

Rymdstyrelsens årsredovisning 2021



Rymdstyrelsen
Swedish National Space Agency

Innehåll

GD har ordet	3
1. RYMDSTYRELSENS UPPDRAG OCH ORGANISATION	
Rymdstyrelsens uppdrag	5
Rymdstyrelsens organisation och styrelse	6
Årsredovisningens utformning	7
Ekonomisk översikt	8
Samlad analys och bedömning	10
2. RESULTATREDOVISNING	
Läsanvisning för resultatredovisningen	13
Internationell rymdverksamhet	15
Innovation och teknikutveckling för samhällsnytta och konkurrenskraft	21
Rymdinfrastruktur	21
Dataexploatering	26
Forskning	28
Samordningsgruppen för myndighetschefer	31
Forskningsinfrastruktur	32
Espace	32
Nationella forskningssatelliter	34
Skola och utbildning	36
Kommunikation	38
Medarbetarna	40
Säkerhetsarbete	43

3. FINANSIELL REDOVISNING	
Resultaträkning	45
Balansräkning	46
Anslagsredovisning	47
Noter	49
Sammanställning över väsentliga uppgifter	52
Årsredovisningens intygande	53
BILAGOR	
BILAGA 1: Sveriges betalningar till ESA-program 2021	54
BILAGA 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför ESA 2021	57
BILAGA 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt 2021	58
BILAGA 4: Ledamöter i Rymdstyrelsens styrelse och rådgivande forskningskommitté, SAC år 2021	59

Omslagsbild: Klockan tjugo över ett på juldagens eftermiddag 2021 lyfte den enorma Ariane 5 raketerna från den europeiska rymdbasen i Kourou, Franska Guyana. Ombord fanns det mest avancerade rymdteleskopet hittills, James Webb-teleskopet, noga hopvikt för att få plats i raketens noskon. Minuter senare separerade teleskopet från raketerna och fortsatte ensam sin färd mot sin slutdestination nära 1,5 miljoner kilometer från jorden i omloppsbanan runt solen. Huvudspegeln har en diameter på 6,5 meter och består av 18 guldpläterade hexagoner som tillsammans bildar en 25 kvadratmeter stor spegelyta. Teleskopet hoppas kunna visa delar av universum vi aldrig tidigare skådat. Foto: Nasa-C. Gunn

GD har ordet

Intresset i Sverige för rymdområdet växer, vilket är mycket glädjande. Dock finns det fortfarande en stor outnyttjad potential när det gäller att dra nytta av de innovationer och den information som rymden kan ge. För att ytterligare lyfta nyttan med rymden har vi skapat initiativet "Akademin, Försvaret och Industrin lyfter Rymden". Detta initiativ innebär att representanter från de olika områdena tillsammans tar fram förslag på hur vi på nationell nivå kan utveckla och nyttja svensk rymdverksamhet till gagn för svenska och internationella behov, inte minst inom klimatområdet.

Vi uppskattar det goda samarbete vi har med ett flertal myndigheter och är mycket glada över att regeringen stöttat vår verksamhet både när det gäller att utöka våra medel, att få till stånd en ny rymdlag, samt att etablera en forskningsinfrastruktur på Esrange för att möjliggöra satellituppskjutningar.

Globalt görs stora satsningar på rymdområdet och detta gäller inte minst Europa där den europeiska rymdorganisationen Esa, EU och enskilda länder under året har tagit flera nya initiativ. Som ordförande i Esa:s råd är jag imponerad över det förändringsarbete Esa:s nya generaldirektör initierat med syfte att utveckla organisationen. Det görs i linje med branschens utveckling för att ännu bättre kunna stötta europeisk rymdverksamhet, öka europeisk konkurrenskraft samt leverera forskning, innovationer och samhällsnytta.

Det är svårt att sammanfatta året som gått utan att ta upp pandemin då den har påverkat oss alla på olika sätt. Lyckligtvis har rymdbranschen i stort klarat sig bra, trots att flera rymdaktörer haft sina utmaningar. Personligen tror jag att den största långsiktiga utmaningen för alla verksamheter, generellt sett, är bristen på social interaktivitet. Kortsiktigt fungerar det utmärkt att utföra arbetet hemifrån, och alla på myndigheten har utfört ett fantastiskt bra arbete. Men det långsiktiga behovet av att utveckla existerande och nya relationer blir lidande. Jag är också övertygad om att när vi ses fysiskt och utbyter tankar, utmanar varandra och bollar idéer så utvecklas både verksamheten, och vi själva, på ett sätt vi långsiktigt inte kan vara utan.

Mycket har hänt under året som gått och det är alltid svårt att välja ut höjdpunkterna. Det undertecknade kontraktet för Esa-missionen Arctic Weather Satellite (AWS) är en viktig milstolpe där svenska aktörer är ansvariga för både satellitplattform och nyttolast. AWS syftar till att förbättra väderprognoserna på högre latituder, inklusive norra Sverige, men även globalt.



Fotograf: Johan Olsson

Förhoppningen är att projektet ska ligga till grund för en europeisk väderkonstellation inom några år.

Något som också ligger mig varmt om hjärtat är när vi kan vara delaktiga i att inspirera unga. Jag hade under året nöjet att inviga ett svenskt ESERO (European Space Education Resource Office) som nu finns i 19 länder i Europa. Med rymden som språngbräda i undervisningen är syftet att öka barns och ungdomars intresse för de naturvetenskapliga ämnena och det är mycket glädjande att så många svenska aktörer är involverade i detta initiativ. Till sist har det varit fantastiskt att se intresset för evenemanget Nobel Week Lights där vi varit delaktiga i att skapa den rymdinstallation som för andra året i följd visades på Stockholms stadshus.

Året slutade också på bästa möjliga sätt när världens hittills mest avancerade rymdteleskop, James Webb-teleskopet, äntligen lämnade jorden efter år av förseningar. På juldagen lyfte raketerna och under år 2022 kommer vi att kunna se universum som vi aldrig sett det förut. Ombord på teleskopet finns dessutom en hel del svensk teknik, något vi såklart är väldigt stolta över.

Under år 2022 har vi mycket annat spännande att se fram emot! Rymdstyrelsen firar 50 år, den svenska satelliten Mats ska sändas upp och i november är det dags för Esa:s nästa Ministerrådsmöte där kommande års verksamhetsinriktningar och budgetar kommer att beslutas (detta möte hålls vart tredje år).

Slutligen hoppas jag självklart att de effekter som pandemin har och har haft på oss alla minskar och att vi åter kan börja ses fysiskt i större uträkning igen. Då kan vi tillsammans fortsätta utveckla Rymdstyrelsen och oss själva mot nya spännande utmaningar.

Anna Rathsmann

Generaldirektör, Rymdstyrelsen

Rymdstyrelsens uppdrag och organisation

Den här satellitbilden togs över sydöstra Algeriet i hjärtat av Saharaöknen. Hettan och bristen på vatten gör stora ökenområden mycket ogästvänliga, vilket gör satelliter till det bästa sättet att observera och övervaka dessa miljöer. Data från satelliter bidrar till bland annat vattenförvaltningen i bebodda torra områden och kan spåra och hjälpa till att förutsäga hur sandstormar rör sig över landskapet. I det här området faller i genomsnitt bara 10 millimeter regn per år. Bilden är tagen av den japanska ALOS satelliten år 2011. Foto: JAXA/ESA

Rymdstyrelsens uppdrag

Rymdstyrelsen ansvarar för statligt finansierad nationell och internationell rymdverksamhet i Sverige vad gäller forskning och utveckling. Rymdstyrelsen företräder Sverige i internationella rymdorganisationer och arbetar för att sprida kunskap om och skapa intresse för rymden.

Rymdstyrelsens mål och uppdrag framgår bland annat av förordning (2007:1115) med instruktion för Rymdstyrelsen, regeringens skrivelse "En strategi för svensk rymdverksamhet" (2017/18:259) och Rymdstyrelsens regleringsbrev för år 2021.

Rymdstyrelsen har enligt instruktionen till uppgift att:

- främja utvecklingen av svensk rymdverksamhet och rymdforskning,
- verka för att rymdverksamhet och rymdforskning bidrar till kunskapssamhället och till industrins innovations- och konkurrenskraft samt tillfredsställa samhällets behov inom bland annat transport, kommunikation, miljö och klimat,
- beakta Sveriges utrikes-, säkerhets- och försvarspolitiska intressen i sin verksamhet samt
- verka för att Sverige bidrar till och drar nytta av det europeiska samarbetet inom rymdområdet.

I regeringens skrivelse presenteras den strategi som utgör en plattform för Sveriges långsiktiga arbete med rymdverksamhet. I strategin lyfter regeringen fram ett antal insatser som bland annat syftar till att hålla rymden fri från konflikter, säkra Sveriges tillgång till rymden och vikten av starka och konkurrenskraftiga forskningsmiljöer för att Sverige ska fortsätta vara en stark rymdnation. Det handlar om att Sveriges rymdverksamhet ska bedrivas utifrån ett helhetsperspektiv där nyttan för samhället står i centrum samtidigt som Sveriges säkerhet ska säkerställas.

I Rymdstyrelsens regleringsbrev beskrivs de uppdrag som gäller för utveckling av rymddata i syfte att förbättra förutsättningarna för klimat och miljöforskning, samt innovation, respektive fortsatt utveckling av forskningsinfrastrukturen vid Esrange.

För att nå dessa mål, uppgifter och uppdrag bedriver Rymdstyrelsen verksamhet som omfattar allt ifrån forskning, teknikutveckling och innovation till tillämpning och nyttjande av den data som rymdsektorn bidrar med. Dessa data är till gagn även för andra samhällssektorer, vilket driver på teknikutvecklingen inom flera områden och kan skapa fler jobbtillfällen. Många rymdprojekt innebär långa åtaganden, ibland på upp till 20 år, vilket innebär att det krävs långsiktighet beträffande såväl finansiering som uppföljning och utvärdering. Dessutom arbetar Rymdstyrelsen för att öka intresset för naturvetenskap och teknik bland unga, samt med att främja kommunikationsverksamhet inom rymdområdet.

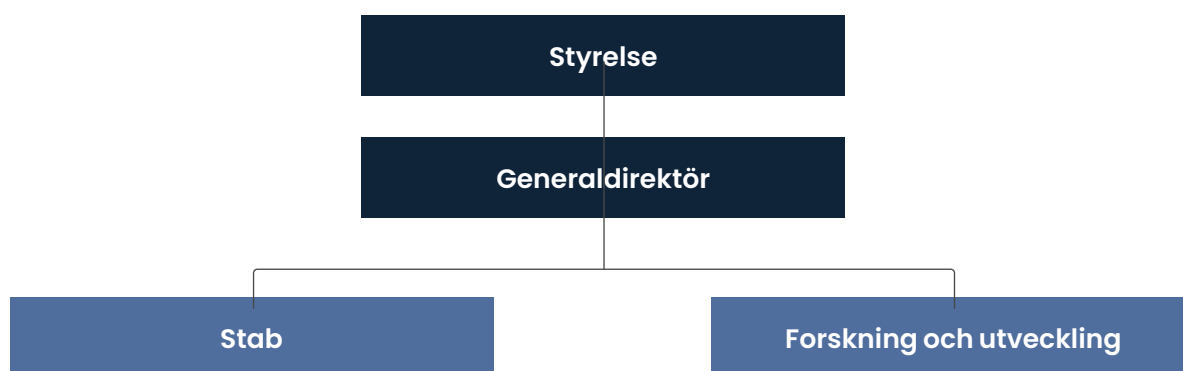
Rymdverksamheten är en internationell angelägenhet där Rymdstyrelsen agerar inom ramen för European Space Agency (Esa) och EU men även genom bilaterala samarbeten med enskilda länder eller grupper av länder, inom såväl som utanför Europa. Tre fjärdedelar av Rymdstyrelsens finansiella resurser läggs på projekt i samarbeten som utförs inom Esa där sammanlagt 22 medlemsländer ingår. Myndigheten deltar även i ett antal EU-projekt. Härutöver finansierar Rymdstyrelsen främst forskares och företags deltagande i olika projekt. I bilaga 1–3 presenteras överskådligt de projekt som Rymdstyrelsen finansierar. Rymdstyrelsen har även nationella program inom både teknikutveckling och forskning för att främja internationell konkurrenskraft.

Rymdstyrelsens organisation och styrelse

Rymdstyrelsen är en förvaltningsmyndighet under Utbildningsdepartementet med verksamhet i Solna. Vid årets slut hade myndigheten 26 anställda. Generaldirektören är myndighetschef och ansvarar för den löpande verksamheten inför styrelsen, och enligt sty-

relsens direktiv och riktlinjer. Till sitt stöd har generaldirektören en ledningsgrupp bestående av de två avdelningscheferna för staben respektive forskning och utveckling, samt den ställföreträdande generaldirektören.

FIGUR 1.
Rymdstyrelsens organisation



I avdelningen för staben finns bland annat funktioner för kommunikation, ekonomi, juridik och internationell samordning, HR, säkerhet, IT, registratur och arkiv samt verksamhetsutveckling. Arbetet inom samtliga dessa funktioner är centralt för hela myndighetens verksamhet.

Inom avdelningen för forskning och utveckling, som utgör myndighetens kärnverksamhet, finns funktioner för forskning, rymdinfrastruktur, dataexploatering samt skola och utbildning.

I forskningsfrågor har Rymdstyrelsen stöd av en rådgivande kommitté, Science Advisory Committee (SAC). Under år 2021 höll kommittén ett digitalt sammanträde och ett hybridmöte. Ledamöterna i kommittén har vetenskaplig expertis inom de flesta av forskningsprogrammets områden och flera ledamöter har dess-

utom erfarenhet från Esa- och EU-projekt. I bilaga 4 finns information om den rådgivande kommitténs ledamöter.

Rymdstyrelsen leds av en styrelse med fullt ansvar för verksamheten. Styrelsens uppgift är att inför regeringen ytterst ansvara för verksamheten samt fatta beslut om myndighetens övergripande organisation, årsredovisning, budgetunderlag och verksamhetsplan. Styrelsen ska även fatta beslut i ärenden av principiell karaktär och i frågor som är av större vikt. Generaldirektören är ansvarig inför styrelsen. Regeringen utser styrelsens ledamöter. Styrelsen har under år 2021 haft fyra sammanträden. I bilaga 4 finns information om styrelsens ledamöter under år 2021.

Årsredovisningens utformning

Rymdstyrelsens årsredovisning sammanfattar myndighetens verksamhet under år 2021 och är upprättad enligt förordningen (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag (FÅB). Arbetet med att anpassa årsredovisningen till förordningens regler om utformning av resultatredovisning har fortsatt detta år. Rymdstyrelsen har anpassat redovisningen så att den på ett tydligare sätt speglar uppgifter och uppdrag i instruktion, regleringsbrev samt andra styrdokument. I redovisningen har även mer fokus lagts på resultat, analys och bedömning av verksamheten. Den nationella rymdstrategin "En strategi för svensk rymdverksamhet" (Skr. 2017/18:259) och "Rymdstyrelsens strategi" från år 2018 är vägledande i myndighetens prioriteringar.

Rymdstyrelsen har under de senaste åren inlett ett arbete med att utveckla myndighetens verksamhetsplanering och uppföljning. Arbetet har fortsatt under år 2021 med att begränsa antalet mål och renodla mål och aktiviteter samt att tydliggöra mål, uppgifter och uppdrag. Detta arbete kommer att fortsätta under år 2022 och kommer även att innefatta ett utvecklingsarbete av årsredovisningen. Vidare kommer möjligheten att ge en överblick över verksamheten och förväntat resultat i det som kallas verksamhetslogik, samt utvecklingen av fler resultatindikatorer att ses över. Ett sådant arbete har av tid- och resursskäl inte kunnat genomföras under år 2021.

Rymdstyrelsens verksamhet redovisas precis som i tidigare årsredovisningar integrerat och är inte indelad i olika verksamhetsgrenar. Redovisningen följer i denna del den bedömning som Rymdstyrelsen gjort om att en integrerad verksamhet är det bästa sättet att vinna synergieffekter och uppnå gott resultat vid

en liten myndighet. Rymdstyrelsens miljöledningsarbete redovisas separat enligt förordning (2009:907) om miljöledning i statliga myndigheter.

I årsredovisningens inledande kapitel beskriver vi *Rymdstyrelsens uppdrag och organisation*. I detta kapitel finns även avsnitten *Ekonomisk översikt* samt en *Samlad analys och bedömning* av verksamhetens resultat för myndigheten som helhet. Därefter följer kapitlet *Resultatredovisning* med en fördjupad beskrivning av myndighetens syfte, mål och uppdrag, genomförande och resultat samt en analys och bedömning per verksamhetsområde. Här finns även en redovisning av olika verksamhetsområdets resultatindikatorer. I *Resultatredovisningen* ingår även ett avsnitt om *Medarbetarna* respektive myndighetens *Säkerhetsarbete*. Årsredovisningen avslutas med den *Finansiella redovisningen*, inklusive resultat- och balansräkning, anslagsredovisning samt styrelsens undertecknande. Beskrivningar av några av de viktigaste händelserna under år 2021 finns insprängda i årsredovisningens inledande avsnitt och i *Resultatredovisningen*.

I *bilaga 1* återfinns Sveriges betalningar till Esa-program år 2021. *Bilaga 2* beskriver Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför Esa år 2021 och *bilaga 3* beskriver Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt år 2021. I *bilaga 4* finns en sammanställning över ledamöter i Rymdstyrelsens styrelse och rådgivande forskningskommitté, SAC år 2021.

Årsredovisningen är upprättad i tusentals kronor, tkr, om inte annat anges.

Viktiga händelser 2021

Kontrakt för Arctic Weather Satellite
Under ministerrådsmötet i den europeiska rymdorganisationen Esa år 2019 fick det svenskledda projektförslaget Arctic Weather Satellite (AWS) fullt stöd. Med denna nya vädersatellit ska det bli lättare att ställa prognoser för området över Arktis. Rymdstyrelsens projektför-

slag för Arctic Weather Satellite ligger i linje med den svenska arktisstrategin och blir ett viktigt komplement till andra vädersatelliter. Den totala budgeten för Arctic Weather Satellite är på drygt 40 miljoner Euro och i mars 2021 tecknades ett kontrakt med ett svenskt företag för att utveckla och bygga satelliten.



Illustration: Esa-J. Huart, CC BY-SA 3.0 IGO

Ekonomisk översikt

Under år 2021 har Rymdstyrelsen liksom tidigare år haft två anslag från Utbildningsdepartementets utgiftsområde 16 Utbildning och universitetsforskning. Det är förvaltningsanslaget 3:5 avsett för myndighetens förvaltningskostnader, och anslag 3:4 avsett för finansiering av forskning och utveckling. Anvisade medel visas i tabell 2. Rymdstyrelsen har dessutom enligt uppdrag i regleringsbrevet erhållit 30 mnkr från Verket för innovationssystem¹ och 10 mnkr från Vetenskapsrådet² för utveckling av Estringe. I ett särskilt regeringsbeslut³ har myndigheten fått i uppdrag att analysera förutsättningarna för ett utvecklat nationellt rymddatalabb och som stöd för uppdraget erhållit 700 tkr från Kammarkollegiet, utgiftsområde 22 kommunikationer. Dessa belopp ingår inte i nedanstående redovisning. Ingen avgiftsbaserad verksamhet har förekommit under året.

Under året har ersättning om 4 776 tkr erhållits från andra myndigheter för finansiering av bidrag. Från Försvarsmakten och MSB har erhållits ersättning om 789 tkr vardera, för åtaganden mot Esa som ingicks vid ministerrådsmötet år 2012 för dessas räkning, och som förlängdes år 2016. Dessutom har ersättning erhållits från Försvarsmakten om 2 315 tkr för deltagande i samarbete med franska rymdstyrelsen Centre National d'Études Spatiales (CNES) avseende Plejaderna. Rymdstyrelsen har även erhållit 400 tkr för Copernicus myndighetssamverkan från Jordbruksverket, Skogsstyrelsen, Trafikverket och Havs- och vattenmyndigheten. Under år 2020 påbörjades ett samarbete med Trafikverket av en rikstäckande InSartjänst, där Rymdstyrelsen är koordinerande projektpart. För detta projekt har myndigheten erhållit medel om 483 tkr från Trafikverket, som har vidarebefordrats

till projektdeltagarna. Under året har två EU-projekt pågått. Det är Hemera som har haft kostnader om 83 tkr och Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake som haft kostnader om 409 tkr.

I tabell 1 fördelas verksamhetens intäkter och kostnader. Rymdstyrelsen delar inte in verksamheten i olika verksamhetsgrenar. All verksamhet är integrerad för att uppnå maximala synergieffekter.

TABELL 1.
Verksamhetens intäkter och kostnader, belopp i tkr

Verksamhetens intäkter	år 2021	år 2020	år 2019
Intäkter av anslag	43 088	39 807	34 895
Intäkter av avg och ers	203	0	0
Intäkter av bidrag	1 334	1 384	1 333
Finansiella intäkter	0	0	0
Summa	44 625	41 191	36 228

Verksamhetens kostnader	år 2021	år 2020	år 2019
Kostnader för personal	-30 428	-28 078	-26 467
Kostnader för lokaler	-1 603	-1 562	-1 514
Övriga driftkostnader	-12 571	-11 527	-8 206
Finansiella kostnader	0	0	-14
Av- och nedskrivningar	-23	-24	-27
Summa	-44 625	-41 191	-36 228

TABELL 2.
Anvisade medel för Rymdstyrelsens anslag, belopp i tkr

	år 2021	år 2020	år 2019
Anslag 3:5	40 796	40 448	34 769
Anslag 3:4	1 117 356	1 107 356	1 123 356
Summa	1 158 152	1 147 804	1 158 125

1) Regeringsbeslut II:54 2020-12-17, Utveckling av Estringe.

2) Regeringsbeslut II:6 2021-07-01, Utveckling av testbädd vid Estringe.

3) Regeringsbeslut II:4 2021-10-15, Uppdrag om att analysera förutsättningar för ett utvecklat nationellt rymddatalabb.

Viktiga händelser 2021

Rymd på Stockholms stadshus

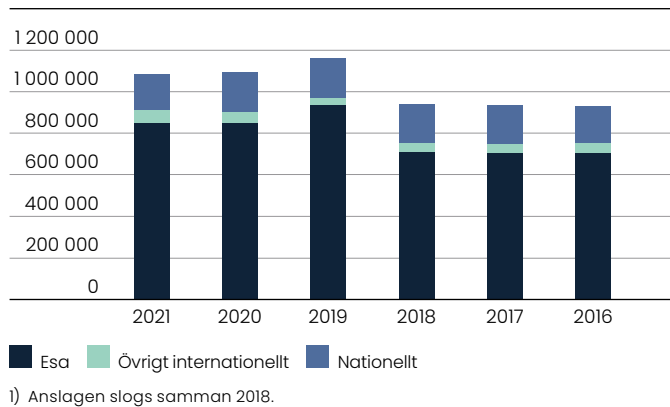
För andra året i rad lyste Stockholms stadshus upp i rymdskrud under Nobel Week Lights. Satsningen genomfördes i samarbete med Nobelprismuseet med stöd av Stockholms stad, Stockholms Handelskammare och Rymdstyrelsen.

