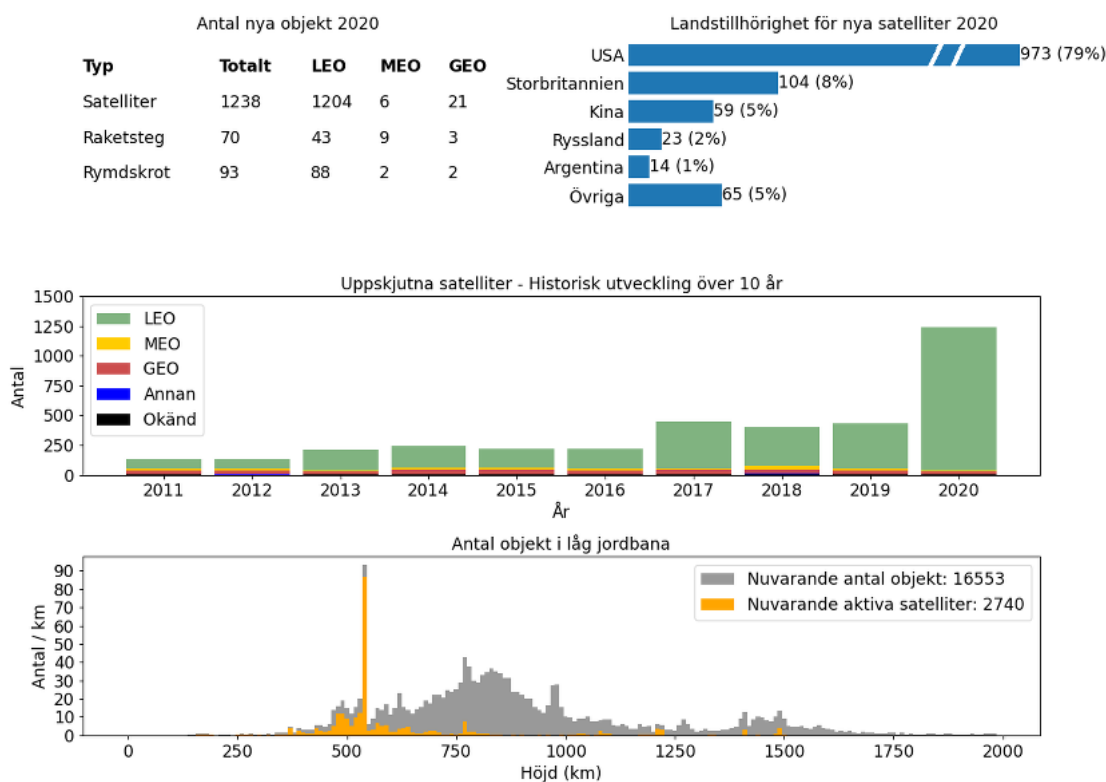




Rymd för Försvar och Säkerhet

Omvärldsbevakning nr 1 - 2021



Not. De två övre panelerna anger antal nya objekt i omloppsbana som har tillkommit under hela 2020, till höger uppdelat på land. Den mellersta panelen visar den historiska utvecklingen av antalet nya satelliter, och den nedre fördelningen av aktiva satelliter (orange staplar) jämfört med alla andra kända objekt i rymden (grå staplar). Det är en tydlig koncentration av rymdskrot på höjder mellan 600 - 1000 km. En stor del av dessa härstammar från två specifika händelser under 2007 och 2009.

Noterbart är den kraftiga ökningen av antalet nya satelliter under 2020, som nästan uteslutande beror på att amerikanska SpaceX sköt upp över 800 av sina Starlink-satelliter under året – mer än dubbelt så många som övriga aktörer tillsammans (Starlink-satelliterna föranleder också den spik som syns i den nedersta panelen vid 550 km banhöjd). Att Storbritannien hamnar högt upp med 104 satelliter beror på brittiska statens förvärv av OneWeb (se artikel i [förra nyhetsbrevet](#)), som under slutet av 2020 återupptog uppskjutningar till sin konstellation. På liknande sätt kommer Argentina upp på femteplats genom företaget Satellogics konstellation av jordobservationssatelliter. En övervägande majoritet av samtliga nya satelliter ligger i LEO.

INNEHÅLL

I detta nyhetsbrev kan du bland annat läsa om

Rymdverksamhet på FOI

[FOI:s Omvärldsanalys Rymd 2020](#)

[Rymden är en ny arena för krigföring](#)

[FOI beskriver rymdskrotsproblematiken i svensk kontext](#)

[Rapport från European Space Conference 2021](#)

Sveriges rymdverksamhet

[Regeringsuppdrag för etablering av en funktion för operationell rymdlägesbild](#)

[Svenska Odin 20 år i vetenskapens tjänst](#)

Kommersiell utveckling inom rymdområdet

[Fortsatta satsningar inom bärraketsindustrin](#)

[Nya typer av framdrivning för småsatelliter](#)

Militär rymdverksamhet

[Rymden del i danska försvarets satsning på Arktis](#)

[Ryssland genomför ytterligare ett ASAT-test](#)

[Brittiska försvaret etablerar Space Command](#)

[Nya franska spaningssatelliter](#)

[Frankrike genomför militär rymdövning](#)

Rymdpolitik och -strategi

[Amerikansk rymdpolicy utvecklas vidare](#)

[Rymdtrafikledning i Europa](#)

Kontakta oss

Vid frågor om nyhetsbrevet och dess innehåll kontakta:

[Sandra Lindström](#)

Medverkande vid FOI:

Jonatan Westman (red.)

