
Prof Hans Rickman, Astronomiska Observatoriet, Uppsala

Referensgrupp atmosfärvetenskap

Prof Donal Murtagh (ordf), Chalmers, Göteborg
Doc Nils Gustafsson, SMHI, Norrköping
Prof Sheila Kirkwood, IRF, Kiruna
Prof Jan Pettersson, Fysikalisk Kemi, Göteborg
Dr Markku Rummukainen, SMHI, Norrköping
Doc Johan Ström, ITM, Stockholm

Referensgrupp rymdfysik/planetologi

Prof Stanislav Barabash (ordf), IRF, Kiruna
Prof Mats André, IRF, Uppsala
Doc Lars Blomberg, Alfvénlaboratoriet, KTH, Stockholm
Prof Rickard Lundin, IRF, Kiruna
Doc Henrik Lundstedt, IRF, Lund
Prof Göran Marklund, Alfvénlaboratoriet, KTH, Stockholm
Dr Stephan Buchert, IRF, Uppsala
Prof Ingrid Sandahl, IRF, Kiruna
Doc Jan-Erik Wahllund, IRF, Uppsala