Fotograf: Christian Åslund



I figur 2 visas en samlad bild över hur anslagen, förutom förvaltningsanslaget, har använts på områdena Esa, övrigt internationellt och nationellt de senaste sex åren.

FIGUR 2.
Anslag 3:4 och 3:6, belopp i tkr¹



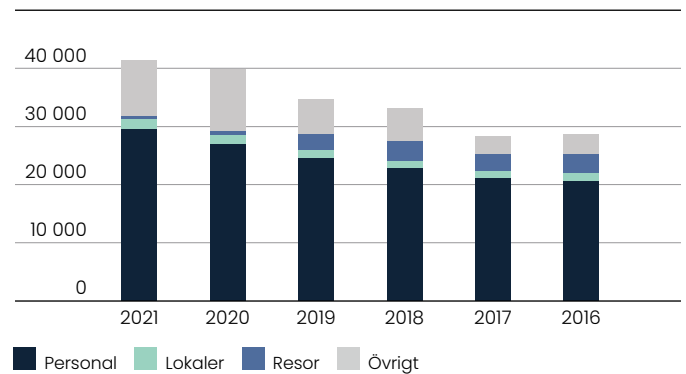
Anslag 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning

I tabell 3 och figur 3 visas fördelningen av anslag 3:5. Rymdstyrelsens totala förvaltningskostnader har under år 2021 ökat jämfört mot tidigare år. En överföring av 5 mnkr från anslag 3:4 till anslag 3:5 har gjorts för att förstärka förvaltningsanslaget. Det är främst personalkostnader som ökat till följd av att nyanställningar gjorts under året. Inför år 2021 hade myndigheten ett positivt överföringsbelopp om 1 150 tkr. Under året har väldigt få resor kunnat göras på grund av pandemin och resurser har lagts på bland annat utredningar som inneburit ökade konsultkostnader. Informationsverksamheten har i huvudsak belastat förvaltningsanslaget även detta år.

TABELL 3.
Anslag 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning, belopp i tkr

	år 2021	år 2020	år 2019
Personal	29 553	26 886	24 447
Lokaler	1 607	1 604	1 510
Resor	602	786	2 713
Övrigt	9 623	10 537	6 100
Summa	41 384	39 814	34 770

FIGUR 3.
Anslag 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning, belopp i tkr



Anslag 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet

Anslag 3:4 är Rymdstyrelsens sakanslag och används för finansiering av rymdforskning och rymdverksamhet. Den största delen av anslaget har använts för betalningar till Esa för infriande av svenska åtaganden. En del av betalningarna till Esa under år 2021 avsåg en kvarvarande betalning från år 2020. Under året har anslaget även använts för nationell verksamhet, i första hand rymdforskning och utveckling. Myndigheten erhölet ett särskilt regeringsuppdrag avseende utveckling av forskningsinfrastrukturen vid Esrange, som ingår om 30 mnkr i beloppet för Esrange. År 2021 inleddes med ett negativt överföringsbelopp om totalt 48 mnkr, vilket har minskats under året. Tabell 4 visar hur anslaget för rymdforskning och rymdverksamhet har använts.

TABELL 4.
Anslag 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet, belopp i tkr

	år 2021	år 2020	år 2019
Esa ¹	850 705	851 632	934 179
Övrigt internationellt ²	3 600	9 957	7 190
Nationellt ³	174 182	189 995	192 087
Esrange ⁴	57 178	42 819	27 433
Summa	1 085 665	1 094 403	1 160 889

1) Esa, se bilaga 1.

2) Övrigt internationellt, se bilaga 2.

3) Nationellt, se bilaga 3.

4) Esrange-beloppet innehåller medel till samerna om 250 tkr enligt Regeringsbeslut III:8 2017-12-13 och 30 000 tkr avseende utveckling av Esrange enligt Regeringsbeslut II:54 2020-12-17.

Samlad analys och bedömning

Verksamhetsåret 2021 har varit intensivt och har fortsatt att präglas av coronapandemin samtidigt som verksamheten upprätthållits och uppdrag omhändertagits. Rymdstyrelsens samlade analys och bedömning är att myndighetens insatser, i allt väsentligt och trots coronapandemin, väl motsvarat förväntningarna på resultat och utveckling i relation till regeringens mål, uppgifter och uppdrag i instruktion, regleringsbrev samt andra styrdokument.

Coronapandemins effekter på verksamheten

Verksamhetsplanen för år 2021 kunde i stort genomföras även om vissa aktiviteter fick ställas in eller senareläggas. Myndighetens medarbetare fortsatte att arbeta hemifrån under året i enlighet med det uppdrag regeringen beslutade skulle gälla för statliga myndigheter. Myndigheten erbjöd hemlån av ergonomisk- och annan kontorsutrustning för att en god arbetsmiljö skulle säkerställas. Även under år 2021 genomfördes i stort sett alla möten digitalt eller som hybridmöten. Det är Rymdstyrelsens bedömning att internationella samarbeten har försvårats mer än nationella. Konsekvensen av coronapandemin för myndighetens ekonomi bedöms vara minskade kostnader för resor, konferenser och utbildningar. Coronapandemin har även inneburit tillkommande kostnader i form av ökade IT-kostnader för att klara behoven av digitala möten och möjlighet till distansarbete.

Internationell rymdverksamhet

Rymdstyrelsen genomför en stor del av sin verksamhet i olika samarbeten som rör internationell rymdverksamhet, bland annat genom delegationen till Esa och genom expertstöd inom EU:s rymdprogram. Esa är Sveriges och Rymdstyrelsens viktigaste internationella samarbetspartner på rymdområdet. Det operativa samarbetet med Esa har utvecklats väl under året, men geoturen går ner och behöver övervakas så att åtgärder kan vidtas om den fortsätter att sjunka. Under året har samarbetet om rymdfrågor inom EU ökat markant då unionens rymdprogram utvecklats med den nya rymdförordningen, samtidigt som omfattningen av dialog, samarbete och förhandling mellan Esa och EU varit fortsatt hög. Fördjupade förbindelser mellan Esa:s och EU:s program har ökat intresset från svenska aktörer att delta i EU:s upphandlingar och utlysningar. Detta ökar kraven på Rymdstyrelsen att ytterligare effektivisera sitt arbete gentemot Esa och EU, och utveckla samverkan nationellt med andra

myndigheter. Rymdstyrelsen fortsatte vara en stark och trovärdig partner i det internationella rymdsamarbetet trots avsaknaden av fysiska möten och personliga utbyten. Rymdstyrelsens bedömning är att verksamheten utvecklas i rätt riktning.

Innovation och teknikutveckling

Under året har ett intensivt arbete pågått med att utveckla Rymdstyrelsens interna rutiner inom de nya programmen för utveckling av rymdtekniska lösningar och industriell rymdforskning samt förenkla för de företag och andra organisationer som söker stöd för forskning och innovation hos Rymdstyrelsen. Rymdstyrelsen bedömer att de ansökningar som beviljats under året gynnar den svenska rymdindustrins innovations- och konkurrenskraft. De främjar och stödjer också tillämpad rymdforskning på högsta internationella nivå och gynnar insatser som ökar efterfrågan på svensk kompetens samt svenska tjänster och produkter med anknytning till rymdverksamhet och rymdforskning.

Inom området dataexploatering märks ett fortsatt ökat intresse för rymddata och dess användning i samhället, och för myndighetssamverkan inom området. Rymdstyrelsen bedömer att myndighetens långsiktiga samverkan med andra myndigheter inom myndighets-samverkan Copernicus och Nationellt rymddatalabb, som en gemensam resurs för att öka användningen av artificiell intelligens (AI) inom rymddataexploatering, har bidragit starkt till den positiva utvecklingen.

Forskning

Rymdstyrelsen erbjuder ett antal utlysningar till olika forskningsprogram. Alla planerade utlysningar under år 2021 har genomförts enligt plan och har haft ett fortsatt högt söktryck. Glädjande nog har andelen kvinnor i framför allt forskningsutlysningen varit ovanligt hög vilket kan bidra till att fler kvinnor etablerar sig inom området. Beviljandegraden har återhämtat sig något tack vare en höjd forskningsbudget under året. Utbetalda forskningsmedel och bidrag fördelar sig främst mellan de stora universiteten och Institutet för rymdfysik (IRF), men även mindre lärosäten, andra forskningsinstitut och företag i samarbete med forskare märks bland mottagarna. Rymdstyrelsens bedömning är att årets forskningsutlysningar främjat och stöttat utvecklingen av svensk rymdforskning samt bidragit till och dragit nytta av det internationella samarbetet inom rymdområdet.

Forskningsinfrastruktur

Rymdstyrelsen bidrar till verksamheten på rymdbasen Esrange Space Center. Under år 2021 startades två nya projekt inom Rymdstyrelsens nationella ballong- och raketprogram med uppsändning från Esrange. Flera ballonguppsändningar genomfördes även inom det EU-finansierade ballongprogrammet Hemera och under hösten år 2021 genomfördes dessutom två lyckade ballonguppsändningar inom studentprogrammet Rexus/Bexus. Rymdstyrelsens nationella ballong- och raketprogram har varit ett viktigt verktyg för att främja grundforskning och användningen av Esrange för bland annat klimatrelevant forskning. Trots utmaningarna med pandemin och branden på rymdbasen bedömer Rymdstyrelsen att verksamheten kunnat genomföras tillfredsställande.

Forsknings satelliten, Mesospheric Airglow/Aerosol Tomography and Spectroscopy (Mats) färdigställdes under år 2021. Trots förseningar i projektet bedömer Rymdstyrelsen att delar av målen för satelliten kommer att nås när Mats sänds upp under år 2022 samtidigt som lärdomar från projektet kommer att vara till nytta för kommande forskningssatellitprojekt.

Skola och utbildning

Rymdstyrelsen har under år 2021 nått färre lärare med lärarfortbildningar än under föregående år, vilket beror på pandemin och fokuseringen på att under hösten starta ett European Space Education Resource Office (ESERO) i Sverige. Rymdstyrelsen bedömer dock att etableringen av ESERO Sverige kommer att öka antalet utbildningar och skolprogram kommande år, samtidigt som omställningen från fysiska lärarfortbildningar till hybridutbildningar kommer att öka tillgängligheten för fler lärare från olika delar av Sverige. Därtill har Rymdstyrelsen nått ut till många lärare och elever med utbildningsmaterialet "Leia och björndjuren knäcker rymdkoden" vilket visar på ett ökat intresse för rymd i skolans undervisning.

Kommunikation

År 2021 bjöd på många rymdhändelser. Nasa landade med rovern Perseverance på planeten Mars, den svenska forskningssatelliten Odin passerade 20 år i rymden, Esa lanserade sin rekryteringskampanj för en ny klass astronauter och rymdturismen tog fart. Dessutom arrangerade Rymdstyrelsen en rikstäckande astrofototävling för amatörer, vidareutvecklade webbplatsen och bidrog med att ta fram en handfull filmer som berättar om hur data från rymden kan stötta pro-

Viktiga händelser 2021

ESERO Sverige invigs

I november invigdes rymdsatsningen ESERO Sverige (European Space Education Resource Office). Projektet som initierats av den europeiska rymdorganisationens Esa och Rymdstyrelsen, har som syfte att väcka skolungdomars nyfikenhet för naturvetenskap och teknik genom att använda rymden som inspiration. Projektet kommer att drivas i samverkan mellan Kungliga tekniska högskolan, Tekniska museet och Wisdomekonsortiets övriga fyra vetenskapscenter.

cesser på jorden inom Myndighetssamverkan Copernicus. Trots att pandemin har fortsatt prägla kommunikationsarbetet bedömer Rymdstyrelsen att myndigheten lyckats väl med att nå ut till allmänheten kring rymdhändelser under året, och att digitalt kommunikationsmaterial på ett mer strukturerat och genomarbetat sätt än tidigare producerats och publicerats i Rymdstyrelsens egna kanaler.

Medarbetarna

Rymdstyrelsen fortsatte under året att konsolidera den omorganisation som genomfördes år 2020 i syfte att stärka förutsättningarna att utföra myndighetens uppdrag och att växa som myndighet. Under år 2021 anställdes nya medarbetare på Rymdstyrelsen för att bland annat säkerställa kompetenser inom säkerhetsarbete, verksamhetsutveckling och styrningsfrågor samt EU och EU:s forskningsprogram. Det systematiska arbetsmiljöarbetet och den organisatoriska och sociala arbetsmiljön har vidareutvecklats genom att dokumentera och tydliggöra rutiner och arbetssätt. Trots pandemin är det Rymdstyrelsens bedömning att myndighetens samlade insatser inom området motsvarar mål och förväntningar väl.

Säkerhetsarbete

I syfte att utveckla myndighetens säkerhetsarbete anställdes under året en ny medarbetare till den nya tjänsten som säkerhetsansvarig. Det är Rymdstyrelsens bedömning att med en säkerhetsansvarig medarbetare på plats kommer myndigheten framöver bättre kunna fokusera på informationssäkerhets- och säkerhetsarbetet.

Resultat- redovisning

2

På bilden kan vi se de Friska öarna, en lågt liggande skärgård som sträcker sig från norra Nederländerna, över Tyskland och vidare in i Danmark. Ön till höger kallas för "den gröna ön", då den är skyddad från atlantstormarna på grund av sitt läge. Den andra ön heter Pellworm och runt den ser man tydligt sandbankar och de deltan tidvattnet skapar. Foto: Innehåller modifierade Copernicus Sentinel-data (2020), bearbetade av Esa, CC BY-SA 3.0 IGO

Läsanvisning för resultatredovisningen

I resultatredovisningen beskrivs Rymdstyrelsens resultat tillsammans med en analys och bedömning av hur det har gått att genomföra verksamheten under år 2021 i förhållande till regeringens mål, uppgifter och uppdrag för verksamheten.

Resultatredovisningen ska enligt de krav som finns i förordning (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag (FÅB) utformas så att den kan utgöra ett underlag för regeringens bedömningar av myndighetens resultat och genomförande av verksamheten. Den ska utgå från de uppgifter som framgår av myndighetens instruktion samt de mål och krav som regeringen har angett i regleringsbrev eller andra beslut. Redovisningen ska innehålla analyser och bedömningar av verksamhetens resultat och dess utveckling.

Resultatredovisningen beskriver hur Rymdstyrelsen under år 2021 tog sig an uppdragen att:

- främja utvecklingen av svensk rymdverksamhet och rymdforskning,
- verka för att rymdverksamhet och rymdforskning bidrar till kunskapssamhället och till industrins innovations- och konkurrenskraft samt tillfredsställa samhällets behov inom bland annat transport, kommunikation, miljö och klimat,
- beakta Sveriges utrikes-, säkerhets- och försvarspolitiska intressen i sin verksamhet och
- verka för att Sverige bidrar till och drar nytta av det europeiska samarbetet inom rymdområdet.

Resultatredovisningen för år 2021 är indelad i sex kapitel och täcker de verksamhetsområden som utgör Rymdstyrelsens kärnverksamhet:

- Internationell rymdverksamhet
- Innovation och teknikutveckling för samhällsnytta och konkurrenskraft
- Forskning
- Forskningsinfrastruktur
- Skola och utbildning
- Kommunikation

Härutöver redovisas även kompetensförsörjning och kompetensutveckling, arbetsmiljö och personalstatistik i avsnitten om *Medarbetarna* samt *Säkerhetsarbete*, vilka båda är av central betydelse för att ge en helhetsbild av myndighetens resultat. Där så är aktuellt redovisas även återsrapporteringskrav från uppdrag i regleringsbrev. Övriga regeringsuppdrag som inkommit löpande till Rymdstyrelsen med krav på återrapportering under 2021 har redovisats skriftligt i separat ordning till regeringen.

Redovisningen följer den struktur som är identisk med årsredovisningen för år 2020. Den speglar på ett tydligare sätt uppgifter och uppdrag i instruktion, regleringsbrev och andra styrdokument och har mer fokus på beskrivning av resultat, analys och bedömning:

- Syfte, mål och uppdrag
- Genomförande och resultat
- Analys och bedömning

Syfte, mål och uppdrag ger en kort beskrivning av vilka mål, uppgifter eller uppdrag som finns i instruktion, regleringsbrev, Rymdstyrelsens strategi samt egna verksamhetsmål och aktiviteter i verksamhetsplanen för år 2021.

Genomförande och resultat beskriver de prestationer och aktiviteter som genomförts under året och hur det har gått att genomföra dessa. Verksamhetsplanen följs upp två gånger per år, i juni och oktober gemensamt för hela myndigheten.

I analys och bedömning görs en analys av resultatet – varför det blev på ett visst sätt – och en bedömning av resultatet – hur väl vi uppnått de mål, uppdrag och uppgifter regeringen angett alternativt en värdering av utvecklingen eller utvecklingstrender inom ett verksamhetsområde.

Resultatredovisningen är inte uppdelad i kostnader respektive intäkter i respektive kapitel då myndighetens verksamhet inte är indelad i olika verksamhetsgrenar. Rymdstyrelsens verksamhet är i huvudsak av löpande eller mycket långsiktig karaktär. Den långsiktiga verksamheten ger inte upphov till något som kan liknas vid prestationer, det vill säga produkter eller tjänster som lämnar myndigheten. De delar av verksamheten som inte kan kategoriseras som prestationer redovisas därför i löpande text enligt strukturen.

Rymdstyrelsen har definierat två prestationstyper som bedöms relevanta för redovisningen vilka redovisas på samma sätt som myndigheten har gjort tidigare år:

- Prestationstypen deltagande i ett officiellt Esa- eller EU-möte (volym som mäts: antal möten/mötesdagar, kostnad: arbetstid under själva mötet samt beräknade resekostnader) redovisas i tabellerna 5 och 6 i kapitlet om Internationell rymdverksamhet.
- Prestationstypen beslutad medelsfördelning (volym som mäts: antal ansökningar/beviljade, kostnad: myndighetens direkta kostnader för arbete, material och resor samt en del av myndighetens indirekta kostnader) redovisas i tabell 9 i kapitlet om Innovation och teknikutveckling för samhällsnytta och konkurrenskraft och tabell 14 i kapitlet om Forskning.

Inom varje verksamhetsområde redovisas ett antal resultatindikatorer som ger stöd för analys och bedömning av det samlade resultatet. Indikatorerna skiljer sig åt beroende på verksamhetsområdets förutsättningar. Där så är relevant redovisas även individbaserad statistik efter kön för att illustrera hur Rymdstyrelsen arbetat med att integrera ett jämställdhetsperspektiv i verksamheten och främja jämställdhet, exempelvis vid fördelning av medel inom forskning

Viktiga händelser 2021

Rymdlagsutredningen överlämnas

I slutet av november lämnade Rymdlagsutredningen över sitt betänkande "En ny rymdlag" till Matilda Ernkrans, dåvarande minister med ansvar för rymdfrågor. Utredningen föreslår en ny rymdlag som beaktar internationella regelverk, främjar svensk rymdverksamhet och säkerställer nationella säkerhetsbehov. Genom den nya rymdlagen får Sverige en modern och långsiktig hållbar reglering av rymdverksamheten som skapar förutsägbarhet och goda förutsättningar för näringsliv och forskning, men som också säkerställer skyddet för Sveriges säkerhet på rymdområdet.

och utveckling. Utfallet för år 2021 jämförs, där det är möjligt, med åren 2020 och 2019 enligt kraven i FÅB. Om det är relevant för analys av trender görs även jämförelser över längre tid. Om någon förutsättning förändrats som innebär att det är missvisande att jämföra utfallen mellan åren kommenteras och förklaras det i texten eller i en not direkt under tabellen.

För en samlad analys och bedömning av myndighetens resultat för år 2021 med utgångspunkt i Resultatredovisningens redovisning hänvisas till det inledande avsnittet om *Rymdstyrelsens uppdrag och organisation, Samlad analys och bedömning*.

En samlad bild av Rymdstyrelsens ekonomiska utfall med kommentarer finns i den finansiella redovisningen följt av styrelsens fastställande av årsredovisningen.

Internationell rymdverksamhet

I detta kapitel redovisas Rymdstyrelsens internationella verksamhet som innehåller en redogörelse för det europeiska samarbetet samt uppdraget att vara kontaktorgan för samarbete på rymdområdet med internationella organisationer och utländska institutioner. Kapitlet innehåller även en redovisning av Rymdstyrelsens uppdrag att bereda tillståndsärenden samt att ansvara för kontroll av sådan rymdverksamhet som bedrivs med tillstånd från regeringen.

● Syfte, mål och uppdrag

Rymdstyrelsen genomför en stor andel av sin verksamhet i olika internationella samarbeten. Enligt myndighetens instruktion ska Rymdstyrelsen verka för att Sverige ska bidra till och dra nytta av det europeiska samarbetet inom rymdområdet. Detta sker huvudsakligen genom Rymdstyrelsens delegation till Esa och genom en expertroll inom EU:s rymdprogram. Inom EU-samarbetet representerar Rymdstyrelsen Sverige i olika kommittéer inom EU:s rymdprogram och bidrar till nationell samordning. Rymdstyrelsen ska också verka för att Sverige på nationell nivå genomför och efterlever internationella regler och riktlinjer på rymdområdet. Rymdstyrelsen lade under året 79 procent av sina medel från anslag 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet på projekt som genomförs i olika internationella samarbeten.

Enligt lag (1982:963) om rymdverksamhet bereder Rymdstyrelsen ärenden om tillstånd att bedriva rymdverksamhet och ansvarar även för kontroll av rymdverksamhet som bedrivs med tillstånd från regeringen. Rymdstyrelsen ansvarar också för det svenska registret över rymdföremål enligt FN:s registreringskonvention från den 14 januari 1975.

En stor del av Rymdstyrelsens internationella rymdverksamhet omfattar uppdraget som nationellt kontaktorgan för internationella rymdsamarbeten. Detta ska ge en god bevakning av svenska intressen och upprätthålla goda relationer med myndigheter och organisationer i andra länder. Den internationella samordningen ska även bidra till en god omvärldsorientering och möjliggöra analyser av svenskt handlingsutrymme i olika frågor som myndighetens uppdrag omfattar. De resultatmål som därför har formulerats för verksamheten för år 2021 innebär att:

- myndighetens budskap är välformulerade och att kommunikation sker i linje med nationella prioriteringar för internationellt rymdsamarbete,

- den internationella samordningen på myndigheten har fått en utvecklad struktur som svarar mot verksamhetens behov samt att
- hanteringen av ärenden sker med likartade arbetsätt och att myndigheten agerar på ett enhetligt sätt i olika forum på den internationella arenan.

● Genomförande och resultat

Europeiskt samarbete

EU

Rymdstyrelsen har bistått Regeringskansliet i beredningen av ärenden om internationella rymdsamarbeten och i de kommittéer som myndigheten har fått i uppdrag att delta i. Under år 2021 har särskilt stöd lämnats under förhandlingarna i Rådets arbetsgrupp för rymdfrågor för att ta fram Rådets slutsatser samt till förberedelser inför den europeiska konferensen om rymdtrafikledning.