Kristofer Hallgren

Ola Rasmusson

Niklas Wingborg

Matti Nylund

FOI:s publikationer

Rapport från European Space Conference 2021

Jonatan Westman, februari, 2021

FOI Memo 7470

Omvärldsanalys Rymd 2020 - Fokus på försvar och säkerhet

Sandra Lindström, Kristofer

Hallgren, Seméli

Papadogiannakis, Ola

Rasmusson, John Rydqvist,

Jonatan Westman, januari,

2021

[FOI-R--5077--SE](#)

Strategisk Utblick 9 (kapitel 9)

Sandra Lindström, Kristofer

Hallgren et. al., januari, 2021

[FOI-R--5103--SE](#)

Konferensrapport AMOS 2020

Matti Nylund, Ola Rasmusson,

Seméli Papadogiannakis,

december, 2020

FOI Memo 7364

Artemisavtalen och dess påverkan på internationella rymdsamarbeten

Kristofer Hallgren, Torbjörn

Sundberg, november, 2020

FOI Memo 7323

Konferensrapport från Small Satellite Conference Utah

Ola Rasmusson, oktober, 2020

FOI Memo 7309

Sök FOI:s publikationer på

www.foi.se, eller

kontakta registrator@foi.se

vid intresse.

Kommande evenemang

Notera att rådande läge gör att konferenser kan ställas in eller flyttas med kort varsel.

FOI:s Omvärldsanalys Rymd 2020

Inom ramen för Försvarsmaktens forskning och teknikutveckling (FoT) tar FOI bland annat fram en större omvärldsanalysrapport för rymdområdet vart tredje år. Den senaste publicerades i januari. Nedan presenteras rapportens sammanfattning. För den fullständiga rapporten, klicka [här](#).

”Rapporten syftar till att ge en översikt av rymdområdets utveckling, framförallt under de senaste tre åren, och vilka trender som kan utläsas genom att studera hur omvärlden agerar inom området. Detta sätts i ett svenskt sammanhang för att lyfta fram utmaningarna och möjligheterna ur ett försvars- och säkerhetsperspektiv.

Rymdområdet växer globalt i omfattning för var år som går. Statliga och privata investeringar ökar, tjänstesektorn blir större, fler företag startar upp verksamhet inom rymdområdet och antalet rymdnationer ökar. Gränserna för vad som är tekniskt möjligt förflyttas längre ut i rymden. Rymdbaserad teknologi bidrar till ekonomisk, social och kulturell utveckling. Allt fler länder blir beroende av rymden, såväl för samhällsutveckling som för modern försvarsförmåga och nationell säkerhet. Trenden är även att rymdområdet växer i betydelse internationellt, såväl ekonomiskt som tjänstemässigt samt som försvars- och säkerhetspolitisk domän. Flera länder har skapat eller planerar att upprätta militära rymd-kommandon eller rymdtrupper, en tydlig signal om rymdens roll som operativ domän och som en ny arena för krigföring.

Rapporten belyser vikten av att Sverige hanterar rymdverksamhet ur ett helhetsperspektiv, där nationella och internationella, samt civila och militära aspekter tas i beaktande. En helhetssyn på rymdområdet är avgörande för att framgångsrikt konkretisera den nationella rymdstrategin.”



Rymden är en ny arena för krigföring

I januari i år presenterades FOI:s årliga framåtblickande publikation Strategisk Utblick, och ett av kapitlen berör rymddomänen. Den fullständiga rapporten hittas [här](#), och kapitlet *Rymden är en ny arena för krigföring* sammanfattas nedan:

”Framtida krig kommer att bedrivas i, genom och mot rymden. Det är en ny verklighet som har växt fram på kort tid och som kommer få konsekvenser för hela samhället inklusive vår försvarsförmåga. Det kommer därför behövas en samordning och samsyn för uppbyggnaden av totalförsvaret inom rymdområdet. För att stödja totalförsvarsplanering kommer det att behövas en god kunskapsnivå hos berörda myndigheter och en medvetenhet hos beslutsfattare om den internationella utvecklingen av rymddomänen.

