

Dnr 1/18

Budgetunderlag för budgetåren 2019 – 2021



Rymdstyrelsen
Swedish National Space Agency

Februari 2018

Innehåll

HEMSTÄLLAN	3
1 NULÄGESBESKRIVNINGAR	4
1.1 NULÄGET I OMVÄRLDEN	4
1.2 NULÄGET I SVERIGE	5
1.3 NULÄGET FÖR RYMDSTYRELSEN	5
2. ÄSKANDEN INOM RYMDSTYRELSENS SAKANSLAG	7
2.1 RYMDFORSKNING	7
2.2 KLIMAT OCH MILJÖ	8
2.3 INNOVATION OCH KONKURRENSKRAFT	9
2.4 SÄKERHET	9
2.5 KOMMUNIKATION OCH UTBILDNING	10
2.6 SAMMANFATTNING AV ÄSKANDEN FÖR SAKANSLAGET	11
3. RYMDSTYRELSENS FÖRVALTNINGSANSLAG	12
3.1 PERSONAL OCH ADMINISTRATION	12
3.2 LOKALBEHOV	13
3.3 ÄSKANDE FÖR FÖRVALTNINGSANSLAGET	14
4. ANSLAGSKREDIT	14
5. PLANERADE VERKSAMHETSINVESTERINGAR	15
6. LÅN I RIKSGÄLDEN	15
7. RÄNTEKONTO MED KREDIT	16
8. BEMYNDIGANDEN	16

Sändlista:

Ekonomistyrningsverket	pdf-fil
Finansdepartementet	pdf-fil
Riksdagens utredningstjänst	pdf-fil
Riksrevisionen	pdf-fil
Statskontoret	pdf-fil
Utbildningsdepartementet	pdf-fil

Hemställan

Med stöd av vad som har anförts i detta budgetunderlag hemställer Rymdstyrelsen

- att medel anvisas för utgiftsområde 16 Utbildning och universitetsforskning anslaget 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet med lägst 1 022 356 tkr för året 2019, 1 077 356 tkr för året 2020 respektive lägst 1 102 356 tkr för året 2021,
- att medel anvisas för budgetåren 2019-2021 för utgiftsområde 16 Utbildning och universitetsforskning, ramanslaget 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning, med lägst 39 465 tkr, 39 465 tkr respektive 39 465 tkr,
- att regeringen hos riksdagen hemställer om bemyndigande att för år 2019 ikläda staten nya förpliktelser inom det 16:e utgiftsområdet Utbildning och universitetsforskning ramanslaget 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet innebärande att summa åtaganden vid utgången av år 2019 uppgår till högst 4 000 000 tkr,

Samt vidare att regeringen

- beviljar att Rymdstyrelsen får disponera hela anslagssparandet under ramanslagen 3:4 och 3:5,
- fastställer en låneram för investeringar på 600 tkr,
- beviljar kredit på räntekonto,
- beviljar anslagskredit till 3 % för anslag 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning, och till 5 % för anslag 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet,

Alla belopp är angivna i 2018 års prisnivå.

Information har lämnats enligt paragraf 19 MBL. Beslut i ärendet har fattats av Rymdstyrelsens styrelse vid sammanträde den 14 februari 2018.

Tabell 1. Budgetförslag (tkr) i 2018 års prisnivå, valutativå €1 = 9,80 kr

	Budgetår				
	2017	2018	2019	2020	2021
	Utfall	Prognos	Beräknat	Beräknat	Beräknat
UO 16, 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet	382 523	990 781 ¹	1 037 356 ^{2,3}	1 077 356 ³	1 102 356 ³
UO 16, 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning	28 404	34 763 ⁴	39 465 ⁵	39 465 ⁵	39 465 ⁵
UO 16, 3:6 Avgifter till internationella organisationer	553 472	0	0	0	0
Övriga inkomster som disponeras	0	0	0	0	0
SUMMA	964 399	1 025 544	1 076 821	1 116 821	1 141 821

¹ Inklusive beräknat utgående överföringsbelopp om totalt -28 447 tkr, varav 9 479 tkr från anslag 3:4 och 18 968 tkr från anslag 3:6

² Inklusive beräknat ingående överföringsbelopp om totalt -43 425 tkr

³ Anslagsbeloppen är uppräknade med 75 000 tkr 2019, 115 000 tkr 2020 och 140 000 tkr 2021

⁴ Inkl. beräknat ingående överföringsbelopp om -663 tkr

⁵ Anslagsbeloppen är uppräknade med 5 000 tkr 2019, 5 000 tkr 2020 och 5 000 tkr 2021

1. Nulägesbeskrivningar

Rymdstyrelsen fördelar statligt stöd till rymdforskning, rymdtekniskt utvecklingsarbete och fjärranalysverksamhet, verksamheter som under senare år har fått en ökande betydelse i samhället. Med hjälp av satellitbilder får vi ny kunskap om och trender för jordens miljö och klimat. Kraven ökar kontinuerligt på bättre uppföljning av allt från urbana miljöer till skog, hav, is och effekterna av ett förändrat klimat. Fjärranalys är ett av flera verktyg för att skapa nulägesbilder vid allt från naturkatastrofer till olyckor som drabbar natur och miljö. Satellitbilder används också för övervakning av gränser, migrationsströmmar och andra förändringar i olika miljöer. I fordon och mobiltelefoner används satellitnavigering. Utvecklingen av självkörande bilar går fort. Telekommunikationssatelliter gör inte bara att vi ser nyheter från hela världen i direktsänd tv, utan bidrar även starkt till utbyggnad av internet och därmed andra mediekanalets utveckling. Rymdverksamheten spelar således en viktig roll i den större samhällsomvandlingen. Rymdstyrelsen bidrar till den infrastruktur i rymden som behövs för att grundläggande samhällsfunktioner ska fungera.