Stödet till Regeringskansliet har inneburit att Sveriges ståndpunkter varit väl grundade och harmoniserade med de budskap som Sverige framför i andra internationella forum. Kompetensen och förmågan på myndigheten inom detta område har också höjts. Koordineringen mellan beredningarna av arbetet i EU, Esa och FN:s rymdkommitté, Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS), har genomförts utifrån etablerade rutiner där bland annat nationell samverkan med andra statliga myndigheter som till exempel Post- och Telestyrelsen (PTS) och Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) stärkts.

Den 7 juli 2021 hölls den europeiska konferensen "Fostering a European approach on Space Traffic Management" som förberetts av EU, Esa och dess medlemsstater. Rymdstyrelsen bidrog till den svenska beredningen av konferensslutsatserna som togs fram under våren.

Samarbetet mellan Esa och EU har fortsatt att utvecklas under år 2021 vilket inneburit ökade krav på

Astronautrekrytering öppnas igen

Den 31 mars öppnade den europeiska rymdorganisationen Esa sin första astronautrekrytering på 13 år. Detta betydde att medborgare från Esa:s medlemsländer, däribland Sverige, kunde skicka in sina ansökningar för att bli en av Europas nya astronauter. Totalt kom närmare 23 000 ansökningar in, varav cirka 300 från svenska kandidater. Under den senaste ansökningsomgången år 2008 var antalet sökande 8 413. Totalt ska 6 nya astronauter väljas ut och dessa kommer presenteras under andra halvan av år 2022.

nationell samordning. EU:s nya rymdförordning kunde träda i kraft vid halvårsskiftet genom att EU, företrädare av Kommissionen och den nystartade EU-myndigheten för rymd – EU Space Agency (EUSPA) – och Esa undertecknade ramavtalet för det finansiella partnerskapet (FFPA) organisationerna emellan. Undertecknandet av FFPA föregicks av omfattande förhandlingar där Rymdstyrelsen och Regeringskansliet genom ett väl koordinerat samarbete kunde säkerställa att svenska intressen tillvarogs. Detta gällde främst i fråga om ett effektivt utnyttjande av skattemedel genom att inte duplicera kompetenser inom Esa och EUSPA.

Den nya rymdförordningen innebär att alla EU:s insatser inom rymdområdet samlas i ett enda program. Förordningens och programmets omfattning innebär att EU får en tyngre roll inom rymdområdet än tidigare. Stora delar av rymdprogrammet genomförs av den europeiska myndigheten EUSPA, men även inom forsknings- och innovationsprogrammet Horisont Europa där Rymdstyrelsen har en expertroll i programkommittén för området "Digitala frågor, industri och rymd". Rymdstyrelsen har av regeringen förordnats att representera Sverige i EUSPA:s styrelse, Administration Board. Styrelsens uppdrag är att bevaka EUSPA:s verksamhet och genomförandet av rymdprogrammet. Under den nya rymdförordningen får EUSPA, utöver tidigare ansvar för satellitnavigering inom Galileo- och EGNOS-programmet, nu också ansvar för säker kommunikation över satellit genom GovaSatcom-programmet samt för marknadsföringsaktiviteter inom jordobservationsprogrammet Copernicus.

Ett särskilt arbete under år 2021 har varit förberedelser för att Sverige ska kunna delta i det europeiska samarbetet inom rymdövervakning och spårning. Samarbetet organiseras genom ett frivilligt partnerskap mellan EU:s medlemsstater under det europeiska rymdprogrammet. Syftet är att samordna den europeiska förmågan och kapaciteten inom rymdövervakning och spårning för att kunna erbjuda tjänster till europeiska användare. Bland tjänsterna märks undvikande av kollisioner, återinträde av rymdskrot och karaktärisering av rymdskrot i omloppsbanor. En ansökan från intresserade medlemsstater kommer preliminärt att lämnas till EU-kommissionen i februari 2022.

I Rymdstyrelsens strategi från 2019 anges att de växande EU-programmen blir allt viktigare för svensk rymdverksamhet och svensk rymdindustri. Rymdstyrelsen har börjat formulera en EU-strategi med målet att öka nyttan av EU:s program för svensk rymdverksamhet, samt att öka det svenska kvalitativa bidraget till EU:s gemensamma rymdverksamhet. Strategin avses att läggas fast under 2022.

Esa

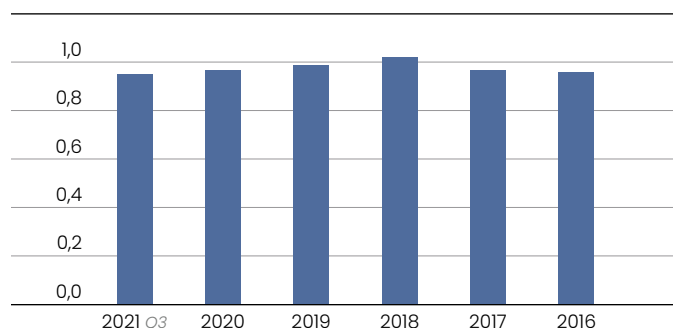
Esa, den mellanstatliga organisationen för europeiskt forsknings- och industrisamarbete, är Sveriges och Rymdstyrelsens viktigaste internationella samarbetspartner på rymdområdet. Esa:s högsta beslutande organ, Esa:s råd, leds av en ordförande från något av dess 22 medlemsländer. År 2020 valdes Rymdstyrelsens generaldirektör Anna Rathsmann till ordförande för en period om tre år. Under Esa:s råd styrs Esa av ett stort antal programråd och kommittéer bestående av delegater från dess medlemsländer, där Sverige representeras av Rymdstyrelsen.

Under november 2021 genomförde Esa ett råds-möte på ministernivå i Matosinhos strax utanför Porto i Portugal. Tyvärr gjorde det svenska parlamentariska läget att ingen svensk minister kunde delta. Sverige representerades i stället av Rymdstyrelsens generaldirektör och tjänstemän från Regeringskansliet. Vid mötet antogs en resolution, "the Matosinhos Manifesto – Accelerating the Use of Space in Europe" som i korthet lyfter fram tre områden där rymden kan göra skillnad och bidra till att stärka Europa: En grön framtid, Krisberedskap och Skydd av rymdresurser.

Enligt Esa:s konvention och den industripolicy som följer därav ska alla ekonomiska bidrag till samarbetet återföras till respektive medlemslands forskningsorganisationer och företag i form av kontrakt. Ordningen benämns "georetur" och är ett av de fundament som

Esa vilar på. Esa har, precis som alla organisationer, egna administrativa kostnader – främst drift av de egna anläggningarna – men i storleksordningen 85 procent av respektive lands bidrag omfattas av georeturen. Esa:s upphandlingsregler baseras också på konkurrens mellan företag och forskare i organisationens medlemsländer. Utan kompetenta och konkurrenskraftiga aktörer riskerar Sverige att bli en netto-bidragsgivare till Esa, det vill säga få en georetur som understiger 1.0.

FIGUR 4.
Sveriges georetur vid Esa, procent



Källa: Esa/IPC (2021)13, rev.2. Esa/IPC (2020)13, rev.3.

Den returstatistik som Esa redovisar gäller aggregerade 15-årsperioder där den innevarande perioden inleddes år 2015. Under en sådan period varierar georeturen för varje medlemsland beroende på hur olika program fortskrider och det är svårt att koppla nuvarande läge till enskilda åtgärder under ett år. Två villkor måste vara uppfyllda för att en svensk aktör ska kunna vinna ett kontrakt. Dels måste det bud som lämnas vara konkurrenskraftigt, dels måste Sveriges bidrag till programmet kunna täcka kontraktsvärdet.

Antalet unika svenska aktörer för vilka Rymdstyrelsen via Esa beslutat om stöd för kontrakt år 2021 (tredje kvartalet) uppgick till 24, vilket är något högre jämfört med föregående år. Detta är positivt och ett belägg för att antalet rymdaktörer i Sverige ökar.

Kontaktorgan för internationella organisationer

Internationellt rymdsamarbete inom FN

Rymdstyrelsen har i begränsad omfattning haft möjlighet att bidra till Regeringskansliets beredningar av ärenden avseende FN:s rymdfördrag och relaterat kommittéarbete inom FN:s rymdkommitté (COPUOS). Rymdstyrelsen har bidragit till beredningar med framför allt Utrikesdepartementet, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) och svenska ambassaden i Wien för att harmonisera ståndpunkter inför EU:s möten, samt

Esa:s internationella kommittés möten som behandlar förberedelser inför COPUOS sessioner. Rymdstyrelsen har här bidragit till väl koordinerade ståndpunkter.

Förfrågningar från FN:s sekretariat för rymdfrågor (UNOOSA) har varit lågt prioriterade även under år 2021 på grund av hög arbetsbelastning.

Bilaterala samarbeten och avtal

Rymdstyrelsen har under år 2021 haft många bilaterala möten om samarbete och utveckling inom rymdsektorn med myndigheter och organisationer i olika länder, bland annat de nordiska grannländerna Norge, Danmark och Island.

Under år 2021 vill vi speciellt lyfta fram de pågående förhandlingarna med den franska rymdmyndigheten Centre National d'Études Spatiales (CNES) för att uppdatera och förnya det samsamarbetsavtal som myndigheterna ingick år 2006, och förhandlingarna om att förlänga det avtal med USA:s rymdmyndighet National Aeronautics and Space Administration (Nasa) som ligger till grund för samarbetet om utveckling av gröna raketbränslen. I bägge dessa ärenden har Rymdstyrelsen sedan länge hemställt till Regeringen om bemyndiganden att förhandla och ingå internationella överenskommelser.

Värt att nämna är också de möten som hållits med den tyska rymdmyndigheten Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) tillsammans med Svenska Rymdaktiebolaget (SSC) om aktuella samarbeten och möjligheterna att utveckla och stärka relationerna. Dessutom har samverkan genomförts med Business Sweden i Indien som har utmynnat i bilaterala möten med Indian Space Research Organisation (ISRO), både över videolänk och under Världsutställningen som genomfördes år 2021 i Dubai.

De bilaterala möten som kunde genomföras under året bidrog till att upprätthålla goda kontakter med andra nationella rymdmyndigheter och organisationer trots den rådande pandemin. Primärt har utbyte skett genom digitala möten.

Tillståndsärenden och registrering av objekt i det nationella registret för rymdföremål

Två ansökningar om tillstånd att bedriva rymdverksamhet har lämnats in till Rymdstyrelsen under år 2021. Den ena avsåg satelliten Mats som finansierats av myndigheten och den andra avsåg att tills vidare bedriva satellituppskjutningar från den svenska rymdbasen Esrange. Då den senare typen av ansökningar inte tydligt faller under rymdlagen påbörjades en



Odin 20 år

Lördagen den 20 februari nådde den svenska forskningssatelliten en milstolpe. Odin hade då levererat rymddata till forskare över hela världen i 20 år. Odins mätningar har till exempel haft avgörande betydelse för kartläggning av förändringar och variationer i det globala ozonlagret. Odin har genomfört mätningar i omloppsbana betydligt längre än planerat. När satelliten sändes upp år 2001 var planen att den skulle kunna mäta under två år.

intern utredning om hur handläggningen ska genomföras framgent. Utredningen förväntas vara klar till hösten 2022. Tillsammans med en ansökan om uppsändning av en geostationär mobil bredbandssatellit som inkom år 2020 handlade myndigheten sammanlagt tre ansökningar. Rymdstyrelsen lämnade sammanlagt ett yttrande till Regeringskansliet om ansökan om tillstånd att bedriva rymdverksamhet. Det avsåg satelliten Mats.

Frekvensen av antalet ansökningar som handläggs årligen på Rymdstyrelsen har tidigare legat i genomsnitt på en ansökan vartannat verksamhetsår. Antalet handlagda ärenden under år 2021 följer trenden av ett ökat antal ansökningar. I kombination med en höjd ambitionsnivå för handläggningen, till exempel en stärkt beredningsrutin och ett mer utvecklat beredningsunderlag, är handläggningstiderna hos myndigheten nu ett par månader längre än under tidigare år.

Rymdstyrelsen har under år 2021 inte tillfört några nya objekt i det nationella registret för rymdföremål som myndigheten förvaltar. Under det första kvartalet inhämtades rapporter från aktörer som har tillstånd att bedriva rymdverksamhet i enlighet med tillstånd beviljade av Sveriges regering.

Hanteringen av tillståndsärenden år 2021 bedöms ha genomförts enligt vad som åligger myndigheten. Hanteringen av yttranden som lämnats till Regeringen för beslut har dock dragit ut på tiden.

● Analys och bedömning

Europeiskt rymdsamarbete

Rymdstyrelsen kan konstatera att betydelsen av samarbete om rymdfrågor inom EU har ökat markant i och med unionens nya rymdförordning. EU-arbetet har tidigare varit en mer begränsad del av vår verksamhet jämfört med omfattningen på uppdraget i förhållande till Esa. Det tätare samarbetet mellan Esa:s och EU:s program har ökat intresset från svenska aktörer att delta även i EU:s upphandlingar och utlysningar. Detta ställer i sin tur högre krav på Rymdstyrelsen att ytterligare samordna sitt arbete gentemot Esa och EU, stärka förmågan att handlägga fler EU-ärenden och att utveckla samverkan nationellt med andra myndigheter.

Rymdstyrelsen bedömer att myndigheten har kunnat stödja myndigheter, organisationer och företag i det allt mer omfattande EU-arbetet i enlighet med vårt uppdrag. Baserat på resultaten av insatserna bedömer Rymdstyrelsen att genomförandet förbättrats men att myndigheten bör fortsätta att utveckla arbetssätt

och rutiner för att kunna hantera fler EU-ärenden, med de krav på ökad nationell samordning som detta innebär. Det arbete som inletts för att ta fram en strategi för Rymdstyrelsens EU-arbete kommer att vara en viktig del i detta.

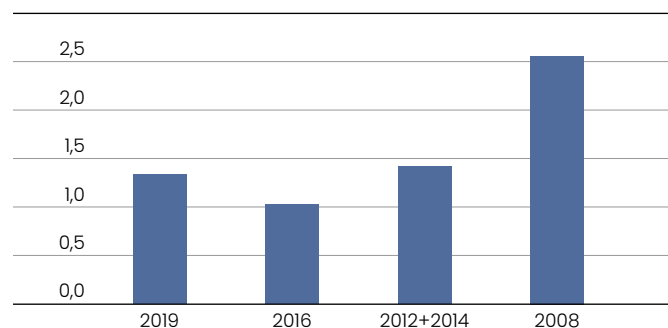
År 2021 har ur många aspekter varit ett bra år för det operativa samarbetet med Esa och svenska företag har vunnit kontrakt inom viktiga projekt. Georeturerna har dock sjunkit till en nivå som föranleder att åtgärder behöver vidtas.

Under år 2021 kunde Rymdstyrelsen genom anslagsförstärkningen betala den kvarvarande delen av 2020 års budget. Anslagsförstärkningen gjorde också att bidragen till fyra av Esa:s teknikutvecklingsprogram samtidigt fick en blygsam höjning, något som till stor del kommer att gynna Sveriges små och medelstora rymdföretag.

Det svenska bidraget till Esa:s frivilliga program har de senaste fem ministerrådskonferenserna (CM19, CM16, CM14, CM12 och CM08) – de möten där Esa:s medlemsländer anmäler bidrag till Esa:s budget – sjunkit i förhållande till Esa:s övriga medlemsländer. Detta gör att framför allt nya svenska aktörer har svårt att hävda sig jämfört med etablerade leverantörer.

Den anslagsökning som Rymdstyrelsen tilldelades i regleringsbrevet för budgetåret 2022 ger en möjlighet att kompensera för en mindre del av det tappade utrymmet inom de frivilliga programmen vid ESA:s ministerrådsmöte i november 2022. Ytterligare anslagsförstärkningar om i storleksordningen 350 miljoner kronor per år behövs dock för att återetablera den position Sverige hade år 2008.

FIGUR 5.
Sveriges andel av Esa:s frivilliga program, procent¹⁾



1) CM12 och CM14 behandlade olika delar i Esa:s program men som en helhet representerar de en ministerrådskonferens.

Källa: Esa/C(2008)100, rev.6, Esa/C(2012)100, rev.6, Esa/C(2014)100, rev.5, Esa/C(2016)100, rev.6, Esa/C-M(2019)100, rev.6, Esa/C-M/CCVI/Res.2, Esa/C-M/CCXXIV/Res.2, Esa/C-M/CCLXIV/Res.2, Esa/C-M/CCLXXXVI/Res.2.

Kontaktorgan för internationella organisationer

Rymdstyrelsens bedömning är att verksamheten har utvecklats i rätt riktning men att nationell samverkan måste stärkas ytterligare för att svara upp mot en ökad nationell ambitionsnivå. Med utgångspunkt i den pågående internationella utvecklingen av normer och standarder förutsätter Rymdstyrelsen att kraven på vårt engagemang i internationella sammanhang kommer att öka. Samverkan med uppdragsgivare och andra myndigheter, organisationer och företag förväntas också öka. Genom en förbättrad nationell samverkan under år 2021 har myndigheten internationellt kunnat agera i linje med de nationella prioriteringarna för internationell samverkan.

Tillståndsärenden och registrering av objekt i det nationella registret för rymdföremål

Rymdstyrelsen bedömning är att den ökade frekvensen av inkommande ärenden följer den globala trenden. Detta beror främst på en ökad kommersialisering och globalisering av rymdverksamheten och minskade kostnader för satelliter, raketer och raketuppskjutningar. Rymdstyrelsens slutsats är att beredningstiderna kan bli längre om volymen ärenden ökar kraftigt under kommande år. Myndigheten förutsätter att stärkta rutiner kommer att bidra till en mer enhetlig handläggning av ärendena och att mer utvecklade beredningsunderlag ger en mer konsekvent handläggning. Denna utveckling av verksamheten kommer förbättra förutsättningarna för myndigheten att även i fortsättningen tillämpa internationella regler och riktlinjer på nationell nivå.

TABELL 5.

Volym och beräknad kostnad för prestationen Esa-möten

	år 2021	år 2020	år 2019
Antal officiella Esa-möten ¹	100	98	94
Antal mötesdagar ¹	116	115	125
Kostnad (tkr) ²	985	914	1 016

1) Enligt Esas möteskalendrar (ESA/C(2021)1, rev 10, ESA/C(2020)1, rev 8, ESA/C(2019)1, rev 10).

2) Antal mötesdagar multiplicerat med antalet delegater från Rymdstyrelsen som vanligen deltar vid respektive möte multiplicerat med genomsnittslön inklusive traktamente, resettillägg och genomsnittligt pris för hotell och flyg tur och retur till Paris.

TABELL 6.

Volym och beräknad kostnad för prestationen EU-möten

	år 2021	år 2020	år 2019
Antal EU-möten ³	1	9	36
Kostnad (tkr) ⁴	7	74	303

3) Beräknas utifrån antal tur och retur-resor personal på Rymdstyrelsen gjort till Bryssel enligt statistik från resebokningar.

4) Antalet EU-möten multiplicerat med genomsnittslön inklusive traktamente, resettillägg och genomsnittligt pris för hotell och flyg tur och retur till Bryssel.

Innovation och teknikutveckling för samhällsnytta och konkurrenskraft

I detta kapitel redovisas Rymdstyrelsens arbete inom rymdinfrastruktur med att främja och stödja rymdtekniskt utvecklingsarbete genom olika nationella teknikutvecklingsprogram och inkubatorstöd till nystartade företag. Kapitlet innehåller även en redovisning av myndighetens arbete inom dataexploatering, det vill säga, fjärranalysområdet och samordningen av olika intressenters verksamhet inom detta område.

Rymdinfrastruktur

Program för utveckling av rymdtekniska lösningar

● Syfte, mål och uppdrag

Rymdstyrelsen ska enligt sin instruktion fördela statligt stöd till rymdforskning, rymdtekniskt utvecklingsarbete och fjärranalysverksamhet. Utifrån förordningen (2020:1015) om statligt stöd till forskning och utveckling inom rymdområdet som trädde i kraft den 1 januari 2021 beslutade Rymdstyrelsen om ett nytt program för utveckling av rymdtekniska lösningar. Programmet ersatte det tidigare systemet att fördela medel till främst näringslivet för teknikutveckling. Programmet har till syfte att stimulera innovativ teknikutveckling inom rymdinfrastruktur, samt rymdtekniska tillämpningar, exempelvis tjänster utifrån exploatering av rymddata för samhällsändamål. Programmet vänder sig till näringslivet. En del av syftet är att stödja och bidra till tillträdet och verksamheten i rymden, vilket även inkluderar generell teknikutveckling för framtida rymdforskningsprojekt.

● Genomförande och resultat

I utvecklingen av programmet inhämtades inspiration från andra myndigheter med innovations- och utvecklingsstöd till näringslivet. Ett särskilt arbete bestod i att utveckla villkor för projektbidrag utifrån mål och syfte med programmet. Programmet kommer att vara ständigt öppet, med bedömningstillfällen tre gånger per år (januari, maj och september). Bedömning av inkomna ansökningar görs internt på myndigheten,

där varje ansökan bedöms av tre sakkunniga handläggare utifrån de kriterier som angivits i utlysningen. Efter ett bedömningsmöte där varje ansökan diskuteras ges rekommendation till generaldirektören att besluta om de ansökningar som bedömts positivt för bidrag. Programmets budget omfattar för närvarande 30 miljoner kronor per år och ska kunna ge bidrag till runt tio nya projekt per år.

Resultat under år 2021:

- Framtagande av och beslut om ett nytt program för utveckling av rymdtekniska lösningar.
- När det första bedömningstillfället stängde den 20 september 2021 hade åtta ansökningar inkommit.
- Tre ansökningar beviljades bidrag.
- Fem ansökningar som inkom 2019 behandlades under den nya stödordningen och beviljades bidrag.

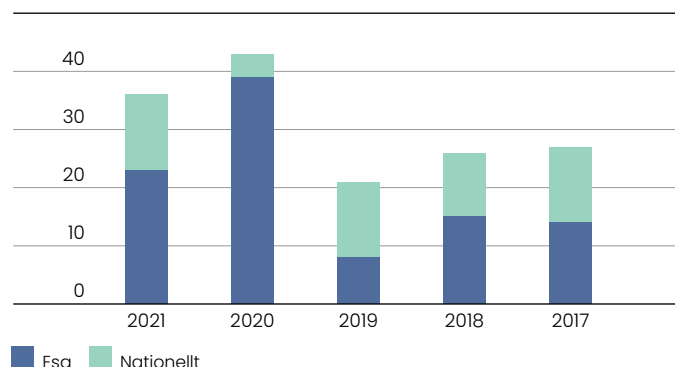
● Analys och bedömning

Rymdstyrelsen bedömer att företag inom rymdrelaterad verksamhet välkomnar det nya bidragsprogrammet. Det innebär dock en viss omställning för de företag som sökt medel genom det tidigare bidragssystemet som på flera sätt hade ett enklare ansökningsförfarande. Nomenklatur, villkor och ramar för det nya programmet liknar dock i stor utsträckning andra statliga finansierars program, vilket bör underlätta för de företag som ansöker om bidrag även hos dessa finansierare.