I den här artikeln beskrivs den pågående internationella rymdkapprustningen och hur rymden har utvecklats till att idag betraktas som ännu en arena för krigföring. Detta bör ses utifrån att samhällets säkerhet och militära förmågor är mer eller mindre beroende av satellittjänster samtidigt som andra länder genomför tester av antisatellitförmågor. En framtida konflikt kommer att involvera rymddomänen. Därför föreslår vi att Sverige börjar bygga upp en beredskap för att kunna hantera andra aktörers agerande i rymden samt de eventuella negativa konsekvenser det kan få för svensk säkerhet och svenskt försvar.”



[Small Satellites Conference](#)

26-27 april, online

[Military Space Situational Awareness](#)

28-29 april, online

[CyberSat](#)

10-12 maj, online

6-7 oktober, Washington

[Military Space US Disruptive Technology Focus Day](#)

7 juni 2021, online

[Military Space USA](#)

8-9 juni 2021, online

[Satellite 2021 \(40 år\)](#)

26-29 juli 2021, Washington DC

[36th Space Symposium](#)

23-26 augusti, Colorado Springs

[AMOS](#)

14-17 september, Maui, USA

[Space Tech Expo USA](#)

6-8 oktober, Long Beach, USA

[Rymdforum 2021](#)

10-12 oktober, Göteborg

[International Astronautical Congress](#)

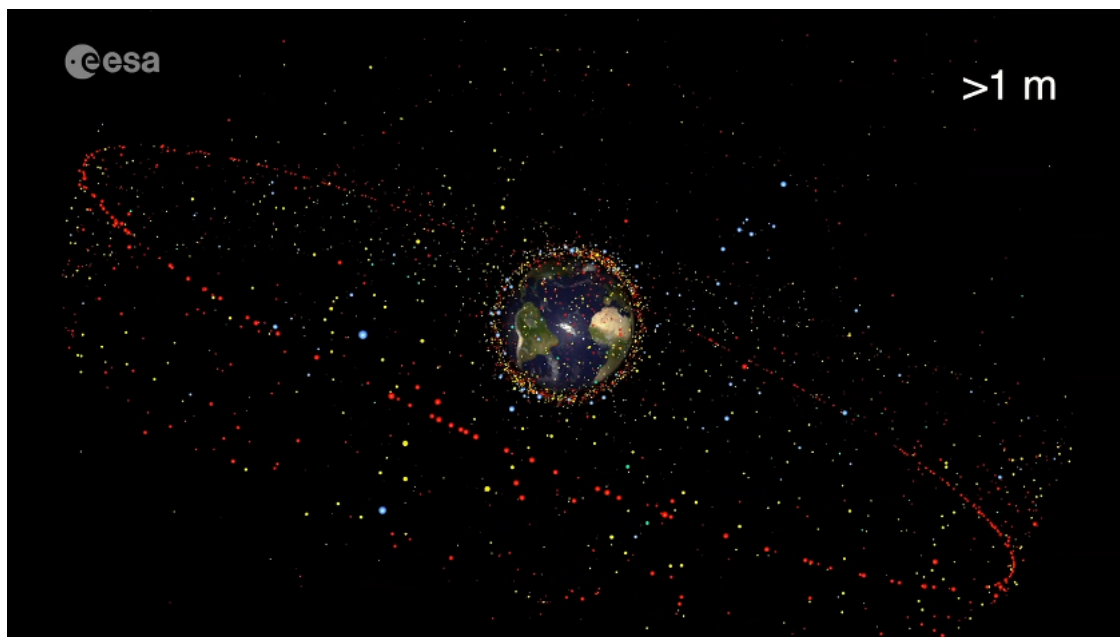
25-29 oktober, Dubai, Förenade Arabemiraten

FOI beskriver rymskrotsproblematiken i svensk kontext

I regeringens skrivelse [En strategi för svensk rymdverksamhet](#) identifieras rymdskrot som det största hotet mot vår rymdmiljö idag. Skrivelsen ansätter också ett långsiktigt strategiskt mål där Sverige ska ”bidra till internationellt arbete för att hantera problem med rymdskrot”.

I nuläget är dock de nationella insatserna och den samlade nationella kunskapen inom det här området ytterst begränsade. FOI kommer snart ut med ett memo som syftar till att lyfta några av de problem och frågeställningar som är centrala inom rymdskrotsproblematiken och för den långsiktiga utvecklingen av rymdmiljön. Vidare lyfts ett antal områden där Sverige skulle behöva ökad kunskap och ökade insatser för att bemöta problemet långsiktigt.

Memot beskriver hur rymdskrotsproblematiken blir ännu mer relevant i och med den svenska målsättningen att skjuta upp satelliter från Esrange. Detta ställer krav på Sverige som aktör att kunna göra kunskapsbaserade bedömningar av de långsiktiga konsekvenserna för rymdmiljön och att agera för ett globalt ansvarsfullt och långsiktigt nyttjande av rymden. Likt klimatfrågorna så krävs det global handling för att problemet ska kunna lösas, men det kräver samtidigt ett aktivt nationellt arbete med att etablera en kunskapsbas i de relevanta frågeställningarna, samt i förlängningen ett forskningsprogram inom området. För att kunna verka långsiktigt krävs det en djupare förståelse för problemen. I längden är detta långt ifrån en symbolisk fråga, utan något som kommer att kunna ha reella ekonomiska konsekvenser.