1.1. Nuläget i omvärlden

Rymdverksamheten genomgår sedan en tid stora förändringar. Esa använder begreppet ”Space 4.0” för att beskriva att rymdverksamheten övergår från att vara tjänster för en begränsad skara användare till att vara till nytta för hela samhället. Vi är beroende av rymdverksamheten för olika samhällstillämpningar. Offentliga medel bidrar i hela kedjan av infrastruktur från utveckling av satelliter till bärraketer och uppsändningsplatser och dataspridning. Flera länder har fortfarande en omfattande militär rymdverksamhet som finansierar infrastrukturutveckling till gagn för kommersiell verksamhet och industriell konkurrenskraft. Vissa projekt som till exempel satellitnavigering och klimatövervakning är emellertid ofta av sådan dignitet att de inte kan genomföras av enskilda länder. Esa och EU är därför två viktiga samarbetsorganisationer för en självständig och oberoende europeisk rymdverksamhet.

EU:s rymdverksamhet finansieras över medlemsavgiften och består framförallt av de så kallade flaggskeppsprogrammen Galileo (satellitnavigering och tidstämpling) och Copernicus (miljö- och klimatövervakning och säkerhet). Dessa båda program är driftsatta och levererar nu data. Kommissionen diskuterar därtill rymdlägesbild, SSA (Space Situational Awareness), med medlemsländerna och har startat ett konsortium som hanterar rymdövervakning och spårning, SST (Space Surveillance and Tracking), för att öka den europeiska kontrollen av rymdskrot. EU:s ramprogram för forskning och teknikutveckling, Horisont 2020, innehåller ett särskilt arbetsprogram för rymd som förväntas fortsätta även i nästa ramprogram. I tillägg till de mera traditionella utlysningarna kommer det programmet att under 2018 utlysa en tävling. Den som senast 2021 demonstrerar ett lågkostnadsalternativ för att placera en satellit i bana oberoende av utomeuropeiska länder kan vinna 10 M€.

Statliga investeringar och satsningar har ökat i flera enskilda länder de senaste åren. Parallellt ser vi en betydande kommersialisering av rymdverksamheten. Tack vare teknikutvecklingen har billigare och mindre satelliter kommit fram och blivit tillgängliga för fler och lett till ett ökat urval av kanaler för satellitdata. Tillämpningar och tjänster har blivit nyckelord och lett till en ökande efterfrågan på satelliter och satellitdata.

1.2. Nuläget i Sverige

Svensk rymdforskning och svenska rymdföretag är fortsatt framgångsrika. Industrins framgångar fortsätter och vi konstaterar att svenska företag vinner kontrakt i konkurrens både i Esa och på den internationella marknaden. För svensk rymdindustri kommer ungefär två tredjedelar av årsförsäljningen från kommersiella kunder och en tredjedel från institutionella kunder (som till exempel Esa). För europeisk rymdindustri sammantaget har den kommersiella försäljningen inte nått upp till 50 procent ett enda år under de senaste femton åren. I tillägg konstaterar vi att tre svenska företag har börsintroducerats under de senaste två åren.

Svenska forskare har genom åren arbetat upp hög och internationellt konkurrenskraftig kompetens. Det visar sig genom att svenska forskargrupper leder utvecklingen av flera forskningsinstrument på internationella satelliter, bland annat inom Esas vetenskapsprogram. De senaste exemplen är två instrument på Esas nya stora forskningssatellit Juice som ska sändas upp 2022. Det är Rymdstyrelsens plan att verka för att svenska forskargrupper fortsatt ska få viktiga uppdrag och demonstrera sin internationella konkurrenskraft.

Den forskningsnära verksamheten med ballonger och raketer från Esrange är betydelsefull för rymdforskning och teknikutveckling. Verksamheten lägger en bra grund för unga forskare och studenter och deras framtida karriärer inom naturvetenskap, rymdforskning och rymdindustrin. För seniora forskare är experiment på ballonger och raketer viktiga för att få fram unika forskningsdata samt förbereda och komplettera satellitprojekt.

Rymdstyrelsen har tillsammans med Rymdbolaget (SSC) utrett frågan om möjligheter att sända upp satelliter från Esrange. Denna potentiella verksamhet kan bli ett nytt verksamhetsområde som kompletterar Rymdbolagets nuvarande verksamhet. Från myndighetens perspektiv är det en fråga för Rymdbolaget som driver basen.