Utfallet, med åtta ansökningar varav tre fått finansiering, bedömer Rymdstyrelsen vara på en rimlig nivå. Detta ska ses i ljuset av att programmet bara hade ett bedömningstillfälle under år 2021, mot planerade tre bedömningstillfällen per år och en total omfattning

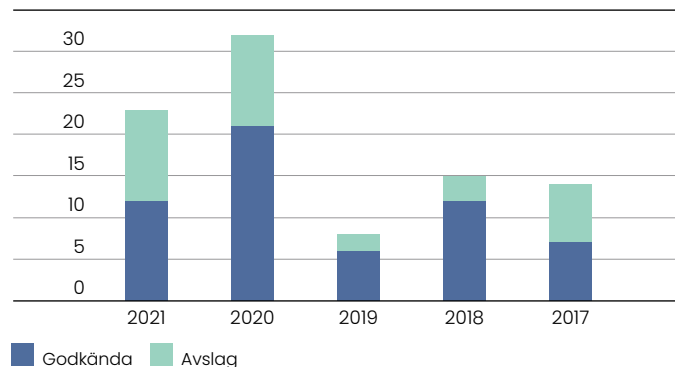
om 30 miljoner kronor. År 2021 togs beslut om totalt 9,5 miljoner kronor för de tre ansökningar som bedömdes positivt. Utfallet är därmed rimligt i förhållande till den tillgängliga budgeten.

FIGUR 6.
Inkomna ansökningar, Esa och nationellt



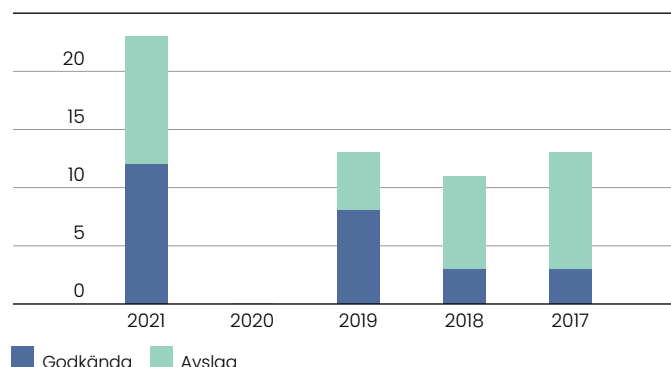
Källa: Rymdstyrelsens egen programstatistik.

FIGUR 7.
Behandlade ansökningar, Esa



Källa: Rymdstyrelsens egen programstatistik.

FIGUR 8.
Behandlade ansökningar, nationellt¹



1) Rymdstyrelsen beslutade inte om några bidrag för teknikutveckling under år 2020 i avvaktan på den nya stödordningen och det nya programmet för utveckling av rymdtekniska lösningar.

Källa: Rymdstyrelsens egen programstatistik.

Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram och Industriell rymdforskning

Syfte, mål och uppdrag

Syftet med det nya programmet Industriell rymdforskning och dess föregångare Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram (NRFP) är att rymdverksamhet och rymdforskning ska bidra till kunskapssamhället och till industrins innovations- och konkurrenskraft. Detta sker genom att stärka forskningssamverkan mellan näringsliv och forskningsinstitutioner inom det rymdtekniska området samt inom området rymdda-taexploatering i enlighet med uppgiften i Rymdstyrelsens instruktion.

Genomförande och resultat

Under år 2021 har följande aktiviteter genomförts inom bidragsprogrammet:

- En fullständig effektutvärdering av Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram färdigställdes i juni 2021 som innefattar samtliga projekt från programstart år 2007 till 2020.
- En programrevidering har implementerats som innebär följande större justeringar: i.) området dataexploatering inkluderas, ii.) programmet öppnas upp för fler deltagande aktörer inklusive små och medelstora företag, iii.) projektbedömningar genomförs av en nykomponerad bedömningsgrupp, iv.) programomgångar – tidigare omfattande 4 år – tas bort och en begränsning av projektlängd har införts.
- Efter programrevisionen så har även namnet på bidragsprogrammet justerats till Programmet för industriell rymdforskning, som senare under hösten förenklades till Industriell rymdforskning.
- En tidigare utlysning av det reviderade programmet har slutförts.

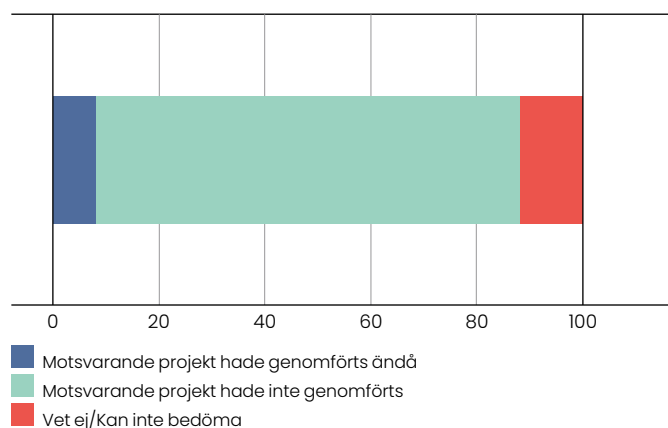
Resultat under år 2021:

- Fem projekt har beviljats bidrag inom den gamla programversionen Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram.
- Totalt inkom tre projektansökningar till det reviderade programmet och samtliga ansökningar var av hög kvalitet och beviljades således finansiering.
- Två för programmet nya aktörer beviljades bidrag.
- Sammanlagt har åtta projekt beviljats bidrag i de båda programversionerna under året.

Historiskt har andelen beviljade ansökningar inom programmet varit mycket hög. Skälet till detta är sannolikt att projekten oftast är omsorgsfullt utvalda, baserade på behov från industrin och med projektansökningar utarbetade i nära kommunikation mellan industri och akademi. Således uppnås hög kvalitet i majoriteten av ansökningarna.

Utifrån resultaten från effektutvärderingen av Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram som slutfördes i juni 2021 konstaterar Rymdstyrelsen att programmet har uppfyllt de uppsatta målen och att projekten inte hade varit möjliga att genomföra utan programmets finansiering (se Figur 9).

FIGUR 9.
Projektledarnas bedömning om projekten hade kunnat genomföras utan finansiering från NRFP, procent



Källa: Programutvärdering Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram, Ramboll, Juni 2021, dnr: 2020-275.

Detta bedöms bero på begränsade ekonomiska utrymmen hos företagen för att själva finansiera osäkra forsknings- och utvecklingsprojekt i samverkan med akademien, för teknik som ligger långt från tillämpning.

Analys och bedömning

Rymdstyrelsen gör bedömningen att bidragsprogrammet uppfyller sitt syfte och därmed bidrar till att uppfylla myndighetens instruktion. De beviljade projekten gynnar den svenska rymdindustrins innovations- och konkurrenskraft, främjar och stödjer tillämpad rymdforskning på högsta internationella nivå. Det gynnar samtidigt insatser som ökar efterfrågan på svensk kompetens samt svenska tjänster och produk-

ter med anknytning till rymdverksamhet och rymdforskning. På så sätt möjliggör projekten även för svenska företag att konkurrera med sin teknik internationellt. Programrevideringen som öppnar upp för samarbeten mellan stora, små och medelstora rymdföretag samt för projekt inom dataexploatering tros ytterligare kunna stärka programmets positiva effekter.

TABELL 7.**Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram, NRFP, volym**

	år 2021	år 2020	år 2019
Antal ansökningar	5	2	6
Antal beviljade ansökningar	5	2	6
Utbetalade bidrag, tkr	3 595	3 345	6 874

Källa: Rymdstyrelsens egen programstatistik.

TABELL 8.**Industriell rymdforskning, volym**

	år 2021	år 2020	år 2019
Antal ansökningar	3	–	–
Antal beviljade ansökningar	3	–	–
Utbetalade bidrag, tkr ¹	0	–	–

1) Ingen utbetalning skedde år 2021. Beviljade projekt startar först 2022.

Källa: Rymdstyrelsens egen programstatistik.

TABELL 9.**NRFP + Industriell rymdforskning, prestationer, belopp i tkr²**

	år 2021	år 2020	år 2019
NRFP+Industriell rymdforskning	291	280	248

2) Prestationen är beräknad på myndighetens direkta kostnader för beslutad medelsfördelning (arbete, material och resor) samt en del av myndighetens indirekta kostnader.

Viktiga händelser 2021**Rymdstyrelsens astrofototävling 2021**

Under våren arrangerade Rymdstyrelsen en rikstäckande astrofototävling för alla rymdälskare i samarbete med Stockholms stad, Astronomisk ungdom, Kamera och bild samt Populär astronomi. De vinnande bidragen visade universum från sin bästa sida, fångat från Sveriges alla hörn av häpnadsväckande duktiga amatörfotografer. Vinnarna ställdes ut digitalt och i Kungsträdgården i Stockholm, samt på flera olika vetenskapscenter runt om i Sverige.



Fotograf: Jonas Appelberg



Vintergatan.
Fotograf: Markus Winsa



Fullmånens halo och norrsken.
Fotograf: Magnus Emlén



Andromedagalaxen.
Fotograf: David Björkén

Bidrag till ESA BIC Sweden

● Syfte, mål och uppdrag

ESA BIC Sweden är en inkubator för nystartade svenska företag som har ambitioner inom rymdområdet. Företagen kan få hjälp att förverkliga sina affärsplaner med bidrag från Esa, Rymdstyrelsen och Vinnova. ESA BIC Sweden drivs av företagsinkubatorerna Uppsala Innovation Centre (UIC) i Uppsala, Arctic Business Incubator (ABI) i Luleå och teknikparken Innovatum i Trollhättan. Inkubatorn är öppen för alla svenska företag som är yngre än fem år och har en rymdkoppling. Det första kontraktet för ESA BIC Sweden sträckte sig över perioden 2016–2020 och medger stöd för upp till åtta nya företag per år i genomsnitt, motsvarande 40 företag totalt för kontraktperioden. Ett nytt kontrakt är på plats som täcker driften av det svenska ESA BIC Sweden från år 2021 och fyra år framåt. Som en del av det nya kontraktet läggs även en fjärde nod till i form av Ideon Innovation i Lund.

Flera företag som fått stöd arbetar med dataexplorering med tillämpningar inom exempelvis jord- och skogsbruk. Andra företag kombinerar både hård- och mjukvaruutveckling i sina produkter och tjänster.

Genom att hjälpa nystartade företag med rymdkoppling så arbetar Rymdstyrelsen för att utöka och diversifiera industrilandskapet inom rymdområdet i linje med uppgiften i myndighetens instruktion om att fördela statligt stöd till bland annat rymdtekniskt utvecklingsarbete.

● Genomförande och resultat

Under år 2021 inkom 13 ansökningar till ESA BIC Sweden. Av dessa godkändes sex ansökningar. Under året har elva bolag avslutat sin inkubation med godkänt resultat. Just nu finns det elva företag aktiva i ESA BIC Sweden. Rymdstyrelsen har tillsammans med Vinnova godkänt att ESA BIC Sweden fortsätter verksamheten och har beslutat om stöd till ett nytt kontrakt som dels täcker driften av ESA BIC Sweden, dels avsätter medel för de företag som är med i inkubatorn. Kontraktet är skrivet på två år med option om förlängning i två år efter avstämning. För de två första åren är antalet godkända ansökningar maximalt 16 stycken (åtta per år) och för förlängningen är det 20 stycken (tio per år).

● Analys och bedömning

Målet med ESA BIC Sweden är att ge företag med rymdkoppling goda förutsättningar att växa som företag baserat på ansökningar av god kvalitet. Godkännandegraden under år 2021 uppgick till 46 procent (sex företag av 13 sökande).

Det kan finnas flera skäl till att maximalt antal företag inte kom med i ESA BIC Sweden. Det är Rymdstyrelsens bedömning att det till viss del beror på att för få ansökningar nådde upp till tillräckligt bra kvalitet. Därutöver kan det ha saknats en tillräckligt tydlig definition av den rymdkoppling som krävs för att komma med i ESA BIC Sweden. Rymdstyrelsen bedömer dock nu när definitionen av rymdkopplingen har förtydligats att det underlättar för de sökande företagen att inkomma med bättre ansökningar och medför en mer likvärdig och rättvis bedömning av inkomna ansökningar. Med ytterligare en nod i Lund i ESA BIC Sweden i den kommande kontraktperioden, och ytterligare insatser för att hitta lämpliga företag bedömer Rymdstyrelsen att söktrycket på ESA BIC Sweden kommer att öka, vilket kan leda till fler godkända ansökningar.

TABELL 10.
ESA-BIC, volym

	år 2021	år 2020	år 2019	år 2018	år 2017
Antal sökande	13	14	16	8	14
Antal godkända	6	5	10	4	5
Avbrutna deltaganden	0	0	0	0	2

Källa: Kommunikation med Arctic Business Incubator (ABI).

Dataexploatering

● Syfte, mål och uppdrag

Enligt Rymdstyrelsens instruktion ska Rymdstyrelsen ta initiativ till och fördela statligt stöd till fjärranalysområdet samt verka för samordning av olika intressenters verksamhet inom fjärranalysområdet. Rymdstyrelsen ska också delta i samarbetet inom Esa och EU samt verka internationellt genom beredning och som kontaktorgan för samarbete inom fjärranalysområdet.

Enligt "Strategin för svensk rymdverksamhet" ska rymddata användas i hela samhället och data från rymdsystem i allmänhet, och från EU:s satellitprogram i synnerhet, vara lätt tillgängliga för utveckling av teknik och tjänster. Svensk rymdforskning och rymdindustri ska också bidra till det globala miljö- och klimatövervakningsarbetet och genomförandet av Agenda 2030 och de globala målen.

De övergripande målen i Rymdstyrelsens strategi är att nyttan för samhället bör stå i centrum för svensk rymdverksamhet och att rymddata ska vara en självklar och viktig del av svensk geodataförsörjning.

Regeringen har beslutat att Rymdstyrelsen ska ingå i geodatarådet med mål att utveckla och samordna det svenska geodataarbetet i enlighet med förordning (2009:946) med instruktion för Lantmäteriet.

● Genomförande och resultat

Under år 2021 har Rymdstyrelsen inom dataexploateringsområdet arbetat med:

- Samordning av arbetet inom Myndighetssamverkan Copernicus.
- Samarbete med Försvarsmakten för dataförsörjning och tilldelning från det fransk-svenska samarbetet Plejaderna.
- Utvärdering och nyttoanalys av en nationell InSAR-tjänst som genomförs tillsammans med andra myndigheter, Chalmers tekniska högskola och Norges geologiske undersøkelse (NGU).
- Fortsatt utveckling av plattformen för Nationellt rymddatalabb tillsammans med Research Institutes of Sweden (RISE).
- Medverkan i ramprogrammet för användarupptag av Copernicus data och tjänster (FPCUP).
- Deltagande i Geodatarådet och dess arbetsgrupper.

Myndighetssamverkan Copernicus

Samordningen av svenska myndigheters arbete med Copernicus data och tjänster görs inom myndighetssamverkan Copernicus, som leds av Rymdstyrelsen. Under år 2021 ökade antalet deltagande myndigheter från 18 till 19. Det var länsstyrelserna som tillkom efter-

som de ser stora möjligheter med rymddata i sitt klimatanpassningsarbete. Inom myndighetssamverkan Copernicus genomförs två möten årligen och ett flertal möten inom arbetsgrupper som bildas för specifika ändamål. Inför möten med Copernicus användarforum på EU-nivå delar SMHI handlingar för information och konsultation.

TABELL 11.

Antal myndigheter som deltar i Myndighetssamverkan Copernicus per år. Sedan starten år 2015 har antalet deltagande myndigheter ökat från 13 till 19.

år 2021	år 2020	år 2019	år 2018	år 2017	år 2016 ¹	år 2015 ¹
19	18	17	15	17	15	13

1) 2015 och 2016 var SMHI samordnande myndighet.

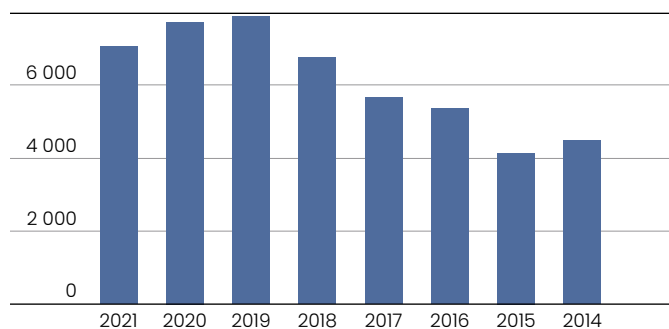
Källa: Rymdstyrelsen.

Plejaderna

Det fransk-svenska samarbetet kring satellitkonstellationen Plejaderna ger Sverige tillgång till mycket högupplösta data för användning av svenska myndigheter och institutioner. Beställningsförfrågningarna hanteras av Rymdstyrelsen i samarbete med Försvarsmakten och Svenska rymdaktiebolaget (SSC). Under år 2021 har 7 087 bilder tagits ner för svensk räkning. De används till exempel vid kartläggning av Sveriges glaciärer, vid katastrofinsatser och för att upptäcka miljöbrott. Intresset för dessa bilder har under de senaste åren legat på en stabilt hög nivå.

FIGUR 10.

Plejaderna, antal levererade bilder, volym



Källa: Levererad information från Försvarsmakten.

InSAR

Arbetet med en nationell markrörelsetjänst som initierats i en arbetsgrupp inom Myndighetssamverkan Copernicus har resulterat i ett projekt för att utvärdera möjligheterna med en gemensam InSAR-tjänst i Sverige och Norge. Projektet finansieras av Rymdstyrelsen och

Trafikverket och genomförs tillsammans med andra svenska myndigheter och Norges geologiske undersøkelse (NGU). Projektet har tagit fram data över markrörelser över hela Sverige som gjorts tillgängliga på Rymdstyrelsens hemsida. Chalmers tekniska högskola arbetar med validering och utvärdering av resultaten och Lantmäteriet har satt upp permanenta radarreflektorer vid ett antal av sina geodetiska stationer. Dessutom pågår ett arbete kring geotekniska applikationer, samhällsnytta och klimatanpassning.

Nationellt rymddatalabb

Nationellt rymddatalabb är ett samarbete mellan Rymdstyrelsen, AI Sweden, Luleå tekniska universitet (LTU) och Research Institutes of Sweden (RISE) för att öka användningen av artificiell intelligens (AI) inom rymddataexploatering. Arbetet har under år 2021 fokuserat på att öka kapaciteten i den plattform, bestående av hård- och mjukvara för hantering och analys av rymddata, som är grunden i Nationellt rymddatalabb. Detta har gjorts inom ett samarbetsprojekt mellan Rymdstyrelsen och RISE. Det första delfinansierade projektet med Vinnova har avslutats och ett nytt projekt med ytterligare fokus på AI och edge-teknologi (beräkningar och inläring direkt på rymdplattformen) har inletts samtidigt som arbetet med plattformen fortsätter.

Initieringen av Nationellt rymddatalabb är ett resultat av de dialoger och diskussioner som har förts inom Myndighetssamverkan Copernicus. I det arbetet har myndighetsbehov med utgångspunkt från innovation och utveckling identifierats. Behovet av en myndighetsgemensam utvecklingsplattform som ett betydelsefullt byggblock i en digital infrastruktur har också identifierats. Många myndigheter har ett stort behov av att arbeta med rymddata, men det kräver stora resurser att upprätthålla den kompetens och kapacitet som krävs för att genomföra detta på egen hand.

Ramprogrammet för användarupptag av Copernicus data och tjänster (FPCUP)

Rymdstyrelsen medverkar i det EU-finansierade projektet FPCUP inom ett konsortium med 50 partners från 23 europeiska länder. Projektet leds av den tyska rymdstyrelsen (DLR) och möjliggör medfinansiering av nationella och regionala projekt som syftar till ökat användande av Copernicus-data och -tjänster. Projektet är försenat och den tillgängliga EU-budgeten minskad, vilket gör att det för svensk del endast kunnat genomföras ett projekt kring påverkanskartering och användning av Sentinel-2 data för bättre planerings-

underlag i kustzonen. Projektet genomfördes i samarbete med LTU och RISE och gick ut på att med AI-metoder identifiera förändringar i strandlinjen.

Geodatarådet

Rymdstyrelsen har under år 2021, sedan regeringen utsett myndigheten till medlem i Geodatarådet, deltagit i Geodatarådets möten och ett flertal av de arbetsgrupper som bildats för att arbeta med Geodatarådets handlingsplan. De arbetsgrupper som prioriterats utifrån Rymdstyrelsens uppdrag är Flygburen insamling, Geodata för klimatanpassning, Geodata för Agenda 2030, Kompetensförsörjning inom geodataområdet, Kust och strandzonskartering och Smart landsbygd. Rymdstyrelsen prioriterar att synliggöra och arbeta för att rymddata ska vara en självklar och viktig del i svensk geodataförsörjning, men även deltagande i arbetsgrupperna har prioriterats utifrån de resurser som funnits tillgängliga.

Analys och bedömning

Det är Rymdstyrelsens bedömning att arbetet med Myndighetssamverkan Copernicus och Nationellt rymddatalabb är av stor vikt för att Sverige ska kunna dra nytta av de investeringar som görs för att etablera och upprätthålla framför allt rymdinfrastrukturen inom Copernicusprogrammet. Rymdstyrelsen har inom ramen för Myndighetssamverkan Copernicus lagt mer resurser på myndighetsbehov under de senaste åren, vilket bedöms ha ökat intresset för både rymddata och samarbete, och lett till att fler myndigheter anslutit sig.

Arbetet med användarupptag inom FPCUP kompletterar arbetet med myndighetssamverkan Copernicus, och den förväntade EU-finansieringen kan bidra till arbetet med Nationellt rymddatalabb. Tyvärr har FPCUP lidit av förseningar och budgetneddragningar. Rymdstyrelsen bedömer ändå att det är ett värdefullt projekt för att arbeta med användarbehov och därmed ökad samhällsnytta. Projektet fungerar även som en kontaktyta för att initiera internationella samarbeten.

Rymdstyrelsen uppfattar att det stora intresse som visats för Nationellt rymddatalabb kan tolkas som att det fyller en viktig funktion för ökad användning av rymddata i samhället och att det har potential att bidra med ökad samhällsnytta från rymdinfrastrukturen. I arbetet med dataexploatering för att möta miljö- och klimatförändringar bedömer Rymdstyrelsen att Nationellt rymddatalabb utgör en bra bas.

Forskning

I detta kapitel redovisas verksamhetsområdet forskning och Rymdstyrelsens nationella forskningsprogram och dess bidrag. Kapitlet redogör även för arbetet i samordningsgruppen för myndighetschefer där Rymdstyrelsens generaldirektör ingår tillsammans med myndighetscheferna för andra forskningsfinansiärer.