Rymdskrot större än 1 meter runt jorden (Bild: ESA, stillbild från animation).

Rapport från European Space Conference 2021

European Space Conference är en högnivåkonferens för ledare inom den europeiska rymdsektorn och gick av stapeln 12-13 januari, med över 1000 virtuella deltagare. Årets tema var *Space Embracing a Changing World: Green, Digital, Resilience & Security*.



En av de stora nyheterna var det officiella tillkännagivandet av EU-kommissionens tredje flaggskeppsprogram inom rymd, jämte jordobservationsprogrammet Copernicus och navigationssystemet Galileo. Kallat *Connectivity Initiative*, syftar detta program till att upprätta ett europeiskt rymdbaserat kommunikationssystem. Kommissionären för den inre marknaden, Thierry Breton, presenterade programmet och dess fyra mål:

- Sätta punkt för ”döda zoner” (utan kommunikationsinfrastruktur) inom EU.
- Göra EU självständigt förmågemässigt och oberoende teknikmässigt.
- Driva fram EU i kvant-eran.
- Hålla kontinenten uppkopplad.

En första förstudie lades före jul ut på ett europeiskt konsortium som under ett år ska undersöka design och utveckling av systemet. Ambitionen som presenterades på konferensen var hög: infrastruktur på flera olika banhöjder, säker kommunikation och sido-nyttolaster som kan förbättra Galileo-signalerna.

EU-kommissionen vill vidare skaka om utvecklingen av bärraketer, där man nu kommer kunna använda EU:s budget för att stödja europeisk tillgång till rymden. Man konstaterar att den hittillsvarande utvecklingsmodellen inte kommer att stå sig i konkurrensen, och att man därför gemensamt med andra intressenter inom Europa kommer diskutera en ny strategi för bärraketer.

Sveriges rymdverksamhet



Regeringsuppdrag för etablering av en funktion för operationell rymdlägesbild

Ronnie Lindberg (Rymdstyrelsen) och Matti Nylund (FOI)

Rymdstyrelsen fick i april 2020 i uppdrag att beskriva och analysera de utrikes-, säkerhets- och försvarspolitiska aspekterna av en uppskjutningsförmåga av satelliter vid Esrange. I redovisningen av uppdraget (U2020/03759) föreslår Rymdstyrelsen etableringen av en operationell rymdlägesbild – det vill säga en överblick av vad som sker i rymden vid en viss tidpunkt samt över ett visst geografiskt område – med tillhörande analysförmåga.

Regeringen har i december 2020 gett i uppdrag till Rymdstyrelsen att föreslå hur en förmåga till operationell rymdlägesbild ska kunna etableras (U2019/00290, U2020/06627). Rymdlägesbilden ska kunna tillgodose det samlade nationella behovet. Uppdraget ska redovisas skriftligt till regeringen (Utbildningsdepartementet) senast 15 juni 2021.

I regeringens skrivelse *En strategi för svensk rymdverksamhet* (skr. 2017/18:259) lyfter man fram rymdbasen Esrange som strategisk resurs ur både ett nationellt och ett europeiskt perspektiv gällande bland annat forskning, utveckling, demonstrationsaktiviteter, testverksamhet och annan rymdrelaterad verksamhet.

I regeringsuppdraget ingår att analysera de krav som bör ställas för att kunna uppnå en operationell rymdlägesbild i samband med en utökad förmåga vid Esrange samt en analys av vilken information som behövs för att uppfylla de kraven. En kostnads kalkyl för att upprätta förmåga till operationell rymdlägesbild ska göras, tillsammans med förslag på finansiering.

Under uppdragets gång ska synpunkter inhämtas från bland andra Försvarets materielverk, Försvarmakten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Säkerhetspolisen och Totalförsvarets forskningsinstitut.

Svenska Odin 20 år i vetenskapens tjänst

Den 20 februari 2001 skickades satelliten Odin upp i solsynkron bana från den ryska raketbasen Svobodny, och den har nu färdats över hundra tusen varv kring jorden. Odin har studerat både atmosfäriska och astronomiska frågor. Den var ursprungligen designad för att fungera i två

år; att Odin fortfarande fungerar och levererar intressant forskningsdata är mycket tack vare ett imponerande ingenjörsarbete – till stora delar utfört av svensk rymdindustri – tillsammans med en finslipad driftsorganisation.

Odin utvecklades av svenska Rymdbolaget, numera SSC, på uppdrag av Rymdstyrelsen. Satelliten togs fram tillsammans med Kanada, Frankrike och Finland. Huvudansvaret för plattformen låg hos Rymdbolaget som i samarbete med SAAB Ericsson Space AB integrerade och testade satelliten. Den primära nyttolasten är en sub-millimeter radiometer framtagen av bland annat Rymdbolaget, Omnisys Instruments AB och Chalmers Tekniska Högskola. Totalt har Odins forskningsdata under åren [publicerats](#) i över 360 artiklar, med över 1000 medverkande forskare från 31 länder.