1.3. Nuläget för Rymdstyrelsen

Driftsättningen av satellitdataverktyget Swea våren 2017 var en av årets större händelser på myndigheten. Via Swea får man enkel tillgång till öppna data från Copernicus som är särskilt viktiga för svenska användare. Denna data är fritt tillgänglig för alla och myndigheten utökar nu personalstyrkan med en tjänst som bl.a. ska arbeta med att sprida kunskap om satellitdata och tjänster från både Copernicus och Galileo. Förra året tog också Rymdstyrelsen över huvudansvaret för nationell samordning av Copernicus där 15 myndigheter ingår.

Arbetet med en nationell innovativ forskningssatellit går vidare. Målet är att ett och samma projekt ska stödja teknikutveckling som gör företagen mera konkurrenskraftiga samtidigt som forskargrupper får tillgång till satellitdata som driver forskningen framåt. Den första satelliten som ska studera bl.a. atmosfärsvågor och nattlysande moln med betydelse för klimatforskning är bokad för uppsändning 2019. Eftersom det finns kommersiellt intresse för själva plattformen är Rymdstyrelsens mål på väg att uppfyllas. Myndigheten bedömer det som utomordentligt viktigt att fortsätta innovationssatsningen med en andra satellit och därmed etablera ett nationellt satellitprogram. Utlysning och utvärdering för en andra satellit har genomförts och även den andra satelliten blir ett projekt med relevans inom klimatforskning.

Stöd till innovationer och nya tillämpningar från rymdverksamheten fortsätter på flera fronter. Esa Bic Sweden, en rymdinkubator etablerad av Rymdstyrelsen och Esa tillsammans med tre regionala företagsinkubatorer i Sverige, har under sina två första år bidragit till 15 nystartade företag. Rymdstyrelsen planerar att fortsätta den

här utvecklingen och under våren 2018 förs diskussioner om medverkan i ett flyg- och rymdkluster i Norrbotten.

Rymdstyrelsen gjorde under våren 2017 en utvärdering av värdet av att Sverige deltar i EU:s konsortium för att spåra rymdskrot (SST, Space Surveillance and Tracking). Myndigheten sammanställde en promemoria tillsammans med Försvarmakten, FMV, FOI och MSB som lämnades till Utbildningsdepartementet i april 2017. Slutsatsen var att det är för tidigt att ansluta sig till ett europeiskt konsortium men det finns ett intresse bland berörda myndigheter. Arbete fortsatte under hösten i syfte att undersöka hur en svensk förmåga skulle kunna byggas upp. Rymdstyrelsen planerar för en uppföljande promemoria till Utbildningsdepartementet under våren 2018.

Över 2 000 svenska lärare har under 2017 nåtts av informationen om de kostnadsfria universitetsutbildningar på distans och de kortkurser som erbjudits inom Nordic Esero, en satsning som finansieras av Esa och de medverkande nordiska länderna, Norge, Finland och Sverige. De lärare som gått kurserna har varit mycket nöjda, speciellt med arbetssättet där teori varvas med praktik och där de nya kunskaperna direkt kan omsättas i den egna undervisningen. Det arbetssättet gör att vi ser en stor utvecklingspotential vad gäller fortbildningar för lärare på alla nivåer, från förskolan till gymnasieskolan. Att sprida ny forskning och tillämpningar av forskningen inom rymdområdet till en så bred grupp lärare ger ökad möjlighet att intresset för naturvetenskap grundläggs tidigt hos eleverna, följer dem genom skolåren och inspirerar dem till framtida yrken inom området.

Programmet Rexus/Bexus bedrivs i samarbete med tyska rymdorganisationen DLR och Esa. Under 2017 firade programmet tioårsjubileum. Över 1 200 europeiska studenter har deltagit med egna experiment på raketer och ballonger från Esrange. Många studenter har vittnat om att deras deltagande i programmet Rexus/Bexus har varit av stor betydelse för deras karriärväg inom rymdsektorn.

Rymdstyrelsen vill fortsätta arbetet med att utöka och utveckla de aktiviteter som riktas till allmänheten och unga, bl.a. med nya rymdutställningar, den publika webbsidan och satsningar riktade till skol- och gymnasieelever för att säkerställa en god återväxt av nya ingenjörer och naturvetare och öka allmänhetens kunskaper inom området.

2. Äskanden inom Rymdstyrelsens sakanslag

Äskanden i detta budgetunderlag har delats in i underrubrikerna rymdforskning, klimat och miljö, innovation och konkurrenskraft, säkerhet samt kommunikation och utbildning. Indelningen syftar till att underlätta läsandet. I myndighetens arbete samverkar dessa verksamheter hela tiden.

Rymdstyrelsens gällande strategi ligger till grund för äskandena i detta dokument.

Till skillnad från Rymdstyrelsens sakanslag sker en årlig indexuppräknning i Esas program. För att det svenska deltagandet i Esa-samarbetet inte ska vara kontinuerligt avtagande och svensk industri därigenom ska förlora konkurrenskraft över tid bedömer Rymdstyrelsen att anslaget bör räknas upp med 3 procent per år.