● Syfte, mål och uppdrag

Inom verksamhetsområdet har Rymdstyrelsen enligt instruktionen det övergripande uppdraget, tillika målet i Rymdstyrelsens strategi, att främja och stödja utvecklingen av svensk rymdforskning på högsta internationella nivå.

Rymdforskning är huvudsakligen grundvetenskaplig till sin natur och omfattar områden som atmosfärs- och klimatforskning, astronomi, rymdfysik, rymdfysiologi och geofysik. Men det inbegriper också tillämpad forskning med stark rymdkoppling, exempelvis materialforskning i tyngdlöshet och jordobservation.

Rymdstyrelsen ska också verka för att Sverige bidrar till och drar nytta av det internationella samarbetet inom rymdområdet. Internationell samverkan genomförs ofta i långsiktiga rymdprojekt som mestadels leds av till exempel Esa eller Nasa. Kostnaden för att ta fram och sända upp satelliter är oftast mycket hög och normalt något som sker i samverkan mellan olika länder i projekt som kan pågå i upp till 20 år. Därför är det viktigt att Rymdstyrelsen kan erbjuda en långsiktig finansiering som möjliggör för svenska forskare att delta i internationella forskningsprojekt. Ett deltagande i ett internationellt forskningsprojekt kräver ofta ett stöd på minst tio miljoner kronor.

● Genomförande och resultat

För att uppnå Rymdstyrelsens uppdrag att främja och stödja utvecklingen av svensk rymdforskning samt internationell samverkan erbjuds bidrag inom ett antal olika utlysningar. Under år 2021 har följande utlysningar genomförts:

- Forskning med stöd för karriärutveckling
- Forskningsprojekt, inklusive stöd till doktorander
- Förslag på nya åtaganden för rymdprojekt
- Fortsatt stöd till deltagande i rymdprojekt

Till hjälp i forskningsfrågor har Rymdstyrelsen en rådgivande forskningskommitté, Science Advisory Committee (SAC). SAC har vetenskaplig expertis inom de flesta av programmets forskningsområden och flera ledamöter har erfarenhet från Esa- och EU-projekt. SAC är en permanent kommitté där ledamöterna successivt byts ut. Forskningskommitténs ledamöter listas i bilaga 4.

Inkomna ansökningar granskas av Rymdstyrelsens forskningskommitté, och blir vid behov kompletterad med granskning även av utomstående experter, som utvärderar vetenskaplig kvalitet samt bedömer projektens genomförande utifrån utlysningarnas kriterier. Projekt som beviljas medel följs upp med obligatoriska verksamhetsberättelser och årliga lägesrapporteringar. Rymdstyrelsen har utifrån tillgänglig budget och forskningskommitténs rekommendation beslutat vilka projekt som beviljas medel och startar under år 2022.

Under året har rymdstyrelsens gått över till att genomföra alla utlysningar i Prismasystemet som är framtaget och administreras av Vetenskapsrådet. Det innebär att ansökningar, bedömningar och projekthantering sköts genom Prisma. Ett omfattande arbete har gjorts för att sätta upp utlysningarna i Prisma med hjälp av Vetenskapsrådet och lära sig det nya systemet.

Kontakt med rymdforskningssamfundet

Rymdstyrelsen lägger stor vikt vid att upprätthålla en god kontakt med det svenska rymdforskarsamfundet. Detta sker främst i Svenska rymdforskarens arbetsgrupp (SRS) som möts årligen. Årets möte hölls virtuellt den 16 mars 2021. Rymdstyrelsen använder dessa tillfällen för att förklara och få synpunkter på inriktningen och målsättningarna med forskningsstödet och hur den

internationella rymdverksamheten fungerar, i synnerhet vad gäller de möjligheter som erbjuds inom Esa och EU.

Esa och andra internationella projekt

Rymdforskning är till sin natur internationell och de flesta frågeställningar är av globalt intresse. För Sveriges del sker samarbetet inom rymdforskning huvudsakligen inom ramen för Esa. Svenska delegater från Rymdstyrelsen deltar i beslut i Esa:s programkommittéer om hur bidrag från medlemsländerna ska användas, och de deltar även i många mindre samarbetsgrupper.

Via Rymdstyrelsens internationella arbete och nära samarbete med svenska forskargrupper åtar sig Sverige också att finansiera och utveckla forskningsinstrument, att kalibrera och styra uppsänd utrustning samt att leverera vetenskapliga data. Forskargrupper som deltar i rymdprojektens olika faser får viktiga fördelar som till exempel inflytande över mål, instrumentering och datainsamling eller företräde till vetenskapliga data. Svenskt deltagande i denna typ av instrumentprojekt är därmed strategiskt viktigt för svensk rymdforskning.

Under året har alla planerade utlysningar genomförts enligt plan. Rymdstyrelsens och kommittéernas arbete har genomförts genom virtuella och hybrida möten för att möjliggöra fortsatt verksamhet trots pandemin. Genomförda utlysningar har lett till följande resultat:

Forskning med stöd för karriärutveckling

Med denna utlysning vill Rymdstyrelsen främja akademisk karriärutveckling för unga framstående forskare som har valt en forskarkarriär inom rymd- eller jordobservationsforskning. Totalt inkom 21 ansökningar varav fyra beviljades till en kostnad av strax under 17 miljoner kronor.

Forskningsprojekt, inklusive stöd till doktorander

Denna utlysning syftar till att möjliggöra forskning och vetenskapliga analyser baserade på data från rymdburna plattformar som satelliter (inklusive internationella rymdstationen, International Space Station (ISS) och satelliter inom Copernicusprogrammet), och planetariska sonder men även sondraketer och höghöjdsballonger. Totalt inkom 77 ansökningar varav 29 innehöll äskande om en dedicerad doktorandtjänst. Totalt beviljades 16 projekt till en kostnad av närmare 50 miljoner kronor, varav fyra projekt var doktorandbidrag.

Förslag på nya och fortsatta åtaganden för rymdprojekt

Rymdstyrelsen stödjer genom dessa utlysningar forskningsverksamhet som främjar svenska forskares deltagande i internationella rymdprojekt. Rymdstyrelsen har med hjälp av SAC under år 2021 beslutat att enligt plan fortsätta stödja svenskt deltagande i projekten Comet Interceptor, Esa:s Jupitersond (JUICE) och Copernicus/Pålgrunden¹. Dessa åtaganden uppgår till 42 miljoner kronor.

Dessutom har Rymdstyrelsen beslutat om bidrag för ytterligare åtaganden i JUICE och ett förlängt åtagande i Fermi Gamma-ray Space Telescope (FERMI) till en total kostnad för båda på 14 miljoner kronor².

Esa:s Jupitersond JUICE ska sändas upp år 2023 och kommer fram till Jupiters isiga månar i slutet av år 2029. Svenska forskare med finansiering från Rymdstyrelsen ansvarar för två av forskningsinstrumenten och bidrar även till ett tredje.

Comet Interceptor är ett Esa-projekt som ska göra mätningar på en komet som närmar sig solen för första gången. Denna typ av mätning har aldrig gjorts förut. Sonden planeras sändas upp år 2030 och vänta i rymden tills en lämplig komet identifieras. Institutet för rymdfysik deltar i projektet genom Rymdstyrelsens utlysningar.

Analys och bedömning

Rymdstyrelsens bedömning är att vi under året främjat och stöttat utvecklingen av svensk rymdforskning samt bidragit till och dragit nytta av det internationella samarbetet inom rymdområdet genom våra olika forskningsutlysningar.

Genom att använda Prismasystemet bedömer Rymdstyrelsen att ett större antal potentiella sökande nås än tidigare genom enbart Rymdstyrelsens hemsida. Det blir också lättare för forskarna som söker bidrag då de får en liknande process vid ansökan hos flera myndigheter.

Forskningsprogrammets öppna utlysningar har haft ett fortsatt högt söktryck. Beviljandegraden har återhämtat sig något tack vare en höjd forskningsbudget under året, se tabell 13. Ansökningarna omfattar forskningsprojekt, karriärtjänster samt nya bidrag till internationella rymdprojekt.

Totalt antal ansökningar var något lägre främst på grund av att den teknikinriktade utlysningen endast hålls vart tredje år, och inte år 2021. Även utlysningen

1) <https://www.rymdstyrelsen.se/forskning/beviljade-bidrag/utlysning-2021-s/>

2) <https://www.rymdstyrelsen.se/forskning/beviljade-bidrag/utlysning-2021-n/>

för Nya åtaganden i internationella rymdprojekt hade färre sökanden vilket Rymdstyrelsen bedömer beror på att myndigheten indikerat att utrymmet för nya projekt under året var ytterst begränsat.

TABELL 12.

Fördelning av bidrag på lärosäten och andra mottagare, belopp i tkr (inkl. påslag)

	år 2021	år 2020	år 2019
Chalmers tekniska högskola ¹	15 150	13 872	15 118
Dalarnas Högskola	0	609	593
Göteborgs universitet	2 131	2 108	4 465
Högskolan Väst	0	986	964
Institutet för rymdfysik	30 309	34 067	25 387
Karlstad universitet	1 362	1 784	1 315
Karolinska institutet	4 422	2 862	3 397
Kungliga Tekniska Högskolan	17 071	18 170	18 206
Lantmäteriet	1 074	1 056	1 038
Linköpings universitet	0	0	1 250
Luleå tekniska universitet	958	30	0
Lunds universitet ²	4 581	3 587	5 872
Omnisys Instruments AB	0	2 000	2 000
Svenska rymdaktiebolaget, SSC	7 447	15 006	4 379
Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI	1 750	2 195	2 798
Stockholms universitet	14 265	14 736	12 700
Sveriges lantbruksuniversitet	1 207	1 012	1 176
Research Institute of Sweden, RISE	0	1 380	0
Umeå universitet	1 910	4 723	6 026
Uppsala universitet ³	7 148	4 121	6 613
Utbetalade bidrag totalt	110 785	124 304	113 297

1) Chalmers's bidrag 2021: Återbetalning om 664 tkr har skett 2021.

2) Lunds bidrag 2021: Återbetalning om 478 tkr har skett 2021.

3) Uppsalas bidrag 2021: Återbetalning om 364 tkr har skett 2021.

Källa: Rymdstyrelsens beslut och statistik.

Årets utbetalda forskningsmedel och bidrag fördelar sig främst mellan de stora universiteten och Institutet för rymdfysik (IRF) men även mindre lärosäten, andra forskningsinstitut och företag i samarbete med forskare märks bland mottagarna, se tabell 12. Dessa forskningsmedel täcker ett varierande utbud av forskningsdiscipliner, se figur 11. De stora områdena solsystemets utforskning och astrofysik innehåller omfattande finansiering av vetenskapliga instrument för deltagande i internationella rymdprojekt och är därmed långsiktiga åtaganden.

Rymdforskningen kräver avancerade instrument och bidrar på så sätt till utveckling av högteknologisk industri och länkar även till näringspolitiska målsättningar. Ingenjörer och forskare som deltar i projekten blir attraktiva på arbetsmarknaden. I vissa fall ges uppdrag också till industrin och då ofta till små innovativa företag med ursprung i den akademiska världen.

Andelen kvinnor i framför allt forskningsutlysningen har varit ovanligt hög under år 2021 och beviljandegraden för kvinnor är fortsatt högre än för män. Detta kan bidra till att fler kvinnor etablerar sig inom rymdforskningsområdet. Hänsyn bör emellertid tas till att de kvinnliga sökande fortfarande är relativt få, och att skillnaden i beviljandegrad mellan män och kvinnor därmed inte behöver vara statistiskt signifikant utan kan bero på slumpmässig variation.

TABELL 13.

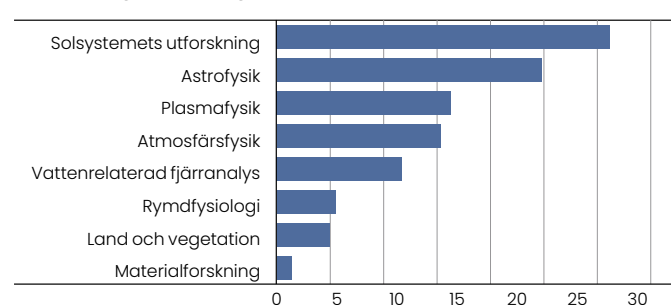
Forskningsprogrammets öppna utlysningar

	år 2021	år 2020	år 2019
Antal ansökningar	103	120	109
Andel sökande kvinnor, %	27	15	22
Andel sökande män, %	73	85	78
Antal beviljade ansökningar	23	24	31
Beviljandegrad, kvinnor, %	32	33	33
Beviljandegrad, män, %	20	18	27

Källa: Rymdstyrelsens beslut och statistik.

FIGUR 11.

Fördelning av bidrag på ämnesområden, miljoner kronor



Källa: Rymdstyrelsens beslut och statistik.

TABELL 14.

Beräknad kostnad prestation forskningsprogrammet, belopp i tkr¹

	år 2021	år 2020	år 2019
Forskningsprogrammet	3 850	3 360	2 953

1) Prestationen är beräknad på myndighetens direkta kostnader för beslutad medelsfördelning (arbete, material och resor) samt en del av myndighetens indirekta kostnader.

Samordningsgruppen för myndighetschefer

● Syfte, mål och uppdrag

Rymdstyrelsen ingår i en samordningsgrupp tillsammans med myndighetscheferna för forskningsfinansierarna, det vill säga Forskningsrådet för hälsa, arbetsliv och välfärd (FORTE), Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (FORMAS), Statens energimyndighet, Verket för innovationssystem (Vinnova) och Vetenskapsrådet (VR). Gruppen ska samverka och gemensamt utarbeta analyser, strategier och forskningsprogram samt i övrigt ta initiativ till att utveckla och förnya formerna för forskningsverksamheten.

● Genomförande och resultat

Samordningsgruppen har genomfört fyra möten under året. Ett viktigt fokus för gruppens arbete har varit regeringens proposition för forskning, innovation och högre utbildning för åren 2021–2024. De olika regeringsuppdrag som haft sin grund i propositionen har diskuterats i syfte att stärka samordningen mellan myndigheterna i genomförandet. Utredningen om organisation, styrning och finansiering av forskningsinfrastruktur som presenterades i augusti 2021 har diskuterats vid flera möten liksom regeringsuppdraget att föreslå ett nationellt program för digital strukturomvandling. Förberedelser inom ramen för EU:s nya program för forskning och innovation, Horisont Europa, har också varit på agendan vid flera tillfällen.

Andra frågor som diskuterats är gemensamma prioriteringar av svensk medverkan i EU:s partnerskapsprogram, de nationella forskningsprogrammen och de strategiska innovationsprogrammen. Ett genomgående tema på agendan har varit organisatoriska och arbetsmiljörelaterade frågor kopplat till förändrade förutsättningar för verksamheterna under pandemin.

Utöver de formella mötena har generaldirektörerna haft ett antal informella avstämningar för att diskutera och utbyta erfarenheter kring hur man på respektive myndighet hanterat pandemin. Mötena har både behandlat arbetsmiljöfrågor och hur myndigheterna ställt om sina finansieringsverksamheter. Säkerhetsfrågor, jämställdhetsintegrering och öppen tillgång till vetenskapliga resultat har varit andra viktiga teman.

Förutom samordningsgruppen ingår samtliga forskningsfinansierande myndigheter tillsammans med forskningsstiftelserna i en bredare samordningskonstellation som höll två möten under året.

Många samarbetsprojekt pågår även mellan myndigheterna, i både enskilda och gemensamma aktiviteter, som utvecklar erfarenhetsutbytet mellan exempelvis olika stödfunktioner. Målet är att komplettera varandra, skapa synergier och effektivt bidra till ett svenskt forsknings- och innovationssystem i världsklass.

● Analys och bedömning

Det är Rymdstyrelsens bedömning att samverkan mellan forskningsfinansiärerna är god och har intensifierats under år 2021. Det beror dels på de ökade kraven på samordning mellan myndigheterna som ställs för en effektiv implementering av den senaste propositionen för forskning, innovation och högre utbildning, dels på de ökade krav på samordning som följer av nationella kraftsamlingar i relation till EU:s nya ramprogram för forskning och innovation respektive EU:s andra kraftsamlingar för att möta de stora samhällsutmaningarna och den digitala transformationen.

Samverkan och gemensamt utbyte har också stärkts under år 2021 genom de löpande diskussionerna om hanteringen av coronapandemin i myndigheternas operativa verksamhet.

Forskningsinfrastruktur

I detta kapitel redovisas verksamheten på Rymdbasen Esrange Space Center som med sin infrastruktur för uppsändning av sondraketer och ballonger, samt den nordliga latituden, är en unik tillgång för svenska och internationella forskare, ingenjörer och studenter. Inom ramen för forskningsinfrastruktur redovisas även arbetet med programmet för nationella forskningssatelliter och dess pilotprojekt i form av satelliten Mats.

Esrange

● Syfte, mål och uppdrag

Enligt Rymdstyrelsens instruktion ska myndigheten ta till vara de fördelar som Sveriges geografiska läge innebär. Den svenska rymdbasen Esrange utanför Kiruna med sin infrastruktur för uppsändning av sondraketer och ballonger, samt den nordliga latituden, är en unik tillgång för svenska och internationella forskare, ingenjörer och studenter. Från Esrange styrs och kontrolleras en stor mängd satelliter som ägs av rymdorganisationer och andra aktörer över hela världen samtidigt som stora mängder data från satelliter tas emot och distribueras. Även den svenskleda atmosfärssatelliten Odin, som kretsar 20 år runt jorden, styrs från Esrange. Rymdstyrelsens medverkan till fortsatt utveckling av Esrange som viktig rymdinfrastruktur är också en del av myndighetens strategi.

● Genomförande och resultat

Under år 2021 har verksamheten på Esrange fortsatt påverkats av pandemin. En annan svårighet var branden på rymdbasen i augusti som förstörde delar av den infrastruktur som används för raketuppsändningar. Svenska rymdaktiebolaget (SSC), som äger och driver rymdbasen har genomfört ett omfattande arbete för att anpassa aktiviteterna till den rådande situationen. Nya rutiner har införts för både personal och externa deltagare för att säkerställa att arbetet kan fortsätta under säkra former under pandemin.

Alternativa lösningar för förberedelser och genomförande av sondraketuppsändningar har också implementerats samtidigt som arbetet med återställning av infrastrukturen efter branden pågått. Trots dessa utmaningar har tre raketer och sexton ballonger sänts upp från Esrange under år 2021.

TABELL 15.
Statistik över ballong- och raketuppsändningar från Esrange mellan år 2019–2021

	år 2021	år 2020	år 2019
Sondraketer	3	2	6
Ballonger	16	7	6
Totalt antal	19	9	12

Källa: Svenska rymdaktiebolagets statistik över ballong- och raketuppsändningar.

Under år 2021 startades två nya projekt inom Rymdstyrelsens nationella ballong- och raketprogram med uppsändning från Esrange, raketprojektet Bror och ballongprojektet In-situ Cirrus. Projektet Bror genomförs av forskare från Institutet för rymdfysik. Namnet Bror kommer från projektets engelska titel "Barium Release Optical and Radio experiment" och avser studier av processer i jonosfären. Ballongprojektet In-situ Cirrus ska studera arktiska cirrusmoln med ballongburna instrument, i kombination med markbase-
rade lidarmätningar. Projektet genomförs av forskare

Brand på Esrange

I samband med en planerad testbränning av raketmotorer som regelbundet genomförs på Esrange Space Center i Kiruna uppstod i slutet av augusti en brand i området kring platsen och omkringliggande byggnader. Räddningstjänsten jobbade länge med släckningsarbetet och som tur var kunde alla människor som befunnit sig i närområdet klara sig utan skador. Rymdbasen drabbades av stora materiella skador men efter hårt arbete kunde verksamheten återupptas redan under hösten.



Foto: Svenska rymdaktiebolaget, SSC

från Luleå tekniska universitet och är av betydelse för klimatforskning, speciellt för förståelsen av hur ispartiklar påverkar strålningsbalansen i atmosfären.

Flera ballonguppsändningar genomfördes inom det EU-finansierade ballongprogrammet Hemera. Programmet koordineras av franska rymdorganisationen CNES och Rymdstyrelsen deltar som partner med ansvar för utlysningar inom Hemeraprojektet. Under året samlade Rymdstyrelsen in enkäter från de forskare som deltagit i Hemera-flygningar och återkopplingen har varit mycket positiv.

Under hösten år 2021 genomfördes även två lyckade ballonguppsändningar inom studentprogrammet Rexus/Bexus. De övriga aktiviteterna inom detta svensk-tyska studentprogram, inklusive urvalet av nya experiment, genomfördes huvudsakligen virtuellt.

Ett antal ballonguppsändningar hade koppling till framtida utforskning av planeten Mars, nämligen Esa:s och den ryska rymdorganisationen Roscosmos gemensamma projekt ExoMars, vars fallskärmar testades med hjälp av höghöjdsballonger.

Särskilda regeringsuppdrag

Under år 2021 har Rymdstyrelsen betalat 70 miljoner kronor till Svenska rymdaktiebolaget (SSC) avseende fortsatt utveckling av forskningsinfrastrukturen och en testbädd för rymdverksamhet vid Esrange. Medel om 30 miljoner kronor har rekviderats från Verket för inno-

vationssystem (Vinnova) och 10 miljoner kronor från Vetenskapsrådet (VR) i enlighet med myndighetens uppdrag i årets regleringsbrev.

Analys och bedömning

År 2021 var utmanande för verksamheten på Esrange på grund av pandemin och branden på rymdbasen. Baserat på det positiva utfallet inom genomförda utlysningar och lyckade ballong- och raketuppsändningar bedömer Rymdstyrelsen att betydelsen av och intresset för ballong- och raketburna projekt och forskningsinfrastrukturen på Esrange är fortsatt stort, såväl inom som utanför Sverige. Rymdstyrelsens nationella ballong- och raketprogram, där två nya projekt startats under år 2021, är ett viktigt verktyg för att främja grundforskning och användningen av Esrange för bland annat klimatrelevant forskning.

Nationella forskningssatelliter

● Syfte, mål och uppdrag

Satelliten Mesospheric Airglow/Aerosol Tomography and Spectroscopy (Mats) utvecklades som ett pilotprojekt inom ramen för ett framtida nationellt satellitprogram. Projektet har haft som huvudmål att bedriva meriterande, vetenskaplig forskning till en låg kostnad. Ytterligare mål var att ge svenska forskare och företag erfarenhet och kompetens för att kunna konkurrera på den internationella arenan och att öka teknikintresset bland unga genom Rymdstyrelsens arbete riktat till skolor.

Mats ska studera vågor i atmosfären genom att titta på variationer i ljuset som syreatomer ger i mesosfären samt studera strukturer i nattlysande moln på 80 kilometers höjd.