Sammantaget utgör Odin ett skolboksexempel på hur mindre länder kan dra nytta av rymdprojekt, där man till låg kostnad får stor utväxling på resultaten och samtidigt utvecklar nationell industri.

Vi gratulerar alla inblandade och tillönskar Odin ytterligare år i högönsklig välmåga!

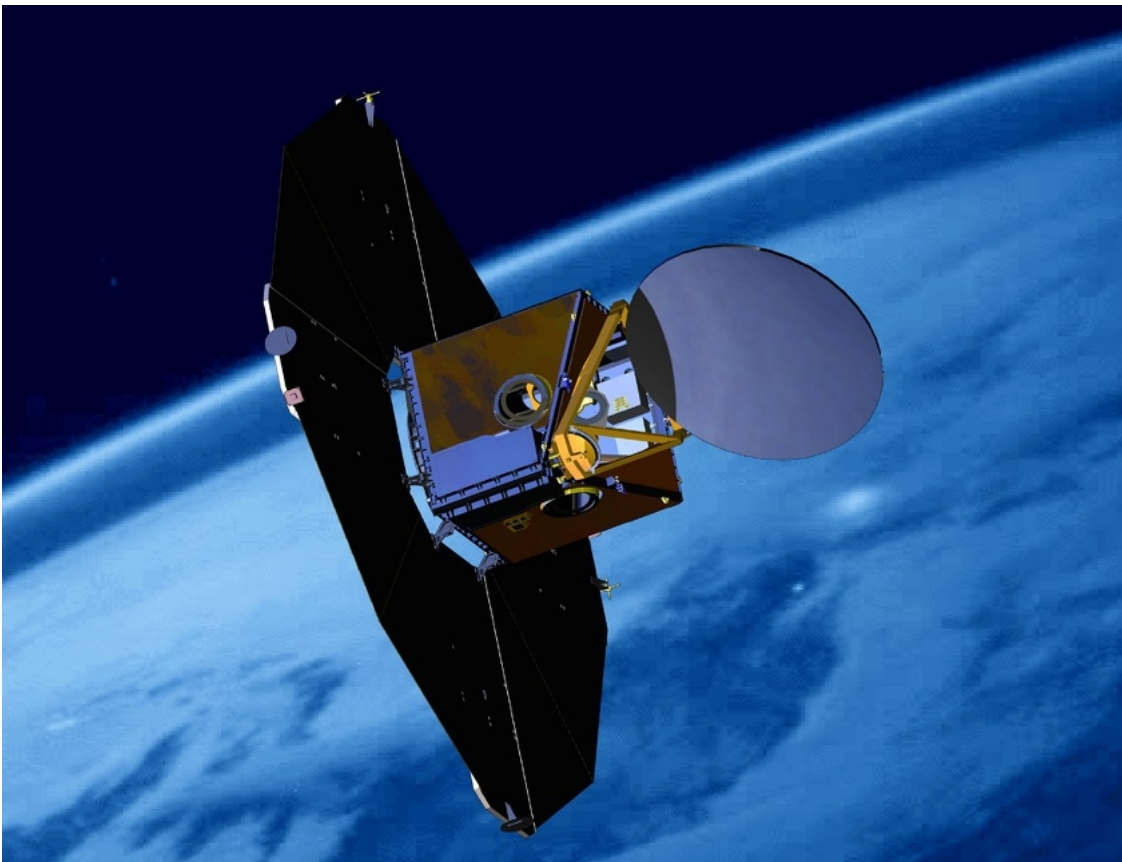


Illustration av satelliten Odin (Bild: Rymdstyrelsen).

Kommersiell utveckling inom rymdområdet

Fortsatta satsningar inom bäraraketsindustrin

Bäraraketsindustrin är ett område där det händer mycket just nu. Sedan föregående nyhetsbrev har det genomförts över 30 uppskjutningar med gott och väl över 300 satelliter totalt. En av dessa uppskjutningar var Transporter-1 från SpaceX som i början av året satte nytt rekord med hela [143](#) satelliter ombord. En annan noterbar uppskjutning var Virgin Orbits andra demo. Denna gång lyckades deras raket, LauncherOne, leverera 10 små satelliter till omloppsbana efter att ha släppts från deras flygplan, en modifierad 747-400.

Indiska rymdforskningsorganisationen ISRO meddelade vid nyår en bred samling [mål](#) för organisationens forskning och utveckling under hela 2020-talet. Bland de bäraraketsrelaterade målen hittas bland annat utveckling av bäraket för tung last, återanvändbarhet och nya tekniker för framdrivning.