Vart tredje år håller Esa ett rådsmöte på ministernivå och nästa tillfälle är planerat till fjärde kvartalet 2019. Inför ministermötet 2016 tvingades Rymdstyrelsen till hårda prioriteringar för att hantera oförutsedda händelser i enstaka program i kombination med en ofördelaktig utveckling av eurokursen. Sverige anmälde därför ett lägre programdeltagande på ministermötet 2016 än tidigare. Det har fått till följd att svenska rymdföretags kompetens och kapacitet inte kan nyttjas till fullo av Esa i dagsläget. En huvudfråga på kommande ministermöte blir samverkan med EU om finansieringen av Copernicus vidare utveckling. Det är vidare Rymdstyrelsens bedömning att Esas program för ett europeiskt oberoende tillträde till rymden med Ariane-raketerna kommer att kosta mer än planerat redan under den kommande treårsperioden. Myndigheten kommer i separat skrivelse att återkomma till regeringen när det gäller Esas nästa ministermöte.

2.1. Rymdforskning

Rymdstyrelsen äskar 85 miljoner kronor under treårsperioden för att möta behovet av svenska forskningsbidrag till internationella rymdprojekt, ett kontinuerligt nationellt raket- och ballongprogram för forskning och särskilda satsningar på unga forskare.

Esas obligatoriska vetenskapsprogram är en hörnsten i europeisk rymdforskning. Frivilliga Esa-program, som programmen inom jordobservation och utforskning, möjliggör grundforskning och tillämpad forskning inom områdena jordobservation, klimat, rymdfysiologi och materialforskning för att nämna några.

Vetenskapliga satelliter med avancerade forskningsinstrument används till forskning vid den absoluta forskningsfronten i världen. Valet av forskningsprojekt sker efter förslag från europeiska forskare och efter noggrann vetenskaplig och teknisk granskning. Satelliterna utvecklas inom ramen för Esa medan de flesta vetenskapliga instrumenten utvecklas av forskargrupper med stöd av nationell finansiering. Stöd till svenska forskare för att delta i sådana instrumentprojekt är en viktig del av Rymdstyrelsens nationella forskningssatsningar. Genom medverkan med egna instrumentbidrag utvecklas det tekniska kunnandet i forskarsamhället och de svenska forskarna erhåller en god inblick i instrumentens styrkor och svagheter, vilket ökar möjligheterna att utnyttja mätresultaten för goda resultat. Dessutom ger det svenska forskare en plattform för att kunna påverka inriktningen på framtida europeiska rymdforskningsprojekt. Svenska forskare har genom åren arbetat upp hög och internationellt konkurrenskraftig kompetens. Det visar sig genom att svenska forskargrupper leder utvecklingen av flera forskningsinstrument på internationella satelliter, bl.a. inom Esas vetenskapsprogram.

Framgångar föder framgångar och svenska forskargrupper är i dag så framstående att Rymdstyrelsens medel inte räcker för de möjligheter som erbjuds. Samtidigt utvecklas rymdforskningsprojekten mot allt mer krävande uppdrag, vilket också leder till ökade kostnader för svensk medverkan. Inte minst de stora internationella samarbetena och det omfattande kvalitetsarbetet kräver ytterligare resurser.

Den starka position som svenska forskare uppnått internationellt bygger till stor del på möjligheter forskarna fått i sin tidiga karriär inom de svenska forskningssatelliterna och genom experiment ombord på ballonger och raketer från rymdbasen Esrange. Den svenskledda satelliten Odin är efter 17 år fortfarande i drift och har lett till cirka 100 doktorsavhandlingar helt eller delvis baserade på data från Odin. Rymdstyrelsen behöver stärka dessa möjligheter och andra program för unga forskare för att trygga återväxten och den fortsatta utvecklingen av svensk rymdforskning. I dagsläget kan inte sådana satsningar bedrivas med tillräcklig omfattning och kontinuitet, som exempelvis ett nationellt raket- och ballongprogram på Esrange, etablerings- och mobilitetstjänster för unga forskare, samt innovativa forskningssatelliter (se även avsnitt 2.2 och 2.3 nedan).

2.2. Klimat och miljö

Rymdstyrelsen äskar 90 miljoner kronor under treårsperioden för att möjliggöra användningen av rymdteknik och satellitdata i internationellt klimat och miljöarbete.

Utan adekvat och aktuell information om tillståndet för miljön kan ingen hållbar utveckling uppnås. Användandet av satellitdata har utvecklats i snabb takt under 2000-talet och är idag rutin inom flera områden. Fjärranalys från satellit har en stor fördel genom att regelbundet och globalt samla in olika slags data till lands, över haven och i atmosfären. De flesta av de 17 hållbarhetsmålen i Agenda 2030 har en rumslig dimension som kan följas upp med till exempel jordobservation från satelliter. För närvarande pågår ett arbete inom både EU och FN för att belysa mervärdet av fjärranalysdata som komplement till den traditionella statistikinsamlingen.

Copernicus blir allt mer komplext i takt med att mer av infrastrukturen levererar öppna data och tjänster. Ett område som fått ökat fokus är försvar och säkerhet. För att ytterligare stimulera användningen av data och tjänster för ökad samhällsnytta behövs större resurser för att ta fram, specificera och planera aktiviteter och genomföra dessa tillsammans med andra myndigheter och aktörer i en fördjupad samverkan. Rymdstyrelsen leder en sådan nationell samordning vilket också innebär ökade kostnader för myndigheten.