● Genomförande och resultat

Under året gjordes det sista arbetet på satelliten och en stor genomgång genomfördes inklusive en extern granskning för att säkerställa att den fungerar som den ska. Mats har även genomgått tester och instrumentet har kalibrerats i väntan på uppsändning. Uppsändningen, som skulle ha genomförts som extrapassagerare ombord på en Soyuz-raket från Vostochnykosmodromen i östra Ryssland, var planerad till december 2019. På grund av att huvudsatelliten försenats kommer uppsändningen i stället att ske med en annan rysk satellit som huvudpassagerare. Nästa uppsändning var planerad till perioden augusti-september 2021, men har blivit framflyttad till år 2022 på grund av ytterligare förseningar för huvudpassageraren. Projektet är ett samarbete mellan Rymdstyrelsen, OHB Sweden, Meteorologiska Institutionen på Stockholms universitet (MISU), Omnisys Instruments, AAC Clydespace, Kungliga tekniska högskolan (KTH) och Chalmers tekniska högskola.

Förseningen med uppsändningen av Mats och de potentiella problemen med instrumentet har inneburit att projektet dragit på sig merkostnader i form av extra arbete. Projektet har försökt hålla nere dessa kostnads-

ökningar till ett minimum genom ett proaktivt samarbete mellan alla involverade aktörer. I början av år 2021 hölls en så kallad "Flight Acceptance Review" för att säkerställa att satelliten är redo för uppsändning. Det konstaterades att satelliten var flygfärdig men att en del punkter behövde åtgärdas. Under året har projektet arbetat med att stänga dessa punkter och "Flight Acceptance Review" kommer att kunna slutföras innan satelliten lämnar Sverige under år 2022. I början av år 2022 kommer satelliten att packas i container och göras klar för transport till uppsändningsplatsen. Containern har en kontrollerad miljö gällande temperatur och luftfuktighet, vilket innebär att den även fungerar som en lagringsplats för satelliten.

● Analys och bedömning

Det är Rymdstyrelsens bedömning att delar av målen för Mats-projektet har uppnåtts, exempelvis att stärka kompetens och konkurrenskraft hos svenska forskare och företag på den internationella arenan samt att stärka arbetet riktat mot skolor. Rymdstyrelsen bedömer även att målet om meriterande vetenskap sannolikt kommer att kunna uppnås när Mats väl kretsar i omloppsbana. Mats-projektet har varit ett pilotprojekt för ett nationellt satellitprogram där ny teknik och en helt ny plattform och instrument har tagits fram. I pilotprojekt som Mats finns alltid en reell risk för förseningar. Dock kan konstateras att flera av förseningarna, bland annat den försenade uppsändningen och försenade leveranser av en del kritiska komponenter tidigt i projektet, har legat utanför projektets kontroll. Lärdomar från Mats-projektet kommer att kunna dras inför kommande forskningssatellitprojekt, i syfte att minimera riskerna för fördröjningar och förseningar.

Med lärdomar från Mats-projektet utarbetar Rymdstyrelsen nu processen för det kommande programmet för nationella forskningssatelliter. Detta arbete har påbörjats under år 2021 och fortsätter under år 2022 i syfte att kunna göra en utlysning för nästa forskningssatellit under år 2022.

James Webb Space Telescope äntligen i rymden

James Webb-teleskopet var från början tänkt att sändas upp i rymden redan år 2011, men först den 25 december 2021 bar det äntligen av från den europeiska rymdbasen Kourou i Franska Guyana. Förväntningarna på James Webb-teleskopet är skyhöga. Med nya observationer i infrarött ljus hoppas forskarna kunna se urgamla stjärnor från universums barndom och upptäcka planeter med liknande egenskaper som jorden. Kanske kan vi till och med få svar på frågan om vi är ensamma i universum.



Skola och utbildning

I detta avsnitt redovisas Rymdstyrelsens uppdrag inom området skola och utbildning. Uppdraget är tydligt angivet i Rymdstyrelsens instruktion och målet är att öka barns och ungas intresse för naturvetenskap och teknik genom att sätta fokus på rymdrelaterade ämnen.

● Syfte, mål och uppdrag

Rymdstyrelsen har i sin instruktion till uppgift att i samverkan med andra aktörer verka för ett ökat intresse för naturvetenskap och teknik, särskilt bland unga. Myndigheten ska inspirera unga kvinnor och män att söka tekniska och naturvetenskapliga utbildningar på gymnasie- och högskolenivå. Sverige ska vara ett föregångsland när det gäller att ge likvärdiga möjligheter för kvinnor och män att satsa på en karriär inom rymdområdet. För att uppnå det genomförs särskilda satsningar riktade till lärare, elever och studenter. Satsningarna består av utbildning och fortbildning för lärare och information riktad till elever i form av till exempel skolmaterial eller deltagande i olika arrangemang. Det görs även genom att motivera studenter, genom till exempel praktikplatser och utbildningar. En betydande del av Rymdstyrelsens kommunikations- och inspirationsarbete görs inom verksamhetsområdet skola och utbildning. Arbetet görs i samarbete med andra aktörer, som ESERO Sverige (European Space Education Resource Office), science centers, museer och ideella organisationer.

Rymdstyrelsen har tre mål med skol- och utbildningsverksamheten. Dessa är att:

- fler barn och unga kommer i kontakt med rymdfrågor i skolan eller under sin fritid,
- öka antalet lärare som använder utbildningsmaterial eller går kurser initierade av Rymdstyrelsen och myndighetens samarbetspartners,
- möjligheten att ansöka för studenter till sommarskolan Alpbach och Nasa-praktiken bibehålls.

● Genomförande och resultat

För att uppnå de första två målen samarbetar Rymdstyrelsen bland annat med Esa inom skolsatsningen ESERO. Sverige har under året bildat ett eget ESERO, efter att i flera år ha varit del av Nordic ESERO. Under

våren år 2021 genomfördes en offentlig upphandling där Kungliga tekniska högskolan (KTH) i ett konsortium med Wisdome-projektets fem science centers – Tekniska museet, Curiosum, Visualiseringscenter C, Universeum och Malmö Museer – fick i uppdrag att bilda, utveckla och driva ett ESERO Sverige. I november år 2021 invigdes ESERO Sverige vid en ceremoni vid Tekniska museet i Stockholm.

Även detta år har coronapandemin påverkat vår skol- och utbildningsverksamhet. Utöver pandemin har även fokus på bildandet av ESERO Sverige gjort det svårt att genomföra lärarfortbildningar med fysiska träffar. Rymdstyrelsen har dock under året ansvarat för skolprogrammet Mission X med deltagande skolor från hela landet och samordnat de övriga skolprogrammen i väntan på bildandet av ESERO Sverige. Då ett av Rymdstyrelsens uppdrag är att samverka med andra aktörer har vi deltagit i olika nätverk som sätter barn och unga i fokus, bland annat Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademiens nätverk inom projektet Framtidens Kunskapssamhälle.

Rymdstyrelsen producerar även utbildningsmaterial. Det senaste materialet utvecklades år 2019/2020 och är ett studiematerial (elevhäfte samt lärarhandledning) i form av ett rymdäventyr för elever i årskurs 4–6 med fokus på rymden, matematik och programmering. Materialet "Leia och björndjuren knäcker rymdkoden" är framtaget i samarbete med de ideella organisationerna Kodcentrum och Mattecentrum. Materialet har främst distribuerats digitalt via olika webbplatser där lärare kostnadsfritt kan ladda ned elevmaterial. Totalt har fler än 16 000 nedladdningar gjorts av materialet. Elevmaterialet har tryckts upp i 80 000 exemplar och är under distribution. Även om antalet nedladdningar är stort visar antalet beställda exemplar även på ett behov av fysiskt material.

Då flera lärare efterfrågat materialet i en engelsk översättning har ett digitalt sådant tagits fram och spridning påbörjades vid årsskiftet 2020/2021 av "Leia and the Tardigrades Crack the Space Code". Under året har även en ljudbok av elevhäftet producerats. Den kan laddas hem via Rymdstyrelsens webbsida.

TABELL 16.**Nasa-praktik, antal sökande, fördelning på kön**

	år 2021	år 2020 ¹	år 2019	år 2018
Antal kvinnor	0	0	12	10
Antal män	0	0	19	22
Antal sökande	0	0	31	32
Antal deltagande kvinnor	0	3	2	1
Antal deltagande män	0	2	2	2
Antal deltagande	0	5	4	3

1) Ansökan om Nasa-praktik görs året innan praktiken genomförs.
De fem studenter som antogs till praktiken 2019 genomförde den år 2020.
Källa: Rymdstyrelsen.

TABELL 17.**Sommarskolan Alpbach, antal sökande, fördelning på kön**

	år 2021	år 2020 ²	år 2019	år 2018
Antal kvinnor	0	3	1	5
Antal män	0	6	6	10
Antal sökande	0	9	7	15
Antal deltagande kvinnor	1	0	0	3
Antal deltagande män	2	0	3	1
Antal deltagande	3	0	3	4

2) Ansökan till sommarskolan i Alpbach avbröts på grund av coronapandemin.
Ingen sommarskola genomfördes år 2020. De ansökningar som hann inkomma 2020 sparades av Alpbach och dessa studenter erbjöds att delta i en digital version av sommarskolan år 2021. Av de nio svenska ansökningar som inkom 2020 tackade tre (2 män, 1 kvinna) ja till att delta digitalt 2021.
Källa: FFG Summer School Alpbach.

På grund av coronapandemin har ingen fysisk sommarskola i Alpbach erbjudits. Däremot kunde sommarskolan delvis genomföras digitalt och tre svenska studenter (två män och en kvinna) på universitetsnivå deltog. Nio svenska studenter hann ansöka till Sommarskolan Alpbach år 2020 innan ansökan stängdes på grund av pandemin och ingen uttagsprocess genomfördes det året. Dock öppnade sommarskolan Alpbach för en digital variant av skolan sommaren 2021 och alla som hunnit inkomma med ansökan år 2020 erbjöds att delta i denna variant av skolan. Då pandemiläget förbättrades under sommaren kunde Astronomisk Ungdom genomföra sommarskolor i Lund, Göteborg, Stockholm och Uppsala för gymnasiestudenter. Rymdstyrelsen bidrog till dessa sommarskolor med ekonomiskt stöd och föreläsare. Praktiken vid Nasa var dock tvungen att ställas in på grund av pan-

demin och ingen ny utlysning har gjorts under året. Då avtalet mellan Rymdstyrelsen och Nasa om praktik löpt ut har arbetet med ett nytt avtal påbörjats.

● Analys och bedömning

Rymdstyrelsen har under år 2021 nått färre lärare med lärarfortbildningar än under föregående år. Detta beror på coronapandemin och fokuseringen på att starta ett ESERO Sverige. Det är först i slutet av året som vi, via det nyetablerade ESERO Sverige, återigen kommit i gång med lärarfortbildningar. Vi hyser dock god förhoppning om att etableringen av ESERO Sverige, med egen organisation och förankring inom svenska skolväsendet, kommer att öka antalet utbildningar och skolprogram kommande år. Omställningen från fysiska lärarfortbildningar till hybridutbildningar, där lärare kan delta både fysiskt och digitalt, kommer att öka tillgängligheten till utbildningarna och göra att lärare från olika delar av Sverige lättare kommer att kunna delta. Webbutbildningar som Kodcentrum tidigare genomfört tillsammans med Rymdstyrelsen med fokus på utbildningsmaterialet "Leia och björndjuren knäcker rymdkoden" kommer också att återupptas under år 2022. Även om Rymdstyrelsen nått färre lärare med lärarfortbildningar år 2021 har Rymdstyrelsen istället nått många lärare och elever med vårt utbildningsmaterial. Det visar det stora antalet nedladdningar av materialet och att vi under året tryckt upp 80 000 exemplar av elevhäftet "Leia och björndjuren knäcker rymdkoden".

Även om ingen utlysning har kunnat genomföras år 2021 bedömer Rymdstyrelsen att antalet sökande till praktik vid Nasa ska kunna bibehållas. Antalet sökande till praktiken har legat runt trettio per år med en liten ökning vad gäller andelen kvinnor. Ansökningarna till sommarskolan Alpbach ligger på en jämn nivå med en tillfällig uppgång år 2018 som troligen berodde på ökad marknadsföring för att sprida kännedom om skolan.

Kommunikation

I detta kapitel redovisas Rymdstyrelsens uppdrag att sprida kunskap och kännedom om vår verksamhet genom en ändamålsenlig kommunikationsverksamhet.

● Syfte, mål och uppdrag

Rymdstyrelsen ska kommunicera myndighetens arbete på ett transparent och intressant sätt för att öka kännedomen och kunskapen om rymdverksamhetens samhällsnytta ur olika aspekter. Arbetet bedrivs utifrån myndighetens egna styrdokument som strategi, policy och kommunikationsplaner. Rymdstyrelsen söker gärna samverkan med olika aktörer för att nå bättre effekt. Rymdverksamhet fascinerar och inspirerar människor i alla åldrar. Därför används rymdverksamhet även som ett medel för att främja ett bredare intresse för naturvetenskap och teknik i samhället.

● Genomförande och resultat

Rymdhändelser

Under år 2021 skedde många viktiga rymdhändelser i Sverige och omvärlden. I februari lyckades Nasa landa med rovern Perseverance på vår grannplaneten Mars. Med sig hade rovern en liten helikopter som två månader senare lyfte från marken. Därmed var det första gången en flygfarkost kontrollerat flög i en atmosfär utanför jorden.

Utöver Nasa nådde även Förenade Arabemiraten och Kina planeten Mars i februari. Sonden från Förenade Arabemiraten ska ligga i omloppsbana runt planeten och Kina lyckades med en landning på planetens yta där de placerade sin rover med namnet Tianwen-1. Rymdstyrelsen uppmärksammade alla dessa framsteg i våra egna kanaler, och var även på plats som experter för att kommentera skeendet i flera nationella medier under uppsändningar, landningar och andra tekniska landvinningar.

På hemmaplan uppmärksammade vi att den svenska forskningssatelliten Odin varit operativ i rymden i 20 års tid. Rymdstyrelsen har stöttat driften av satelliten sedan start.

Odin har genomfört mätningar i omloppsbana betydligt längre än planerat. När den sändes upp

år 2001 var planen att den skulle kunna mäta under två år men är nu alltså inne på sitt tjugonde år. Odin har bidragit med kunskap som spelar en viktig roll i förståelsen för hur klimatet och medeltemperaturen på jorden påverkas och förändras. Odins mätningar har även bidragit till forskningen om ozonhålen i vår atmosfär.

Den europeiska rymdorganisationen Esa lanserade sin rekryteringskampanj för en ny omgång astronauter under våren, den första rekryteringsomgången på 13 år. Då Sverige är medlem i Esa innebär det även att svenska medborgare kunde anmäla sitt intresse. Rymdstyrelsen stöttade Esa i sin kommunikation kring rekryteringen genom skraddarsydda nyhets- och blogginlägg samt jobbbannonser och kampanjer i sociala medier. Sammanlagt kom närmare 23 000 ansökningar in från hela Europa varav cirka 300 från Sverige. Under den senaste ansökningsomgången år 2008 var antalet sökande 8 413. Totalt ska sex nya astronauter väljas ut vilka kommer presenteras under andra halvåret år 2022.

Rymdbranschen genomgår nu även en snabb teknikutveckling, driven av framför allt amerikanska privata aktörer. Under sommaren pågick något som bara kan liknas med en rymdkapplöpning mellan tre av jordens rikaste personer, Richard Branson, Jeff Bezos och Elon Musk, alla med egna rymdföretag och kapacitet att ta människor upp i rymden på egen hand. Branson och Bezos lyckades båda lämna jordens atmosfär för en kort stund ombord på egna raketer medan Musk i stället lät en annan miljardär och en mindre civil besättning genomföra första resan i sin raket. Alla dessa bedrifter kan benämnas som startskottet för den moderna rymdturismen. Även den ryska rymdmyndigheten Roscosmos har öppnat upp för civila rymdfärder där det mest häpnadsväckande under året var när de tillät en rysk regissör och skådespelerska spela in scener till en kommande storfilm ombord på den internationella rymdstationen.

Året slutade också på bästa möjliga sätt, ur ett rymd-perspektiv, när världens hittills mest avancerade rymdteleskop, James Webb-teleskopet, äntligen lämnade jorden efter år av förseningar. På juldagen lyfte raketerna från den europeiska rymdbasen i Kourou, Franska Guyana, och under år 2022 kommer den att komplettera rymdteleskopet Hubble som vårt främsta öga ut mot universum. Ombord på teleskopet finns dessutom en hel del svensk teknik, vilket vi såklart uppmärksammat. På Rymdstyrelsen.se skapade vi en specialsida för James Webb och i samarbete med Stockholms universitet och en mängd svenska forskare satte vi även samman en broschyr om teleskopet som helt utgick från ett svenskt perspektiv. I broschyren, vars texter även finns på webben, fick svenska forskare utrymme att berätta om sitt arbete med utvecklingen av teleskopet men även vilken data de ska arbeta med när teleskopet väl är i bruk. Genom detta arbete når vi ut med vilken forskning Rymdstyrelsen stöttar i en tid då den är som mest relevant.

Samarbeten

Likt tidigare år har Rymdstyrelsens kommunikationsarbete präglats av en hel del samarbeten under året som gått. I början av året arrangerade Rymdstyrelsen en rikstäckande astrofototävling för amatörer i samarbete med Stockholms stad, Astronomisk ungdom och tidskrifterna Kamera och bild och Populär astronomi. De vinnande bidragen visade universum från sin bästa sida, fångad från Sveriges alla hörn av duktiga amatörfotografer. Vinnarna ställdes ut digitalt i Rymdstyrelsens egna kanaler och i Kungsträdgården i Stockholm samt på flera vetenskapscenter runt om i Sverige.

Inom Myndighetssamverkan Copernicus bidrog Rymdstyrelsen med att ta fram en handfull filmer som berättar om hur data från rymden kan stötta processer på jorden. I samarbete med Skogsstyrelsen, Trafikverket, SMHI, Havs- och vattenmyndigheten, Sjöfartsverket samt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap berättade vi om hur man, med hjälp av satelliter, bland annat kan bekämpa granbarkborrar, bryta is och studera markrörelser. Copernicus är ett europeiskt jordobservationsprogram där Rymdstyrelsen är den svenska koordinerande myndigheten.

Rymdstyrelsen genomförde även en rymdvecka i den svenska paviljongen på världsutställningen i Dubai i oktober. I ett program på plats för besökarna erbjöd vi svenska aktörer att berätta om sin rymdverksamhet för internationella intressenter. Detta samar-

bete genomfördes bland annat med Kungliga Tekniska Högskolan, Institutet för rymdfysik och Luleå tekniska universitet samt en del industriaktörer.

För andra året i rad lystes även Stockholms stadshus upp i rymdskrud under Nobel Week Lights. Satsningen genomfördes i samarbete med Nobelprismuseet med stöd av Stockholms stad, Stockholms Handelskammare och Rymdstyrelsen.

Analys och bedömning

Rymdstyrelsens analys och bedömning av kommunikationsarbetet för år 2021 är att vi lyckats åstadkomma väldigt mycket under en svår tid. Pandemin har präglat både de aktiviteter som genomförts och de som dessvärre fick ställas in. Mycket fokus har hamnat på att framställa digitalt kommunikationsmaterial och att på ett mer strukturerat och genomarbetat sätt än tidigare år producera och publicera i Rymdstyrelsens egna kanaler.

Rymdstyrelsen har arbetat hårt med att vidareutveckla vår webbplats för att den ska återspegla myndighetens arbete och händelser i den nationella och internationella rymdbranschen. Med hjälp av nyhetsbrev och pressrum har vi även kunnat nå ut till skräddarsydda målgrupper med riktad information.

I tabellen redovisas statistik över besöksantal på Rymdstyrelsens webbplats för de senaste tre åren och i sociala medier jämfört med år 2020.

TABELL 18.
Rymdstyrelsens digitala kanaler i siffror¹

	år 2021	år 2020	år 2019	år 2018
Antal sidvisningar	994 919	889 134	690 550	199 274
Antal unika sidvisningar	849 858	790 946	579 890	148 656
Antal följare Facebook	4 500	3 700	*	*
Antal följare Instagram	2 050	1 292	*	*

1) Rymdstyrelsen har sedan maj 2018 en ny webbplats. Innan dess fanns två webbplatser, rymdstyrelsen.se och rymdkanalen.se. I tabellen redovisas de sammanslagna siffrorna för de två webbplatserna för år 2018 samt siffror för rymdstyrelsen.se från 2019 och framåt.

*statistik saknas för åren 2018 och 2019.

Källa: Google Analytics, Facebook, Instagram.

Medarbetarna

I detta kapitel återrapporteras de delar inom kompetensförsörjning och sjukfrånvaro som myndigheten ska redovisa enligt förordning (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag. Därutöver beskrivs bland annat myndighetens arbetsmiljöarbete. Rymdstyrelsens sammantagna bedömning är att de åtgärder som vidtagits bidrar till att nå verksamhetsmålen för området.

● Syfte, mål och uppdrag

Enligt förordning (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag ska myndigheten redovisa de åtgärder som har vidtagits i syfte att säkerställa att kompetens finns för att fullgöra de uppgifter som framgår av myndighetens instruktion samt de mål och krav som regeringen och myndigheter har angett i regleringsbrev eller i andra beslut inom området.

I verksamhetsplanen för år 2021 satte Rymdstyrelsen som centrala mål och aktiviteter:

- Attraktiv arbetsplats och gott arbetsklimat, med bland annat introduktion av nyanställda medarbetare, förnyat åtagande att ge utrymme för att diskutera och arbeta med frågor gällande vårt arbetssätt (hur-frågor) och dilemmaövningar.
- Rymdstyrelsens arbetsmiljöarbete bedrivs kontinuerligt och systematiskt för att värna en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö.

● Genomförande och resultat

Personalen i siffror

Vid utgången av år 2021 hade Rymdstyrelsen 26 anställda, varav 24 var tillsvidareanställda. Det är en ökning med 2 medarbetare jämfört med år 2020. Andelen kvinnliga medarbetare var vid utgången av året 54 procent och andelen män 46 procent. I chefsgruppen är 67 procent kvinnor och 33 procent män, och Rymdstyrelsens ledningsgrupp består av två kvinnor och två män. Medelåldern vid myndigheten är 51 år. Under året har en tillsvidareanställd slutat, tre visstidsanställningar upphört och personalomsättningen uppgick till 5 procent.

TABELL 19.

Personal: fördelning på kön och ålder

	år 2021	år 2020	år 2019
Antal medarbetare	26	25	21
Antal kvinnor	14	13	10
Antal män	12	12	11
Medelålder	51	49	50

Källa: Arbetsgivarverket.

Kompetensförsörjning och rekrytering

Rymdstyrelsens ambition är att vara en attraktiv arbetsgivare. Vi arbetar löpande för att kunna erbjuda en god arbetsplats med bra anställningsvillkor, intressanta arbetsuppgifter och goda kompetensutvecklingsmöjligheter. Vår verksamhet kräver medarbetare som är engagerade, tar ansvar och som vill och får möjlighet att utvecklas.