Kina genomförde hela 39 uppskjutningar förra året och färdigställde sin GNSS-konstellation Beidou. Detta år ser ut att bli ännu större för kinesisk rymdverksamhet, och totalt [planeras](#) över 50 uppskjutningar under 2021. De planerar bland annat att skjuta upp den första modulen till sin rymdstation och testskjuta den nya återanvändbara raketen Long March 8. Ett nydanande inslag är att de avser att försöka landa första raketsteget med boosterarna fortfarande sammankopplade.

Här hemma i Europa har EU-kommissionen [startat](#) upp arbetet med vad som kallas European Launcher alliance. En allians som skall inkludera industri, medlemsländernas regeringar, ESA, med flera. Alliansen skall sätta upp en plan för nästa generations bäraraketer och relevanta

teknologier för att kunna säkerställa en oberoende tillgång till rymden för EU.



Virgin Orbits flygplan *Cosmic Girl* med raketen *LauncherOne* under vingen (Bild: Glenn Beltz, wikimedia, [CC-BY-2.0](#)).

Nya typer av framdrivning för småsatelliter

Det finns idag få raketmotorer som uppfyller kraven för användning ombord på småsatelliter. Det beror dels på svårigheten att göra motorerna tillräckligt små och energieffektiva samt att bränslet i många fall är dyrt eller svårt att hantera av olika anledningar. Det finns däremot nu ett par initiativ som försöker åtgärda detta.

Ett alternativ handlar om en jonmotor som drivs med jod istället för xenon eller krypton. Jod är relativt billigt, enklare att förvara och motorn kan i stort sett levereras som ett färdigt system långt innan uppskjutning. Franska *ThrustMe* har demonstrerat konceptet operativt och kan idag leverera en färdig [motormodul](#) med en storlek som är anpassad för kubsatellitkonceptet.

Ett annat alternativ nyttjar vatten som bränsle vilket har flera fördelar, där vatten sönderdelas via hydrolys till väte och syre som sedan i sin tur kan förbrännas i raketmotorn. Det finns både operativa motorer och nya koncept som baseras på vattendrift.

Om något av dessa alternativ får brett genomslag kan det få stor påverkan på flera områden. Med egen framdrivning kan småsatelliterna få längre livslängd. Det kan även leda till att de kan genomföra mer komplexa och kanske helt nya uppgifter. Ytterligare en viktig aspekt är att en stor andel mindre satelliter idag är utan aktiv framdrivning. En utveckling där fler satelliter har egen framdrivning medför att rymdsäkerheten kraftigt förbättras, i och med att en större andel satelliter får möjlighet att göra undanmanöver för att undvika kollisioner och genomföra kontrollerat återinträde när satelliten tjänat ut sitt syfte.

Militär rymdverksamhet

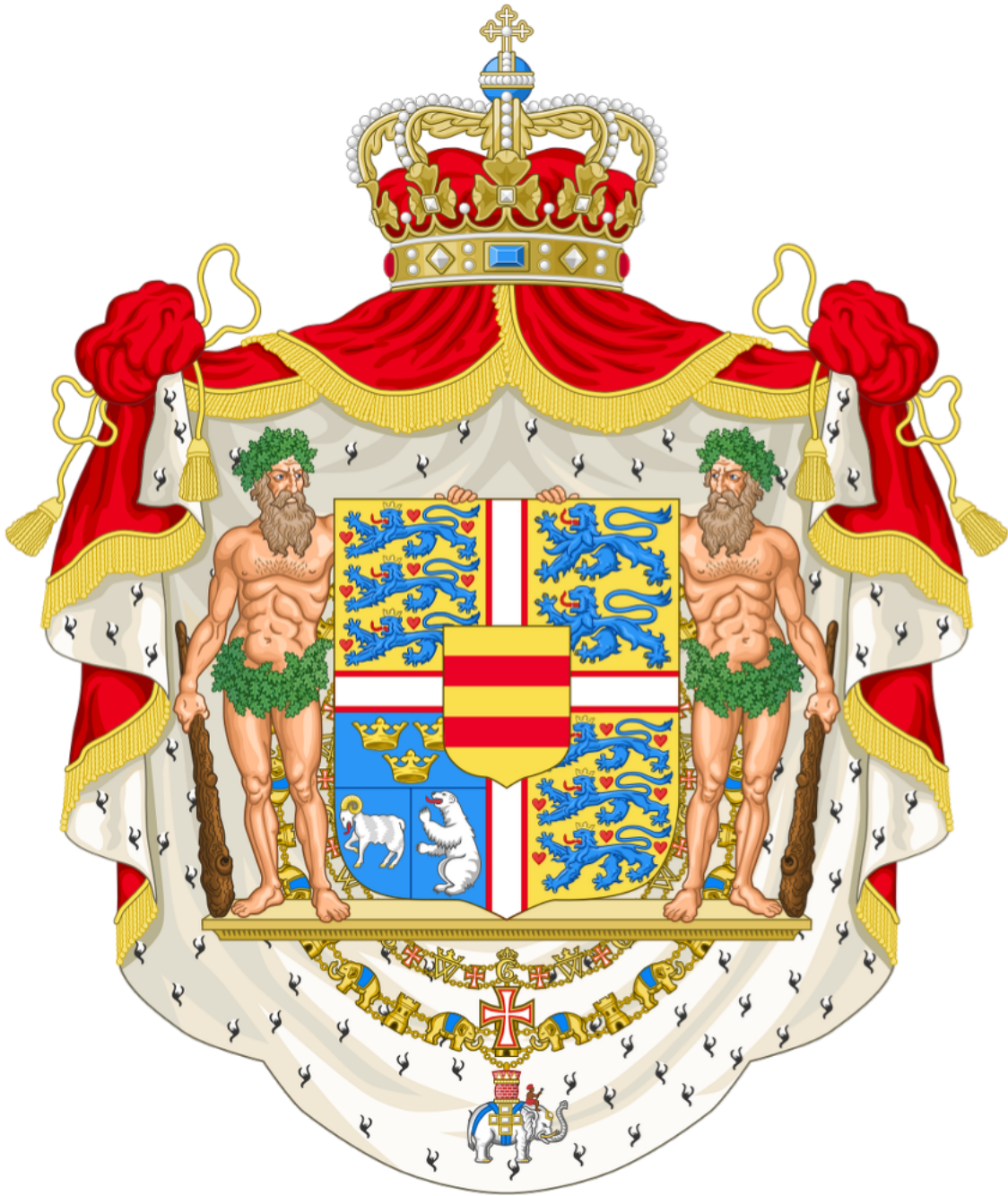
Rymden del i danska försvarets satsning på Arktis