Ett annat område som särskilt aktualiserats allt mer på senare tid är Arktis där snabba klimatförändringar hotar att förändra förutsättningarna för djur- och växtliv och för dem som bor där. Minskning av havsisens utbredning kan även leda till nya kommersiella möjligheter genom nya farleder och exploateringsmöjligheter. Esa beslutade 2016 att medverka till att finna lösningar för Arktis många utmaningar genom ett särskilt initiativ. Övervakningen av Arktis är också ett prioriterat område för vidareutvecklingen av Copernicus. Sverige har nödvändig kompetens att erbjuda när program med inriktning på Arktis ska realiseras men myndigheten saknar medel för att delta i europeiska specifika Arktis-projekt.

I tillägg kan nämnas att teknikutvecklingen har lett till att dedicerade, oftast mindre, satelliter kan leverera viktiga kompletterande data om klimatsystemet och Arktis. De innovativa nationella forskningssatelliter som nämns i detta dokument utgör ett värdefullt komplement för svenska klimatforskargrupper till en bättre förståelse av hur vår planet fungerar. Myndigheten vill därför också öka möjligheterna att kunna genomföra ett nationellt program med innovativa forskningssatelliter.

2.3. Innovation och konkurrenskraft

Rymdstyrelsen äskar 60 miljoner kronor under treårsperioden för att kunna etablera ett nationellt satellitprogram utan att minska deltagandet i Esa-programmen.

Esa har vid sidan av den obligatoriska delen ett antal frivilliga program inriktade på tillämpningar som jordobservation, navigering och telekommunikation, men också mera institutionellt inriktade program som utforskning (E3P, European Exploration Envelope Programme) och rymdlägesbild (SSA, Space Situational Awareness). Esa har också program med fokus på grundläggande teknikutveckling som förberedelse för något av ovan uppräknade tillämpningsprogram. Svenskt deltagande i ett eller flera av dessa program leder till att svensk industri får uppdrag i projekten. Industriarbeten upphandlas i konkurrens och svenska företag har god utdelning i Esa-programmen. System, delsystem och komponenter utvecklade av svenska rymdföretag finns på en mängd europeiska satelliter och sondraketer, som företagen sedan kan använda i erbjudanden på den allt större kommersiella rymdmarknaden. Betydelsen av rymdverksamheten ökar kontinuerligt, samtidigt ökar även omfattningen av och möjligheter inom de olika Esa-programmen.

Svenska rymdföretag är framgångsrika inom det växande området små, innovativa satelliter. Exempel på svenska framgångar inom satellitutveckling är satelliterna Odin och Prisma samt den pågående utvecklingen av den innovativa forskningssatelliten Mats. Dessa satellitprojekt visar också på styrkan i rymdverksamheten där samma projekt stimulerar teknikutveckling, ger forskningsresultat och gör satellitdata tillgänglig för både samhällliga och kommersiella tillämpningar. Det illustrerar också hur satsningar på rymdverksamhet ger avkastning också inom andra områden än där satsningen sker. För att underhålla dessa kompetenser till gagn för både teknikföretagens konkurrenskraft och forskningen i framkant vill Rymdstyrelsen etablera ett nationellt program för innovativa satelliter som komplement, d.v.s. utan att göra motsvarande neddragningar i Esa-deltagandet.

Tillämpningar som använder satellitdata får allt större samhälllig betydelse och berör fler och fler myndigheter i Sverige. Rymdverksamheten har ett ansvar att vidareförmedla kunskapen om vad man kan använda satellitdata till och hur de kompletterar andra tekniska lösningar för myndigheter såväl som för kommersiella tillämpningar. Rymdstyrelsen vill därför vidga begreppet rymdverksamhet till att också inkludera utveckling av produkter och tjänster som använder satelliter och satellitdata. Detta är något som redan gjorts i flera andra länder och som blir allt tydligare inom Esa. Men det är en utvidgad uppgift för myndigheten och det inkluderas varken i instruktionen eller budgetplaneringen i dagsläget.

2.4. Säkerhet

Rymdstyrelsen äskar 65 miljoner kronor under treårsperioden för att kunna delta i Esas rymdvädersprogram på en nivå som möjliggör medverkan i solobservationsprojektet och bidra till etableringen av en svensk förmåga inom rymdövervakning och spårning.

Säkerhetsfrågor kan både gälla hot från rymden och hot mot rymdfartsmiljön. Både aspekterna växer i betydelse dels för att samhällena på jorden blir mer och mer beroende av satelliter och satellitdata, dels som en följd av ökad kunskap om hur olika elektroniska system på jorden är känsliga för störningar från rymden.

Både Esa och EU bedriver program för rymdlägesbild, vilket omfattar rymdvädersberedskap, kollision varningar från asteroider och rymdskrotshantering. Här finns stora vinster med samverkan med civilskydd och försvarsverksamhet. Rymdlägesbild är ett förhållandevis nytt verksamhetsområde för Rymdstyrelsen som behöver

växa för att etablera en nationell förmåga inom området för att kunna ta plats i framtida internationella samarbeten.