Rymdverksamheten är stadd i stark förändring samtidigt som Rymdstyrelsen de senaste åren haft möjlighet att växa i antal medarbetare. Detta sammantaget påverkar förutsättningarna för myndighetens verksamhet. För att följa framsteg som görs i omvärlden, anpassa verksamheten till utvecklingen inom rymdområdet och säkerställa att verksamheten bedrivs effektivt, rättssäkert och med god intern styrning och kontroll, krävs en god kompetensförsörjning genom att ständigt utveckla myndighetens kompetens. Under år 2021 började fyra nya medarbetare sina anställningar på Rymdstyrelsen, att jämföra med fem nya medarbetare år 2020. Det har funnits många kvalificerade sökande till våra utlysningar, och samtliga tjänster har kunnat tillsättas. Av de fyra anställningar som påbörjades under år 2021 var tre nyinrättade



Christer Nilsson, ställföreträdande generaldirektör, Kristine Dannenberg, forskningshandläggare, och Anna Rathsmann, generaldirektör, på plats i Dubai för World Expo 2020. Foto: Rymdstyrelsen



Tobias Edman, ansvarig för Innovation och samhällsnytta på Rymdstyrelsen, föreläser om den nya tjänsten InSAR Sverige. Foto: Rymdstyrelsen



Kristine Dannenberg presenterar tillsammans med representanter för Kungliga tekniska högskolan vikten av Rymdstyrelsens stöd för nya och etablerade företag och forskare. Foto: Rymdstyrelsen

befattningar vid myndigheten. Dessa tillsattes för att säkerställa för myndigheten prioriterade kompetenser inom säkerhetsarbete, verksamhetsutveckling och styrningsfrågor samt EU och EU:s forskningsprogram.

Rymdstyrelsen använde under året även konsultstöd från Statens servicecenter inom rekrytering och viss personaladministration. Myndigheten använde även annat konsultstöd inom ekonomiadministration. Under hösten återupptogs arbetet med att digitalisera myndighetens diarium och projektet fortgår under år 2022 med hjälp av en extern konsult verksam inom arkiv- och dokumenthanteringsområdet.

Kompetensutveckling

Kompetensutveckling är en central del av att vara en attraktiv arbetsgivare och för att nå verksamhetens mål. Medarbetarsamtal genomförs regelbundet med alla medarbetare för att rätt kunna matcha utvecklingsviljan och kompetensen hos individen med verksamhetens behov. Då behov uppstår genomförs individuella kompetensutvecklingsinsatser. Rymdstyrelsen

är en del av Rörlighet i staten (RIS), ett samarbetsprojekt med 15 myndigheter för att öka rörligheten och möjligheterna till kompetensutveckling för medarbetare inom staten. Inom ramen för samarbetet har medarbetare bland annat fått utbildning i statstjänstemannarollen, leda utan att vara chef samt deltagit i olika nätverk. Rymdstyrelsen har också lånat ut en medarbetare till en annan myndighet inom ramen för RIS under året.

Coronapandemin fortsatte prägla verksamhetsåret 2021. När restriktionerna tillät samlades hela myndigheten under hösten till personaldagar för en gemensam utbildnings- och personalvårdande insats. Syftet var dels att stärka relationerna mellan medarbetarna, dels att arbeta med frågor gällande riktning och önskat läge i myndighetens arbete den närmaste tiden. De lättade restriktionerna möjliggjorde även att utbildningsaktiviteter som tvingats vara vilande kunde återupptas, däribland utbildning i hjärt- och lungräddning samt ergonomigångar.

Jämställdhet och mångfald

En god arbetsplats är attraktiv för alla. Det innebär att likabehandling tillämpas och att alla känner sig respekterade. Mobbning eller trakasserier ska inte förekomma på Rymdstyrelsen.

Rymdstyrelsen eftersträvar en bra balans när det gäller ålder, kön och etnicitet vid rekryteringar. Rekryteringsprocessen ska vara inriktad på att hitta rätt kompetens, att främja en likabehandling vid formulering av kompetenskrav samt att behandla kandidater med olika kön och bakgrund lika vid rekrytering.

Rymdstyrelsen gör varje år en lönekartläggning. I lönekartläggningen görs jämförelser av arbeten som är att betrakta som lika eller likvärdiga. Resultatet visar att det inte förekommer några osakliga löneskillnader mellan kvinnor och män.

Arbetsmiljö

Under år 2021 har Rymdstyrelsen vidareutvecklat det systematiska arbetsmiljöarbetet och den organisatoriska och sociala arbetsmiljön genom att bland annat dokumentera och tydliggöra rutiner och arbetssätt. Chefer och skyddsombud har genomgått en gemensam utbildning i systematiskt arbetsmiljöarbete och organisatorisk och social arbetsmiljö. Utvecklingsarbetet följde bland annat av Arbetsmiljöverkets inspektion av arbetsmiljöarbetet vid Rymdstyrelsen.

I slutet av år 2021 genomfördes en medarbetarundersökning bland samtliga medarbetare. Svarsfrekvensen i undersökningen låg på 96 procent. Resultatet kommer att analyseras och följas upp i början av år 2022. Under år 2021 har därtill regelbundna pulsmätningar med verktyget Health Watch genomförts bland samtliga medarbetare. Syftet har varit att både få en bild över hur medarbetarna upplever arbetsklimat och stress under pandemirestriktionerna, och att ge medarbetarna en möjlighet att regelbundet reflektera över och påverka sin egen situation.

Regeringen fattade den 22 december 2020 beslut om uppdrag till vissa statliga myndigheter om att vidta ytterligare åtgärder för att öka andelen anställda som arbetar hemifrån. Uppdraget innebar att myndigheterna skulle säkerställa att endast arbetstagare vars fysiska närvaro är nödvändig för att kunna bedriva verksamheten befinner sig i myndighetens lokaler. Denna del av uppdraget förlängdes i omgångar till att gälla till den 28 september 2021. Rymdstyrelsen begränsade närvaron i myndighetens lokaler i enlighet med uppdraget, och möjliggjorde så långt som

möjligt hemlån av ergonomisk och annan kontorsutrustning för att en god arbetsmiljö under hemarbetet skulle kunna upprätthållas.

Rymdstyrelsen satsar på friskvård och medarbetarna erbjuds både friskvårdstimme och friskvårdsbidrag. Under den tid vi arbetat hemifrån har friskvårdstiden utökats till en timme per dag för att underlätta möjligheterna till fysisk aktivitet för medarbetarna.

TABELL 20.
Statistik över sjukfrånvaro, procent

	år 2021	år 2020	år 2019
Sjukfrånvaro totalt	7,88	3,30	4,50
varav 60 dagar eller mer	88,83	61,30	62,60
Kvinnor	13,78	6,47	–*
Män	0,63	0,22	–*
Anställda –29 år	–*	–*	–*
Anställda 30–49 år	4,38	2,00	–*
Anställda 50– år	9,90	4,55	7,44

*) Enligt krav i FÅB ska inte uppgift lämnas om antalet anställda i gruppen är högst tio eller om uppgiften kan hänföras till en enskild individ.

Källa: Arbetsgivarverket.

Tabell 20 visar att sjuktalen har ökat jämfört med år 2020. Även långtidssjukskrivningarna har ökat. På en liten myndighet som Rymdstyrelsen kan enstaka sjukdomsfall få stort genomslag i statistiken. Rymdstyrelsen arbetar aktivt med att främja en god fysisk, organisatorisk och social arbetsmiljö samt minska och förebygga ohälsa.

Analys och bedömning

Under år 2021 har, trots den pågående pandemin, personalomsättningen varit stabil och arbetsmiljön, givet omständigheterna, god. När vi rekryterat nya medarbetare har antalet sökande till utlysta tjänster varit stort. Under år 2021 ökade sjukfrånvaron på myndigheten, inklusive långtidssjukfrånvaron. Rymdstyrelsens bedömning är att det trots allt rör sig om en tillfällig ökning för året och inte om en mer långsiktig trend. Coronapandemin, tillsammans med det faktum att Rymdstyrelsen har vuxit i antal anställda, visar på behoven av en väl fungerande organisation och väl inarbetade rutiner för att myndigheten ska kunna uppnå målen för verksamheten. Trots de utmaningar som har funnits under året är Rymdstyrelsens bedömning att myndighetens samlade insatser motsvarar mål och förväntningar väl.

Säkerhetsarbete

● Syfte, mål och uppdrag

Säkerhetsarbetet vid myndigheter styrs i huvudsak av säkerhetsskyddslagen (2018:585) och säkerhetsskyddsförordningen (2021:955). Till detta kommer ett antal föreskrifter från Polismyndigheten och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Från 1 mars 2021 gäller enligt myndighetens instruktion att Rymdstyrelsen i sin verksamhet ska beakta Sveriges utrikes-, säkerhets- och försvarspolitiska intressen.

● Genomförande och resultat

I syfte att utveckla myndighetens säkerhetsarbete anställdes under året en ny medarbetare till den nya tjänsten som säkerhetsansvarig. Rymdstyrelsens säkerhetsorganisation utvecklades och arbete med att höja säkerheten och skyddet av myndigheten samt dess skyddsvärda tillgångar genom uppdatering av styr- och stöddokumentation genomfördes under året och detta arbete fortsätter under år 2022.

Myndigheten påbörjade under året en uppföljning av det systematiska informationssäkerhetsarbetet. Resultatet visade på att myndighetens informations-säkerhetsarbete har utvecklingsbehov och resulterade i ett antal aktiviteter i verksamhetsplanen för år 2022.

MSB har beslutat att Rymdstyrelsen ska lämna en redovisning av risk- och sårbarhetsanalys kopplad till myndighetens expertområde inom samhällets kritiska funktioner senast sista oktober år 2022.

Rymdstyrelsen kommer att påbörja ett arbete med hur vårt nya uppdrag att beakta Sveriges utrikes-, säkerhets- och försvarspolitiska intressen ska omhändertas i verksamheten under år 2022.

● Analys och bedömning

Det är Rymdstyrelsens bedömning att med en säkerhetsansvarig på plats kommer myndigheten framöver bättre kunna fokusera på informationssäkerhets- och säkerhetsarbetet.

Finansiell redovisning

3

Bilden visar Bahamas och är tagen av astronauterna på den femtioförsta flygningen i det amerikanska rymdfärjeprogrammet år 1992. Det grunda vattnet runt Bahamas syns tydligt i ljusblått medan de mycket djupa mörkblå kanalerna omringar ögruppen. Den stora ön är Andros Island, Bahamas största ö och den femte största ön i Västindien. Bahamas är en av de få regioner i världen där kalciumkarbonat fälls ut direkt ur vattnet, som mineralet aragonit, för att bilda korallrevöarna. Foto: Nasa

Resultaträkning *belopp i tkr*

	Not	år 2021	år 2020	år 2019
Verksamhetens intäkter				
Intäkter av anslag	1	43 088	39 807	34 895
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	2	203	0	0
Intäkter av bidrag	3	1 334	1 384	1 333
Finansiella intäkter	4	0	0	0
Summa		44 625	41 191	36 228
Verksamhetens kostnader				
Kostnader för personal	5	-30 428	-28 078	-26 467
Kostnader för lokaler		-1 603	-1 562	-1 514
Övriga driftkostnader	6	-12 571	-11 527	-8 206
Finansiella kostnader	7	0	0	-14
Avskrivningar och nedskrivningar		-23	-24	-27
Summa		-44 625	-41 191	-36 228
Verksamhetsutfall		0	0	0
Transfereringar				
Medel från statsbudgeten för finansiering av bidrag		1 083 972	1 094 409	1 160 764
Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	8	44 375	34 778	37 202
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag	9	1 507	1 976	1 731
Finansiella intäkter	10	48	1	8
Finansiella kostnader	11	-90	-120	-262
Lämnade bidrag	12	-1 129 812	-1 131 045	-1 199 442
Saldo		0	0	0
Årets kapitalförändring		0	0	0

Balansräkning *belopp i tkr*

	Not	2021-12-31	2020-12-31
TILLGÅNGAR			
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	13	0	0
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	14	79	102
		79	102
Fordringar			
Fordringar hos andra myndigheter	15	1 003	5 714
Övriga kortfristiga fordringar	16	1 525	0
		2 528	5 714
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader	17	565	361
Upplupna bidragsintäkter	18	322	440
		887	801
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	19	-1 010	-5 626
		-1 010	-5 626
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		6 698	9 242
		6 698	9 242
SUMMA TILLGÅNGAR		9 182	10 234
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Statskapital	20	35	35
Kapitalförändring enligt resultaträkningen		0	0
		35	35
Avsättningar			
Övriga avsättningar	21	646	594
		646	594
Skulder m.m.			
Lån i Riksgäldskontoret	22	44	67
Kortfristiga skulder till andra myndigheter		1 614	2 119
Leverantörsskulder		2 860	3 988
Övriga kortfristiga skulder		543	498
		5 061	6 672
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	23	2 231	2 015
Oförbrukade bidrag	24	1 209	918
		3 440	2 932
SUMMA KAPITAL OCH SKULDER		9 182	10 234

Anslagsredovisning

Redovisning mot anslag *belopp i tkr*

Anslag	Not	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisp. anslag	Totalt disponibelt belopp	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
Uo 16 3:4 ap.1 Rymdforskning och rymdverksamhet	25	-48 452	1 117 356	0	1 068 904	-1 085 664	-16 760
Uo 16 3:5 ap.1 Rymdstyrelsen: Förvaltning	26	1 150	40 796	0	41 946	-41 394	552
Summa		-47 303	1 158 152	0	1 110 850	-1 127 058	-16 208

Redovisning mot bemyndigande *belopp i tkr*

Anslag	Not	Tilldelad bemyndiganderam	Ingående åtaganden	Utestående åtaganden	Utestående åtagandes fördelning per år			
					2022	2023	2024	2025 - 2034
Uo 16 3:4 ap.1 Rymdforskning och rymdverksamhet	27	2 600 000	3 217 195	2 599 526	929 666	903 972	657 726	108 162
Summa		2 600 000	3 217 195	2 599 526	929 666	903 972	657 726	108 162

Enligt allmänna råd till 17§ Anslagsförordningen, bör åtaganden i utländsk valuta värderas till balansdagens kurs. Rymdstyrelsen har värderat utestående åtaganden enligt Riksbankens valutakurs om 1 € = 10,2269 SEK per 2021-12-30.

Utestående åtaganden i utländsk valuta vid årets slut har värderats enligt Riksbankens kurs enligt ovan. Det har fått till följd att utestående åtaganden har justerats upp för Uo 16 3:4 med 53 489 tusen kronor.

Utestående åtaganden efter slutår 2025 är beräknade till 8 miljoner kronor för Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet. Beloppen fördelar sig enligt följande: 2026: 4 miljoner kronor och 2027: 4 miljoner kronor.

Tilläggsupplysningar och noter

Kommentarer till noter

Belopp redovisas i tusentals kronor (tkr) där ej annat anges. Till följd av detta kan summeringsdifferenser förekomma.

Redovisningsprinciper

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

I enlighet med ESV:s föreskrifter till 10 § FBF tillämpar myndigheten brytdagen den 5 januari. Efter brytdagen har fakturor överstigande 50 tusen kronor bokförts som periodavgränsningsposter.

Kostnadsmässig anslagsavräkning

Semesterdagar som intjänats före år 2009 avräknas från och med år 2009 anslaget först vid uttaget enligt undantagsbestämmelsen. Utgående balans år 2021 är 31 tusen kronor, vilket är en ökning med 1 tusen kronor från utgången av år 2020, enligt utdrag från lönesystemet.

Värderingsprinciper – anläggningstillgångar

Som anläggningstillgångar redovisas maskiner och inventarier som har ett anskaffningsvärde om minst 22 tusen kronor och en beräknad ekonomisk livslängd som uppgår till lägst tre år. Beloppsgränsen för förbättringsutgifter på annans fastighet är 50 tusen kronor. Avskrivningstiden för förbättringsutgifter på annans fastighet uppgår till högst den återstående giltighetstiden på hyreskontraktet, dock lägst tre år. Avskrivning sker enligt linjär avskrivningsmetod. Avskrivning under anskaffningsåret sker från den månad tillgången tas i bruk. Bärbara datorer kostnadsförs direkt enligt beslut 2002-12-11.

Tillämpade avskrivningstider:

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

Värderingsprinciper – skulder och fordringar

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

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

Ersättning till styrelseledamöter och ledande befattningshavare *belopp i tkr*

Styrelseledamot	Ersättning	Andra råds- och styrelseuppdrag i svenska myndigheter och aktiebolag
Katarina Bjelke, ordförande	65	Karolinska Institutet Holding AB, Karolinska Institutet Innovation AB
Ella Carlsson	33	Totalförsvarets forskningsinstitut
Anne Lidgard	33	Alme Invest Stockholm AB
Pär Omling	33	
Gösta Lemne	33	Dirac Research AB
Ledande befattningshavare	Ersättning	Andra råds- och styrelseuppdrag
Anna Rathsmann, GD	1 407	

Inga förmåner finns att redovisa.

Noter

Resultaträkning *belopp i tkr*

NOT 1. Intäkter av anslag	2021-12-31	2020-12-31
Intäkter av anslag	43 088	39 807
Summa	43 088	39 807
<i>Varav:</i>		
Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet	1 693	-6
Uo 16 3:5 Rymdstyrelsen – förvaltning	41 395	39 814

Summa "Intäkter av anslag" (43 088 tkr) och "Medel som erhålls från statsbudgeten för finansieringen av bidrag" (1 083 972 tkr) skiljer sig från summa "Utgifter" (1 127 058 tkr) i anslagsredovisningen på grund av justering av semesterlöneskuld som in-tjänats före 2009 (1 tkr), enligt underlag från lönesystemet. Denna post har belastat anslaget UO 16 3:5, men inte bokförts som kostnad i resultaträkningen.

NOT 2. Intäkter av avgifter och andra ersättningar	2021-12-31	2020-12-31
Intäkter av tjänster	203	0
Summa	203	0

NOT 3. Intäkter av bidrag	2021-12-31	2020-12-31
Bidrag från statliga myndigheter (400 tkr avser Copernicus år 2020-2021)	843	449
Bidrag från EU (avser BalticSatApps och Hemera)	491	935
Summa	1 334	1 384

NOT 4. Finansiella intäkter	2021-12-31	2020-12-31
Ränta på lån Riksgäldskontoret	0	0
Summa	0	0

NOT 5. Kostnader för personal	2021-12-31	2020-12-31
Lönekostnader, exkl. arbetsgivaravgifter, pensionspremier, andra avgifter enligt lag och avtal	17 881	16 156
<i>Varav arvoden</i>	<i>477</i>	<i>667</i>
Arbetsgivaravgifter, pensionspremier, andra avgifter enligt lag och avtal	11 723	11 068
Övriga personalkostnader	824	854
Summa	30 428	28 078

Personalkostnaderna har ökat mellan åren främst beroende på en höjning av premier för den förmånsbestämda pensionen.

NOT 6. Övriga driftkostnader	2021-12-31	2020-12-31
Konsultkostnader	6 032	5 498
Ekonomikonsulter	413	577
IT-tjänster	1 410	999
Resekostnader	272	167
Hotell och logi	225	155
Andra främmande tjänster	1 413	1 995
Övriga driftkostnader	2 806	2 136
Summa	12 571	11 527

Övriga driftkostnader har ökat beroende på deltagande i World Expo/IAC.

NOT 7. Finansiella kostnader	2021-12-31	2020-12-31
Ränta på räntekonto Riksgäldskontoret	0	0
Summa	0	0

NOT 8. Medel från myndigheter för finansiering av bidrag	2021-12-31	2020-12-31
Bidrag från Försvarsmakten	3 103	4 852
Bidrag från MSB	789	1 426
Bidrag från Vinnova	30 000	15 000
Bidrag från Vetenskapsrådet	10 000	10 000
Bidrag från Trafikverket	483	3 500
Summa	44 375	34 778

NOT 9. Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag	2021-12-31	2020-12-31
Nasa	0	73
CNES	1 507	1 903
Summa	1 507	1 976

NOT 10. Finansiella intäkter transfereringar	2021-12-31	2020-12-31
Realiserade valutakursvinster utomstatliga	48	1
Summa	48	1

NOT 11. Finansiella kostnader transfereringar	2021-12-31	2020-12-31
Realiserade valutakursförluster utomstatliga	90	120
Summa	90	120

NOT 12. Lämnade bidrag	2021-12-31	2020-12-31
Bidrag till lärosäten och institut	104 078	109 408
Bidrag till Esa	879 140	854 559
Bidrag till industri/företag	144 026	162 946
Bidrag övriga	2 569	4 132
Summa	1 129 812	1 131 045

Balansräkning *belopp i tkr***NOT 13. Förbättringsutgifter på annans fastighet**

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående anskaffningsvärde	112	112
Årets anskaffningar	0	0
Årets utrangeringar, anskaffningsvärde	0	0
Summa anskaffningsvärde	112	112
Ingående ackumulerade avskrivningar	-112	-112
Årets avskrivningar	0	0
Årets utrangeringar, avskrivningar	0	0
Summa ackumulerade avskrivningar	-112	-112
Utgående bokfört värde	0	0

NOT 14. Maskiner, inventarier, installationer m.m.

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående anskaffningsvärde	714	714
Årets anskaffningar	0	0
Årets utrangeringar, anskaffningsvärde	0	0
Summa anskaffningsvärde	714	714
Ingående ackumulerade avskrivningar	-612	-588
Årets avskrivningar	-23	-24
Årets försäljningar/utrangeringar, avskrivningar	0	0
Summa ackumulerade avskrivningar	-635	-612
Utgående bokfört värde	79	102

NOT 15. Fordringar hos andra myndigheter

	2021-12-31	2020-12-31
Fordran SPV, Trygghetsstiftelsen	0	1
Fordran Skatteverket	0	65
Fordran ingående mervärdesskatt	1 003	5 648
Summa	1 003	5 714

NOT 16. Övriga kortfristiga fordringar

	2021-12-31	2020-12-31
CNES	1 525	0
Summa	1 525	0

NOT 17. Förutbetalda kostnader

	2021-12-31	2020-12-31
Förutbetalda hyreskostnader	525	362
Övriga tjänster	40	0
Summa	565	362

NOT 18. Upplupna bidragsintäkter

	2021-12-31	2020-12-31
Upplupna bidragsintäkter EU – BalticSatApps	104	440
Copernicus	218	0
Summa	322	440

NOT 19. Avräkning med statsverket

	2021-12-31	2020-12-31
Anslag i icke räntebärande flöde		
Ingående balans	8 616	13 779
Redovisat mot anslag	1 085 665	1 094 403
Transfereringsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	-1 081 648	-1 099 567
Fordringar/Skulder avseende anslag i icke räntebärande flöde	12 633	8 615
Anslag i räntebärande flöde		
Ingående balans	-1 150	-519
Redovisat mot anslag	41 394	39 817
Anslagsmedel som tillförts räntekonto	-40 796	-40 448
Fordringar/Skulder avseende anslag i räntebärande flöde	-552	-1 150
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag		
Ingående balans	30	33
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	1	-3
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag	31	30
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken		
Ingående balans	-13 122	-13 122
Inbetalningar i icke räntebärande flöde	97 506	73 207
Utbetalningar i icke räntebärande flöde	-1 179 153	-1 172 773
Betalningar hänförliga till anslag och inkomsttitlar	1 081 648	1 099 567
Övriga fordringar/skulder på statens centralkonto i Riksbanken	-13 122	-13 122
Summa Avräkning med statsverket	-1 010	-5 627

NOT 20. Statskapital

	2021-12-31	2020-12-31
Konst från Statens Konstråd	35	35
Utgående balans	35	35

NOT 21. Övriga avsättningar

	2021-12-31	2020-12-31
Kompetensväxlings- och kompetensutvecklingsåtgärder		
Ingående balans	594	548
Avsättning kompetensväxling	52	46
Summa	646	594

NOT 22. Lån i Riksgäldskontoret	2021-12-31	2020-12-31
Avser lån för investeringar i anläggningstillgångar		
Beviljad låneram enligt regleringsbrev	1 200	900
Ingående balans	67	91
Under året nyupptagna lån	0	0
Årets amorteringar	-23	-24
Summa	44	67

NOT 23. Upplupna kostnader	2021-12-31	2020-12-31
Upplupna semesterlöner och löner inklusive sociala avgifter	1 993	1 824
Övriga upplupna kostnader	238	191
Summa	2 231	2 015

Anslagsredovisning *belopp i tkr*

NOT 25. Not 25 Anslag UO 16 3:4 ap 001 **Rymdforskning och rymdverksamhet**

Enligt regleringsbrev för 2021 disponerar myndigheten en anslagskredit på 55 867 tusen kronor. Anslaget är icke räntebärande. Anslagsbehållning från föregående år får inte disponeras.