Det ökande säkerhetspolitiska spelet kring framtinande naturresurser och sjöfartsleder kring Arktis involverar inte bara stormakterna. Det danska försvarsdepartementet satsar nu 1,5 miljarder danska kronor (ca 2 miljarder SEK) på utökad övervakning av sina intresseområden i Arktis och Nordatlanten, runt riksdelarna Grönland och Färöarna. De största satsningarna är 390 MDKK för luftövervakningsradar på Färöarna, 750 MDKK för två större spanande drönarflygpan, och 82 MDKK för utökad satellitövervakning. Även en ny försvarspostering på Grönland ingår. Satsningen ska i mesta möjliga mån understödja dansk, färöisk och grönländsk industri och använda sig av lokal arbetskraft. Samtidigt ska satsningen bidra till det civila samhällets beredskap genom att kunna användas till exempelvis räddningsoperationer och fiskerikontroll.

Rymdförmågor diskuteras ofta i termer av att de skulle vara väldigt dyra, och det är därför instruktivt att studera kostnadsfördelningen i den

danska satsningen, liksom hur man ämnar samordna militär, civil och arbetsmarknadspolitisk nytta.

Läs mer [här](#).



Den kungliga vapenskölden för *Den danska riksgemenskapen*, inkluderande Färöarna och Grönland (Wikimedia, Sodacan, [CC-BY-SA-4.0](#)).

Ryssland genomför ytterligare ett ASAT-test

[Enligt](#) amerikanska rymdkommandot (US Space Command) genomförde Ryssland sannolikt ytterligare ett test av antisatellitvapen i slutet av 2020. Det innebär att Ryssland under 2020 genomfört tre tester av antisatellitvapen. Två av testerna, genomförda i december och april, har handlat om test med markbaserade missiler medan testet som genomfördes i juli var för ett rymdbaserat vapen. Inget av testerna har varit destruktivt i betydelsen att de träffade någon satellit. Därmed bidrog testerna inte till mer rymdskrot. Mer detaljer kring de två tidigare testen finns i vårt [förra nyhetsbrev](#).



Läs mer [här](#).

Brittiska försvaret etablerar Space Command

I samband med att den ökade budgeten för det brittiska försvaret presenterades i november tillkännagav även det brittiska försvarsdepartementet att ett nytt



Space Command ska bildas. Syftet är att samordna brittiska militära rymdförmågor och bättre kunna skydda brittiska intressen i rymden. Kommandot kommer även att ha ansvar för utbildning och förmågeutveckling, och planeras bemannas med personal från samtliga vapengrenar, civila tjänstemän samt vissa nyckelkompetenser från industrin.

Inriktning av verksamheten kommer primärt att komma från det nationella rymdrådet på ministernivå (National Space Council), men man ser också framför sig att kommandot även ska interagera med den brittiska rymdstyrelsen (UK Space Agency) för att bidra till en enhetlig nationell rymdförmåga.

Läs mer [här](#)

Nya franska spaningssatelliter

Den 29 december 2020 sköt Frankrike upp CSO-2, den andra CSO-satelliten i en konstellation som ska ersätta den militära Helios-konstellationen. Totalt består CSO-konstellationen av tre satelliter och beräknas vara operativ 2022. Satelliterna tillverkas av Airbus och har två olika uppdragsfokus, CSO-1 och CSO-3 ska fokusera på övervakning medan CSO-2 är optimerad för identifiering. De ligger alla i polär bana men på olika höjd. CSO-2 ligger på ca 480 km höjd och har enligt uppgift en upplösning på ca 20 cm och de andra två på ca 800 km höjd med en upplösning på ca 35 cm. CSO-2 är även utrustad med infraröda sensorer.