Rymdstyrelsen har i sammanhanget identifierat två projekt som nu utreds och värderas: (1) Esas föreslagna program för rymdlägesbild, som t.ex. innehåller ett solobservationsprojekt, och (2) Sveriges nationella förmåga inom rymdövervakning och spårning. Esas projekt utför övervakning av solutbrott och mätningar av solvinden på ett sätt som möjliggör bättre prognoser för allvarliga geomagnetiska stormar som kan störa navigation, kommunikation och elektriska system på jorden. En nationell förmåga inom rymdövervakning är värdefull för att kunna samarbeta internationellt för skyddet av rymdinfrastruktur och rymdskrotshantering, t.ex. med USA och/eller EU.

2.5. Kommunikation och utbildning

Rymdstyrelsen äskar 30 miljoner kronor under treårsperioden för att stärka den kommunikativa verksamheten, framför allt för Copernicus och forskningskommunikationen.

Copernicus och Galileo genererar stora datamängder (big data) som tjänsteföretag kan använda fritt för att utveckla nya innovativa produkter och tjänster. För att ge svenska företag bättre möjlighet att få tillgång till fria satellitdata behöver Rymdstyrelsen bedriva ett mer omfattande och riktat kommunikationsarbete.

Det finns behov av stora insatser för kunskapsuppbyggnad och en tydlig strategi för effektiv användning av Copernicus data och tjänster. Det behövs skräddarsydd kommunikation om Copernicus möjligheter och begränsningar i linje med de behov och utmaningar som användare av olika slag möter inom sina respektive arbetsområden. Det behövs även information om hur Copernicus kan komplettera befintliga metoder och datainsamling.

Kunskap om hur jordobservation och annan geodata kan användas i samverkan med fritt tillgängliga bildbehandlingsprogram och geografiska informationssystem (GIS) behöver stärkas.

Rymdstyrelsen ser stora behov av att öka arbetet med forskningskommunikationen både avseende rymdforskning och klimat- och miljöområdet. Myndigheten önskar att förstärka och förnya kommunikationen, och därmed samverkan, mellan forskare, offentliga institutioner och företag. Ökad kännedom om resultat från de forsknings- och teknikutvecklingsprojekt som Rymdstyrelsen finansierar bedöms leda till ökad samhällsnytta, fler synergier och större utväxling på statens medel.

Den svenska delen i det internationella samarbetet kring lärarfortbildningar, Nordic Esero, begränsas av otillräckliga resurser. De svenska lärare som deltagit i kurser uppskattar särskilt att de får varva praktik med teori och få kunskap om de senaste vetenskapliga rönen. Det ger en ökad vetenskaplig grund samtidigt som de kan omsätta den nya kunskapen direkt i klassrummet efter kursen. Rymdstyrelsen vill öka möjligheten för svenska lärare att fortbilda sig inom ramen för Nordic Esero.

2019 blir ett globalt jubileumsår för rymdverksamhet med anledning av 50-års jubileet av den första månlandningen. Rymdstyrelsen ser stora möjligheter att främja intresset för natur- och ingenjörsvetenskap hos såväl unga som resten av befolkningen genom riktade satsningar.

2.6. Sammanfattning av äskanden för sakanslaget

Tabell 2. Sammanfattning av äskade medel under Rymdstyrelsens sakanslag i relation till aviserat anslag i budgetpropositionen 2017/18:1.

tkr	2019	2020	2021
UO 16, 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet			
Aviserat anslag	962 356	962 356	962 356
Äskade tillägg per område:			
Rymdforskning	25 000	25 000	35 000
Klimat och miljö	30 000	30 000	30 000
Innovationssatsningar	10 000	20 000	30 000
Säkerhet	5 000	30 000	30 000
Kommunikation och utbildning	5 000	10 000	15 000
Totalt äskade tilläggsmedel	75 000	115 000	140 000
Summa äskade medel	1 037 356	1 077 356	1 102 356

3. Rymdstyrelsens förvaltningsanslag

3.1. Personal och administration

Rymdstyrelsens roll som sammanhållande expertmyndighet för svensk rymdverksamhet ställer ökande krav på resurser. Myndigheten hanterar redan i dag ett stort och växande område med en minimal personalstyrka på enbart 19 personer. Rekrytering pågår för två nyanställningar under första halvåret 2018. Rymdstyrelsen planerar för ytterligare förstärkning med upp till två personer under andra halvåret 2018.

Myndigheten är trots nämnda nyrekryteringar fortsatt sårbar eftersom flera ansvarsområden är starkt beroende av enskilda individer. Arbetsbördan ökar avsevärt i takt med att rymdens betydelse ökar i samhället. Särskilt gäller det säkerhetsrelaterade frågor som ökar påtagligt i betydelse och därmed ställer krav på resurser i snabbare takt än prognosticerat.

Jämfört med de övriga svenska forskningsfinansiärerna har Rymdstyrelsen en liten personalstyrka i förhållande till verksamhetens omfattning. Jämförelser med andra europeiska rymdmyndigheter ger samma bild.

EU:s rymdsatsningar ökar i omfattning och samverkan mellan EU och Esa blir allt viktigare i takt med att vi blir allt mer beroende av satellitdata. Rymdstyrelsens roll som expertmyndighet inom både EU och Esa ger synergier för regeringen men myndigheten har svårigheter att bevaka arbetet utan fler resurser.

Myndigheten ser stor potential för svenska aktörer inom både EU och Esa men resurserna är alltför begränsade för att kunna verka för svenska intressen fullt ut. Utrymmet att kommunicera relevant information och samverka med andra berörda myndigheter är också begränsat.