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

Anslaget får användas till att finansiera stöd för forskning och utveckling inklusive industriutvecklingsprojekt och fjärranalys inom nationella och internationella samarbeten samt annan verksamhet med anknytning till forskning och utveckling till exempel information, utvärderingar, konferenser och resebidrag. Anslaget får även användas för att finansiera utgifter för statsbidrag för verksamhet vid Esrange och till utgifter för ersättning till vissa samebyar samt till samefonden med anledning av verksamhet vid Esrange.

NOT 24. Oförbrukade bidrag	2021-12-31	2020-12-31
Copernicus FP A	0	191
Särskilt regeringsuppdrag – Nationellt rymddatalabb	208	0
Hemera – ett ballonginfrastrukturprojekt inom H2020	1 001	727
Summa	1 209	918

NOT 26. UO 16 3:5 ap. 1 Rymdstyrelsens förvaltning

Enligt regleringsbrev för 2021 disponerar myndigheten en anslagskredit om 1 223 tusen kronor.

Myndigheten får disponera hela det ingående överföringsbeloppet, då detta understiger 3 procent av föregående års tilldelning. Anslaget är räntebärande.

NOT 27. Bemyndiganden UO 16 3:4 ap. 1 **Rymdforskning och rymdverksamhet**

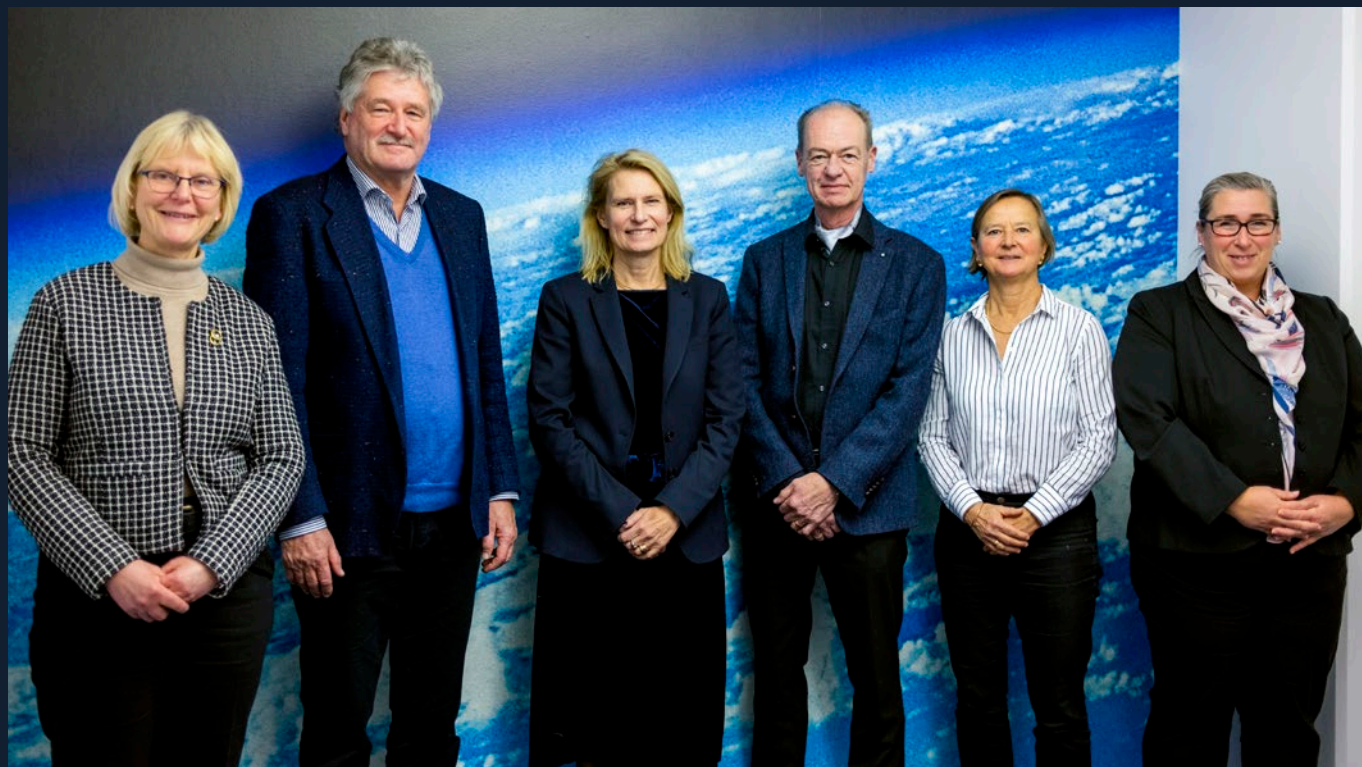
Enligt villkor i regleringsbrevet får myndigheten ikläda sig ekonomiska åtaganden med högst 2 600 miljoner kronor åren 2021-2034.

Sammanställning över väsentliga uppgifter *belopp i tkr*

	år 2021	år 2020	år 2019	år 2018	år 2017
Låneram					
Beviljad	1 200	900	600	600	600
Utnyttjad	44	67	91	118	171
Kontokrediter Riksgäldskontoret					
Beviljad	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Maximalt utnyttjad	0	0	0	0	0
Räntekonto Riksgäldskontoret					
Ränteintäkter	0	0	0	0	0
Räntekostnader	0	0	14	18	11
Avgiftsintäkter					
Beräknat belopp enligt regleringsbrev	0	0	0	0	0
Övriga avgiftsintäkter som disponeras	0	0	0	0	0
Anslagskredit					
Beviljad					
Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet	55 867	55 617	97 335	47 367	18 652
Uo 16 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning	1 223	1 063	1 043	1 033	856
Uo 16 3:6 Avg till internationella org	0	0	0	0	27 565
Utnyttjad					
Uo 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet	16 760	48 451	61 404	23 871	9 479
Uo 16 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning	0	0	0	0	663
Uo 16 3:6 Avg till internationella org	0	0	0	0	18 968
Anslag					
Ramanslag					
Anslagssparande	552	1 150	519	549	0
Bemyndiganden					
Tilldelade	2 600 000	3 500 000	4 000 000	3 000 000	3 900 000
Summa gjorda åtaganden	2 599 526	3 217 195	3 926 291	2 974 270	3 606 063
Personal					
Antalet årsarbetskrafter (st)	23	21	20	19	16
Medelantalet anställda (st)	26	22	21	20	18
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 939	1 960	1 810	1 820	1 856
Kapitalförändring ¹					
Årets kapitalförändring	0	0	0	0	0
Balanserad kapitalförändring	0	0	0	0	0

1) Från och med år 2009 avräknas anslag kostnadsmässigt och därför blir årets kapitalförändring +/- 0.

Styrelse



Fotograf: Jonas Appelberg

Anna Rathsmann

Pär Omling¹

Katarina Bjelke,
Ordförande

Gösta Lemne

Anne Lidgard

Ella Carlsson

Vi intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning.
Stockholm den 14 februari 2022

KATARINA BJELKE,
Ordförande

ELLA CARLSSON

GÖSTA LEMNE

ANNE LIDGARD

ANNA RATHSMAN

1) Pär Omling var styrelseledamot till och med den 31 december 2021.

Bilaga 1: Sveriges betalningar till Esa-program år 2021

(enligt dok ESA/AF(2020)8, rev 1)

Program	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (miljoner euro)	Svensk andel procent	Betalning (tkr)
OBLIGATORISKA PROGRAM					
Grundprogrammet					99 574
CSG Kourou	Uppsändningsplats i Kourou	2021-2024	431	2,17	
General budget	Basverksamhet av allmänt intresse	2021-2029	2 617	2,63	
Vetenskap					151 289
Scientific programme	Satelliter för rymdforskning	2021-2029	5 127	2,63	
FRIVILLIGA PROGRAM					
Jordobservation					206 531
Earth Watch – CCI	Analyser av klimatdata	2021-2025	55	1,24	
Earth Watch – InCubed		2021-2024	16	0,27	
Earth Watch – AWS		2021-2025	40	35,89	
EOEP Period 3	Ramprogram för satelliter för miljö- och klimatforskning	2021-2023	12	3,00	
EOEP Period 4		2021-2024	190	1,55	
EOEP Period 5		2021-2026	575	0,95	
Future EO Segment 1		2021-2026	561	1,05	
GMES Space Comp Ph 2	Miljöövervakningssatelliter	2021-2023	66	4,41	
GMES Space Comp 3		2021-2024	85	1,44	
GMES Space Comp 4		2021-2026	1 771	0,77	
MTG	Satelliter för väder och klimat	2021-2025	273	3,01	
MTG Second Generation		2021-2025	187	2,89	
Telekommunikation					104 592
ARTES Future Prep Ph 7	Projekt för telekommunikation. Grundläggande och marknadsnära utveckling samt strategiska projekt för att stärka europeiska företags konkurrenskraft.	2021	4	1,47	
Future Preparation (FP)		2021-2024	18	0,84	
Core Competitiveness (CC)		2021-2026	754	1,37	
Partnership Projects (PP)		2021-2026	183	1,62	
Business App Space Solutions (BASS)		2021-2026	282	0,56	
Space for 5G (5G)		2021-2025	129	2,19	
Optical Comm – ScyLight		2021-2025	180	1,36	
ARTES CC		2021-2025	92	0,95	
ARTES EDRS Sub-el 1		2021	5	5,36	
ARTES Small Geo Sub-el 1		2021	1	12,27	
ARTES Small Geo Sub-el 3		2021	0	2,99	
ARTES Neosat		2021-2025	31	3,26	
ARTES IAP Phase 3		2021-2022	8	0,34	
ARTES PPP Sub-el 2		2021-2025	30	13,05	
ARTES Partner S.E. 7		2021-2024	29	0,11	
Navigering					977
NAVISP Element 2	Europeiskt satellitnavigeringssystem	2021-2025	9	1,49	
NAVISP Ph 2 Element 1		2021-2024	18	2,04	
Bemannad rymdfart, mikrogravitation och utforskning					52 233
ISS Expl Phase 2 3rd B.F.C	Den europeiska delen av den internationella rymdstationen ISS, utveckling och drift. Ramprogram för utforskning, mikrogravitation och bemannad rymdfart.	2021-2022	169	0,43	
E3P Period 1		2021-2026	345	0,85	
E3P Period 2		2021-2026	1 839	0,75	
Aurora ExoMars	Utforskning av rymden inkl. livsmöjligheter	2021-2022	1	0,59	
Utforskning					21
Aurora MREP 2 Sub-elem 2	Utforskning av rymden inkl. livsmöjligheter	2021-2022	0	1,13	

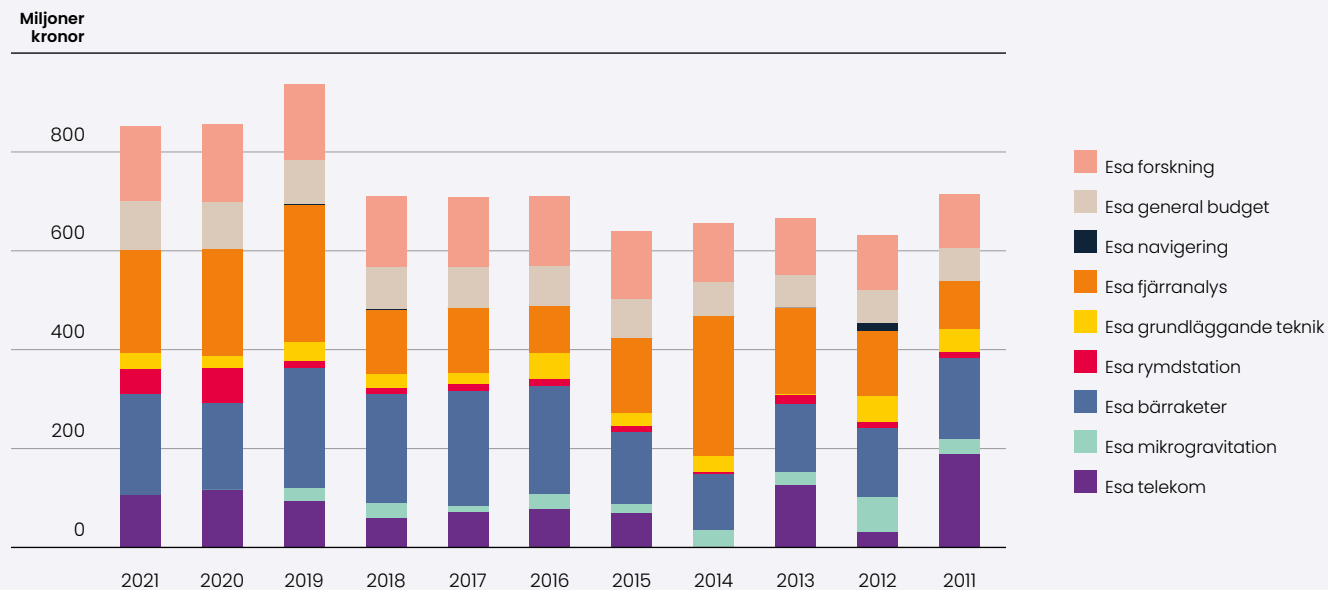
Program	Innehåll och mål	Tidsperiod	Omfattning (miljoner euro)	Svensk andel procent	Betalning (tkr)
Bärraketer					204 724
Ariane 5 ARTA	Bärraketen Ariane 5 och 6	2021-2024	10	3,62	
Ariane 6 Development		2021-2025	377	1,85	
Ariane 6 PI20		2021-2022	39	2,03	
Ariane 6 Comp Improvm		2021-2025	213	0,22	
Ariane 6/PI20C Trans		2021-2026	368	0,86	
LEAP – MCO Ariane		2021-2023	2	4,76	
LEAP Ariane Suppl		2021-2022	0	1,47	
LEAP Ariane (2015–2016)		2021-2024	11	3,49	
LEAP Suppl 2015–2016		2021-2023	5	1,38	
LEAP End A5 Expl		2021-2026	157	0,43	
LEAP Suppl 2017–2019		2021-2025	14	1,30	
LEAP A5 Suppl		2021-2024	354	1,16	
LEAP A6 Expl Acc		2021-2025	151	0,59	
FLPP Per 3 Neo CC	Utveckling inför nästa generations bärraket	2021-2025	72	7,58	
FLPP Per 3 Neo Ultra		2021-2024	10	3,63	
FLPP Studies Demo		2021-2026	151	11,12	
FLPP Prometheus		2021-2025	119	2,94	
FLPP Themis/Reusability		2021-2023	29	20,19	
CSTS Element 1		2021-2025	47	0,59	
PRIDE	Återanvändbar demonstrator	2021-2023	3	1,43	
Space Rider Step 2.1		2021-2022	6	0,75	
VECEP Step 1	Utveckling av bärraketen Vega	2021-2022	1	2,38	
Verta Period 1 & 2		2021	0	0,73	
LEAP MCO Vega		2021	0	3,66	
LEAP Vega (2017–2019)		2021-2023	5	0,24	
LEAP Vega (2015–2016)		2021-2022	0	1,72	
LEAP Vega Trans Acc		2021-2025	82	0,45	
Vega C Comp Improvem		2021-2024	103	0,86	
Vega Evolution Prep		2021-2025	134	0,63	
Vega Development		2021-2023	54	2,27	
Teknologi					
GSTP 6 Element 1	Förberedande generell teknikutveckling	2021-2026	571	1,34	
GSTP 6 Element 2		2021-2026	215	1,33	
GSTP 6 Element 3		2021-2026	120	0,20	
Rymdlägesprogrammet					17 150 ¹⁾
SSA Per 3	Utveckling för säkerhet i rymden	2021-2023	18	1,37	
S2P Period 1		2021-2025	393	1,01	
SUMMA					852 283

1) Dessa betalningar har delvis finansierats av Försvarsmakten och MSB.

Nya åtaganden inom Esa

Inga nya åtaganden inom Esa ingicks under 2021.

FIGUR 12.
Fördelningen av betalningar till Esa



Bilaga 2: Rymdstyrelsens satsningar på svenskt deltagande i internationella projekt utanför Esa år 2021

Program	Innehåll och mål	Tidsperiod ¹⁾	Projektets omfattning för period (miljoner euro)	Svensk andel, procent	Betalning (tkr)
Forskning					26 928
EASP – Estringe Andöya Special Project	Drift av Estringe och Andöya som regleras i ett samarbetsavtal mellan Sverige, Norge, Tyskland, Frankrike och Schweiz.	2021–2025	49	27	
Jordobservation					2 312
Pleiades	Jordobservationssatelliter med mycket hög upplösning som utvecklas i samarbete med Frankrike. Första satelliten sändes upp 2011, går nu in i driftsfas.	2004–2022	510	3	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					5 127
HPGP motor	Samarbete med Nasa gällande testning och kvalificering av grönt framdrivningssystem (HPGP).	2021–2022	Ej känt	Ej känt	
Övrigt	Projektering och förstudie inför kommande internationella projekt.	2021	0	100	
Summa					34 367

Nya internationella åtaganden under 2021

Inga nya internationella åtaganden ingicks under 2021.

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

Bilaga 3: Rymdstyrelsens satsningar på nationella projekt år 2021

Program	Innehåll och mål	Tidsperiod	Projektets omfattning för period (miljoner kronor)	Svensk andel, procent	Betalning (tkr)
Forskning					107 124
Nationellt forskningsprogram	Traditionellt forskningsprogram för rymdforskning.	2021	107	100	
Jordobservation					2 158
Nationellt fjärranalysprogram	Forskningsprogram samt program för utveckling av nya fjärranalystillämpningar.	2015–2021	2	100	
Bäraraketer					26 000
Industristruktur	Stöd för utveckling av industristruktur för Ariane 6.	2020–2024	133	100	
FUD (forskning, utveckling, demonstration)					37 747
RyT	Programmet för rymdtekniska tillämpningar, RyT, ska främja utvecklingen av rymdteknik-baserade tjänster och produkter.	2014–2021	2	100	
NRFP	Nationellt rymdtekniskt forskningsprogram.	2019–2023	7	100	
Programmet för rymdtekniska lösningar	Programmet för rymdtekniska lösningar. Ett nationellt program som ska ersätta NRFP.	2021–2024	9	100	
IFS/MATS/SIW	Studie och pilotprojekt av innovativa forskningssatelliter till låg kostnad.	2015–2021	83	100	
Dataexploatering	Diverse myndighetssamarbeten.	2019–2023	22		
Övrig FUD	Mindre utvecklingsprojekt.	2015–2021	25	100	
Övrigt					1 972
Övrig rymdverksamhet	Projekt av allmän karaktär	2021–2026	9	100	
Summa					175 001

En detaljerad redovisning av det nationella forskningsprogrammet finns på sidan 28. En detaljerad redovisning av NRFP finns på sidan 23. Under året har Programmet för utveckling av rymdtekniska lösningar startats. En redovisning av det finns på sidan 21. Övriga nya projekt redovisas nedan.

Nya nationella åtaganden under år 2021

	Innehåll och mål	Tidsperiod	Rymdstyrelsens omfattning för period (miljoner kronor)
FUD (forskning, utveckling, demonstration)			
Framdrivning	Utveckling av elektronisk framdrivning	2021–2022	1
Teknikutveckling	Joniseringsmolnsystem	2021–2022	1
Teknikutveckling	Lab-modell för värmeöverföring	2021–2022	1
Satellitkommunikation	Terminal för kommunikation	2021–2023	2
Teknikutveckling	Nyttolast-testbänk för ändringsdetektionstjänster i realtid.	2021–2023	2
Övrigt			
Utbildningssatsning	Esero (European Space Education Resource Office) Sverige i syfte att stödja skolan i arbetet med teknik, naturvetenskap och matematik genom att använda rymden som utgångspunkt.	2021–2026	6
Kommunikationsinsatser	Kommunikationsinsatser och deltagande i International Astronautical Congress 2022	2021–2022	2

Bilaga 4: Ledamöter i Rymdstyrelsens styrelse och rådgivande forskningskommitté, SAC år 2021

Rymdstyrelsens styrelse

Katarina Bjelke (ordförande)

Ella Carlsson

Gösta Lemne

Anne Lidgard

Pär Omling, styrelseledamot till och med den 31 december 2021.

Anna Rathsmann

Rådgivande forskningskommitté, SAC

Barbro Åsman (ordförande), Stockholms Universitet, Sverige

Nicholas Achilleos, University College London, Storbritannien

Paula M. Chadwick, Durham University, Storbritannien

Alexander Choukèr, Hospital of the University of Munich, Tyskland

Lasse Clausen, University of Oslo, Norge

Athena Coustenis, LESIA, Observatoire de Meudon, Frankrike

Barbara Ercolano, Ludwig-Maximilians Universität, München, Tyskland

Tuomas Häme, VTT, Espoo, Finland

Suzanne Imber, University of Leicester, Storbritannien

Johnny A. Johannessen, Nansen Centre, Bergen, Norge

Hannakaisa Lindqvist, Finnish Meteorological Institute, Finland

Shubha Sathyendranath, Plymouth Marine Laboratory, Storbritannien

Tuomas Savolainen, Aalto University, Finland

Björn-Martin Sinnhuber, Karlsruhe Institute of Technology, Tyskland

Susanne Vennerstrøm, DTU Space, Danmark



Rymdstyrelsen
Swedish National Space Agency

Rymdstyrelsen

Box 4006, SE-171 04 Solna

Telefon: +46 8 40 90 77 00 | Fax +46 8 627 50 14

E-mail: rymdstyrelsen@snsa.se | www.rymdstyrelsen.se