CSO är en del av det europeiska MUSIS-samarbetet där förutom Frankrike även Tyskland, Sverige, Italien och Belgien ingår.

Läs mer [här](#) och [här](#).



En konstnärlig bild av CSO-2. (Bild: Airbus).

Frankrike genomför militär rymdövning

I början av mars 2021 genomförde Frankrike sin första militärövning som var direkt fokuserad på de franska flyg- och rymdstyrkorna. Övningen kallades AsterX 2021, och namnet är troligen en blinkning åt den första franska satelliten, Asterix, uppskjuten 1965. Det är också den första rymdövningen som genomförs av ett europeiskt land. Övningen genomfördes med deltagande från Tyskland och USA. I övningsscenariot skulle de franska rymdstyrkorna bland annat hantera ett hot mot fransk rymdinfrastruktur.

De franska flyg- och rymdstyrkorna är ett resultat av en omorganisation som effektuerades i september 2020. Den nya organisationen beräknas vara fullt bemannad 2025.

Läs mer [här](#).



Det franska flyg- och rymdvapnets logotyp.

Amerikansk rymdpolicy utvecklas vidare

Trump-administrationens sista månader blev väldigt händelserika på rymdpolicy-fronten. Under hösten och vintern kom det inte mindre än tre nya rymddirektiv och en ny nationell rymdpolicy.



SPD-5, *Principer för rymdsystems cybersäkerhet*, kom ut i september och sätter upp principer för cybersäkerhet och föreskrifter om principernas användning inom amerikansk statlig, militär och kommersiell rymdverksamhet. Till stor del är detta grundat i liknande säkerhetsprinciper för jordbundna system, men med ett antal rymdspecifika tillägg.

SPD-6, *Nationell strategi för kärnkraftsbaserad energi och framdrivning i rymden*, kom ut i december. Ett drygt år tidigare kom ett *presidential memorandum* om uppskjutning av kärnkraftsbaserade system, och det som direktivet tillför är främst formuleringen av en nationell strategi för utveckling och användning av kärnkraft i rymden.

SPD-7, *Amerikansk policy för rymdbaserad positionering, navigation och tid*, kom ut så sent som 15 januari, och berör flera aspekter av positionering, navigation och tid (PNT). Direktivet lyfter ett stort antal aspekter av GPS-systemets säkerhet och tillförlitlighet, och anger riktlinjer för användning av andra PNT-källor än GPS.

I december offentliggjordes även den nya nationella rymdpolicyn (National Space Policy), som därmed ersatte Obama-administrationens policy från 2010. Detta är det mest övergripande inriktningsdokumentet på rymdområdet i USA, och som sådant tenderar det att vara ganska stabilt. Några förändringar sedan 2010 är tillägg om den amerikanska rymdstyrkan (Space Force, som etablerades genom SPD-4), utvinning av material i rymden samt utpekande av både månen och Mars som mål för framtida bemannade rymdfärder.

Läs mer [här](#).

Rymdtrafikledning i Europa

EU-kommissionen har utsett ett konsortium med industri och akademi som ska leda en studie om trafikledning i rymden (Space Traffic Management, STM). Målet med studien, kallad SPACEWAYS, är att föreslå riktlinjer och rekommendationer kopplat till europeisk STM. Med den troliga ökningen i mängden satelliter och rymdskrot så ökar utmaningarna med att upprätthålla en långsiktigt hållbar rymdmiljö. EU-kommissionen vill genom SPACEWAYS ta fram en ensad europeisk syn på vilka europeiska STM-förmågor som finns och var luckorna finns vad gäller teknik, och samtidigt även beakta juridik, policy och ekonomiska aspekter. Studien startade i januari 2021 och ska pågå i 18 månader.

Under januari höll även den europeiska rymdorganisationen ESA ett möte med sina medlemsländer kring ESA:s position vad gäller STM. Detta möte var det första i en serie månatliga möten i förberedelserna inför en stor europeisk STM-konferens, som kommer att genomföras av EU och ESA. Ambitionen är att STM-konferensen ska kunna hållas under sommaren.

Läs mer [här](#) och [här](#).



(Bild: ESA)

OM NYHETSBREVET

Omvärldsbevakning tas fram på uppdrag av Försvarsmakten och informationen är endast baserad på öppna källor.

*För att prenumerera på Omvärldsbevakning [klicka här](#).
Vid synpunkter på innehållet kontakta sandra.lindstrom@foi.se*

FOI ansvarar inte för länkar som leder till andra webbplatser.

Följ oss gärna i sociala medier



För att avbeställa Omvärldsbevakning [klicka här](#).