Nedanstående tabell åskådliggör det arbete som idag görs på myndigheten och de personella resurser som står till buds respektive det totala antalet personer som skulle behövas för att utföra det arbete som beskrivs i detta budgetunderlag.

Tabell 3. Sammanfattning av tillgängliga resurser på myndigheten idag, indikation hur ytterligare två personer planerats in under 2018 samt verkligt resursbehov med dagens arbetsbelastning.

Arbetsområde	Innehåll	Nuläge Personer	Verkligt behov
Rymd- och klimat- forskning	Långsiktig forskningsfinansiering med fokus på deltagande i rymdprojekt samt användningen av data från sådana, projektuppföljning av nationella projekt och internationella projekt med svenskt deltagande, påverkan och uppföljning av Esas vetenskapliga program, utforsknings- och jordobservationsprogram, Erange och EU:s ramprogram.	4	5
Miljöövervakning och annan samhällsnytta	Dataanvändning och tjänsteutveckling Copernicus, Galileo och Egnos samt inkubatorverksamhet	2+1	4
Innovation & konkurrenskraft	Finansiering och uppföljning av projekt via Esa och nationellt.	4,5+0,5	6
Säkerhet	Både myndighetens säkerhetsarbete och säkerhetsarbete kopplat till projekt inom SSA och SST	0,5+0,5	2
Kommunikation och utbildning	Utveckling och produktion av arrangemang och material för webb, trycksaker, sociala medier, grundskola, lärarfortbildning, samverkan.	3,5	4
Ledning, juridik, ekonomi och administration.	Stöd till RK, myndigheter och företag inom EU-ärenden, försvar, utrikes ärenden, rymdlagen, internationella avtal.	6,5	7
Summa		21+2	28

3.2. Lokalbehov

I december 2013 flyttade Rymdstyrelsen till nya lokaler. De nya lokalerna är av samma storleksordning som de förra, men mer ändamålsenliga och trivsamma. Efter flytten har lokalkostnaderna minskat något. Rymdstyrelsen växer och behovet av större lokaler kommer allt närmare. Gällande hyresavtal löper ut den 1 december 2019. Under 2018 kommer alternativ till framtida lokaler att utredas. Behov av anpassning av befintliga lokaler kan inte uteslutas, varför budgetunderlaget inkluderar sådana investeringskostnader (tabell 5).

3.3. Äskande för förvaltningsanslaget

Rymdstyrelsen äskar ökning av förvaltningsanslaget med 5 000 tkr per år för att kunna finansiera ökade personalkostnader och utökade lokaler.

Tabell 4. Översikt Rymdstyrelsens förvaltningsanslag

tkr (2017 års prisnivå)	2019	2020	2021
UO 16, 3:5 Förvaltningskostnad			
Aviserat anslag	34 465	34 465	34 465
Äskade tilläggsmedel	5 000	5 000	5 000
Summa äskade medel	39 465	39 465	39 465

4. Anslagskredit

Rymdstyrelsen föreslår för budgetåren 2019, 2020 och 2021, ett kreditutrymme på anslag UO 16, 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet om 5 %. För anslag UO 16, 3:5 Rymdstyrelsen: Förvaltning föreslås att anslagskrediten bibehålls på 3 % med hänsyn till behovet av rörelsemarginal.

Behovet av anslagskredit är stort eftersom det är vanligt att rymdprojekten, som ofta är både tekniskt och politiskt komplicerade, blir försenade och detta är något som ofta leder till stora förändringar i planerade betalningsprofiler.

5. Planerade verksamhetsinvesteringar

Tabell 5. Planerade verksamhetsinvesteringar (tkr)

tkr	Budgetår					
	2017 Utfall	2018 Prognos	2019 Beräknat	2020 Beräknat	2021 Beräknat	2022 Beräknat
Immateriella investeringar						
Datasystem, rättigheter m.m.	0	0	0	0	0	0
Materiella investeringar						
Maskiner, inventarier m.m.	0	40	40	0	0	0
Byggnader annan fast egendom		0	0	0	0	0
Övriga verksamhetsinvesteringar		50	450	0	0	0
Summa verksamhetsinvest.	0	90	490	0	0	0
Finansiering						
Lån i Riksgäldskontoret		90	490	0	0	0
Bidrag						
Finansiell leasing	0	0	0	0	0	0
Anslag						
Summa finansiering	0	0	0	0	0	0

6. Lån i Riksgälden

Rymdstyrelsens investeringar finansieras genom lån hos Riksgälden. Investeringarna består av nyanskaffning av ändamålsenliga möbler och inventarier samt förbättringsutgifter på annans fastighet för att kunna hantera personalökningen.

Tabell 6. Lån i Riksgäldskontoret (tkr)

	2018 Prognos	2019 Beräknat	2020 Beräknat	2021 Beräknat
IB Lån i Riksgäldskontoret	171	195	445	188
Nyupplåning	90	490	0	0
Amorteringar	66	240	257	162
UB Lån i Riksgäldskontoret	195	445	188	26
Beslutad/föreslagen låneram	600	600	600	600
Ränteutgifter	3	3	2	1
Finansiering av räntor och amorteringar:				
UO 16, anslag 3:5 Förvaltning	100%	100%	100%	100%
Övrig finansiering				

7. Räntekonto med kredit

Kreditutrymmet för 2018 är 1 000 tkr. För att kunna möta ojämnheter under budgetåren 2019 – 2021 föreslår Rymdstyrelsen en fortsatt kredit på 1 000 tkr per budgetår.

8. Bemyndiganden

Av tabell 7 nedan framgår vilka bemyndiganden Rymdstyrelsen behöver för att kunna göra åtaganden framåt i tiden. Från och med 2018 har myndigheten en bemyndiganderam. Tabell 7 visar de framtida infriandena och nya åtagande avseende denna enda bemyndiganderam, medan tabellerna 8 och 9 redogör för utfallet uppdat på de två bemyndiganderamar som Rymdstyrelsen hade fram till och med 2017.

Rymdstyrelsen vill göra regeringen uppmärksam på att myndighetens åtaganden är långa och ofta sträcker sig längre än det slutår som anges i regleringsbrevet. Tidpunkten för, och storleken på, framtida åtaganden är många gånger beroende på händelser i pågående internationella och nationella samarbeten. Detta är ofta händelser som myndigheten inte råår över. Det är därför osäkert när i tiden vissa åtaganden kan bli aktuella. Rymdstyrelsens verksamhet begränsas kraftigt om bemyndiganderamarna är för låga eller infriandenivåerna begränsade.

Tabell 7. Bemyndiganden UO 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet

tkr	Budgetår					
	2017 Utfall	2018 Prognos	2019 Beräknat	2020 Beräknat	2021 Beräknat	2022 - 2034 Beräknat
UO 16 3: 4						
Utestående förpliktelser vid årets början	4 382 019	3 606 063	2 783 084	3 852 158	3 084 349	2 424 280
Nya förpliktelser	147 582	100 000	2 005 000	160 000	270 000	
Infriade förpliktelser	923 538 ⁶	922 979	935 926	927 809	930 069	2 424 280
Utestående förpliktelser vid årets slut	3 606 063	2 783 084	3 852 158	3 084 349	2 424 280	
Erhållet/föreslaget bemyndigande	3 900 000	2 800 000	4 000 000	3 300 000	2 600 000	

Huvuddelen av Rymdstyrelsens åtaganden är gjorda i euro vilket innebär en osäkerhet av de planerade betalningsprofilerna. Förändringar av valutakursen påverkar både utnyttjandet av myndighetens årliga anslag och bemyndiganderamen. Framtida åtaganden i budgetunderlaget 2019-2021 har beräknats enligt Konjunkturinstitutets valutakursprognos⁷, 1€ = 9,80 kr.

Vid äskandet av bemyndiganderam för 2019 har Rymdstyrelsen tagit hänsyn till att huvuddelen av åtagandena är gjorda i annan valuta (euro) samt att de allmänna råden till Anslagsförordningens § 17 anger att åtaganden i annan valuta bör värderas till

⁶ Infriade förpliktelser består även av omvärdering till balansdagens kurs per 2017-12-31.

⁷ Konjunkturinstitutets prognos i december 2017, enligt styrelsens tidigare rekommendation.

balansdagens kurs. Kravet att värdera åtaganden i annan valuta till balansdagens kurs i samband med årsredovisningen kan innebära att bemyndiganderamen överskrids vid årsslutet. Rymdstyrelsen har i samband med beräkningen av de framtida föreslagna bemyndiganderamarna tagit hänsyn till detta krav och äskar därför högre ramar för att ett överskridande inte ska inträffa. Nedanstående tabeller visar endast utfall för respektive bemyndiganderam för 2017, då de från och med 2018 slås samman till en bemyndiganderam.

Tabell 8. Bemyndiganden UO 16 3:4 Rymdforskning och rymdverksamhet

tkr	Budgetår					
	2017 Utfall	2018 Prognos	2019 Beräknat	2020 Beräknat	2021 Beräknat	2022 - 2034 Beräknat
UO 16 3:4 Rymdforskning och rymdverk- samhet						
Utestående för- pliktelser vid årets början	1 234 266	987 936	0	0	0	0
Nya förpliktel- ser	125 078	0	0	0	0	
Infriade förplik- telser	371 408 ⁸	0	0	0	0	0
Utestående för- pliktelser vid årets slut	987 936	0	0	0	0	
Erhållet/föresla- get bemyndi- gande	1 000 000	0	0	0	0	

Tabell 9. Bemyndiganden UO 16, 3:6 Avgifter till internationella organisationer

tkr	Budgetår					
	2017 Utfall	2018 Prognos	2019 Beräknat	2020 Beräknat	2021 Beräknat	2022 - 2034 Beräknat
UO 16 3:6 Av- gifter till int org						
Utestående för- pliktelser vid årets början	3 147 753	2 618 127	0	0	0	0
Nya förpliktel- ser	22 504	0	0	0	0	
Infriade förplik- telser	552 130 ⁸	0	0	0	0	0
Utestående för- pliktelser vid årets slut	2 618 127	0	0	0	0	
Erhållet/föresla- get bemyndi- gande	2 900 000	0	0	0	0	

⁸ Infriade förpliktelser består även av omvärdering till balansdagens kurs per 2017-12-31