Vad händer i den svenska delen av rymddomänen?

Är Sverige en stigande stjärna?

av Mats Helgesson

Résumé

Sweden's space ambitions have varied over time and there has been an increased overall political and military interest for the space domain during the last years. In this article the author gives an overview of the current development in Swedish space activities and space policy. The author also describes the space services that the society depends upon and why and how they must be addressed at both national and international level. There is also a dual use perspective on the space domain that needs to be addressed in the development of policies and cooperation. The article concludes that Sweden has the possibility to be a rising star in the space domain, but it requires persistent political will and adequate tasking to the responsible agencies.

DET HAR KNAPPAST undgått någon att rymden är mer aktuell för oss svenskar än på länge, men varför är det så och vad händer i rymddomänen kopplat till Sverige och svensk säkerhetspolitik? I denna artikel ska jag översiktligt och ur ett generellt perspektiv beskriva vad som pågår i stort och mina reflektioner kring detta.

Kriget i Ukraina har visat på hur stora möjligheter det finns i rymddomänen och vilka beroenden vi har av tjänster baserade på rymdsystem. Störning av rymdbaserade navigeringstjänster (GPS m fl) är kanske det mest omtalade exemplet, men även de vinster som de ukrainska styrkorna kunde få genom säker internettillgång via Star Links kommunikationssatelliter är ett väl känt exempel. Ett annat område där rymddomänen påverkar oss alla är solstormar. I början av maj i år träffades jorden av en solstorm. Tack vare internationellt samarbete, aktiva myndigheter och god förståelse av rymdlägesbilden kunde viktig infrastruktur skyddas, och resultatet blev därför i stort sett bara vackra norrsken och unika natthimlar.[1] Det kunde lika gärna ha resulterat i stora tekniska störningar av elförsörjning och kommunikationssystem. Ytterligare ett exempel på en aktuell rymdaktivitet är att den svenske rymdministern Mats Persson undertecknade Artemisöverenskommelsen den 16 april 2024 och att Sverige därigenom blir ett av ett fyrtiotal länder som tillsammans med USA samarbetar kring uppförandekod för fortsatt utveckling och utforskning av rymden.[2] Att Sverige efter lång väntan fick ännu en astronaut i rymden, flygvapen- och testpiloten vid SAAB, överstelöjtnant Marcus Wandt, i januari 2024, kan också ses som ett tecken i tiden, en signal om att rymden och alla dess dimensioner är viktiga för oss och att det finns tydliga kopplingar till försvar och säkerhet.

Strategisk och operativ försvarsdomän

Det finns en svensk rymdstrategi från 2018 som formulerar övergripande och allmänna mål för den svenska rymdverksamheten.[3] Strategin är skriven med helheten och den samlade samhällsnyttan i fokus och tydliggör rymdområdets stora påverkan på försvars-, utrikes- och säkerhetspolitik. Sedan juli 2024 finns det också en svensk strategi för rymden i dess roll som en strategisk och operativ försvarsdomän, i vilken det bland annat understryks vikten av att den svenska rymdpolitiken hålls samman och är kunskapsbaserad för att göra maximal nytta för krisberedskapen och totalförsvaret.[4] Det finns dessutom strategier för rymden hos bland annat EU, Nato och den europeiska rymdorganisationen ESA som påverkar oss, men dessa strategier är i princip inarbetade och transformerade till svenska förhållanden i de befintliga svenska styr- och strategidokumenten.[5,6,7]

Lagstiftning och folkrättsregler

Lagstiftningen för svensk rymdverksamhet utgår från internationella konventioner, men eftersom den svenska lagen är från 1982 är det en hel del som har förändrats sedan dess, inte minst vad gäller teknik och omfattningen av rymdverksamheten, varför den nu ses över och förhoppningsvis uppdateras i närtid för att matcha dagens och morgondagens behov.[8,9] Grunden för de folkrättsliga reglerna för rymdområdet ligger i The Outer Space Treaty som antogs av FN:s generalförsamling i december 1966.[10] Undertecknandet av Artemisöverenskommelsen tidigare i år utgör för svensk del en naturlig utveckling av de befintliga folkrättsliga överenskommelserna.

Fyra tjänster plus två verksamheter

Vilka är rymdtjänsterna och verksamheterna som är så viktiga för samhället och för försvaret idag att de behöver en egen strategi? De kan delas upp i fyra tjänster plus två verksamheter, där de fyra första är tjänster med dubbla användningsområden; *jordobservation, kommunikation, rymdlägesbild* och *exakt tid* (inklusive *navigation)*. De sista två är också av säkerhetspolitiskt intresse, men då ur ett mer långsiktigt perspektiv eftersom dessa verksamheter är grundforskning samt utforskning av universum. För att tillgodose försvarsperspektivet är det därför framför allt de fyra rymdtjänsterna som man vill ha handlingsfrihet med. Men en ökad aktivitet på till exempel månen eller Mars kommer ofrånkomligen att generera säkerhetspolitiska utmaningar på Jorden, varför det är mycket viktigt för Sverige att kunna förhålla sig till dessa frågor såväl som allierad som suverän stat. Den svenska regeringen har varit tydlig med att den vill kunna föra en aktiv rymdpolitik och rymddiplomati.[11]

Rymdtjänster är som ovan nämnts nästan till 100 procent av karaktären att de har dubbla användningsområden. Det vill säga att rymdverksamheten kan användas både civilt och militärt, och det är dessutom svårt att säga när det ena eller andra behovet får sina leveranser. Det i sin tur innebär att det behövs en väl genomtänkt samverkan mellan civila och militära aktörer i rymddomänen. Till exempel kan en satellitsensor som i ena stunden mäter klorofyllhalt i en skog i nästa ögonblick bidra till att analysera vad som är artificiellt kamouflage och vad som är riktig växtlighet. Rymddomänen visar därför av dubblaanvändningsområdesskäl på att det är viktigt med en nära och god samverkan mellan staten, industrin och akademien. Rymddomänen visar också på att

internationella samarbeten är nödvändiga för att uppnå effekt. Inte ens de största statliga aktörerna är helt autonoma i och med att rymddomänen är mer än global. I princip alla aktörer inom rymdområdet bidrar till eller är komponenter i den försvars- och säkerhetspolitiska dimensionen av rymddomänen.

Många slags hot

Där det finns tjänster att dra nytta av finns det hot, hot i form av både aktörsdrivna verksamheter och hot i form av beroenden.[12] Aktörsdrivna hot som idag riktas mot svensk rymdverksamhet består av aktiviteter riktade mot rymddomänens alla tre segment (mark, länk och rymd). Hoten kan till exempel utgöras av cyberattacker, sabotage, kommunikationsstörning eller kunskapsstöld. Beroendehoten kan till exempel dölja sig i ett ensidigt beroende av satellitnavigation för militär- och blåljusverksamhet, men det kan också bestå i att inte ha egen rådighet över eller kapacitet att spana eller inhämta underrättelser från rymden.

Det finns också hot som riktar sig mot alla aktörer i rymddomänen. Att genomföra förstörande anti-satellitprov eller liknande påverkar alla rymdaktörer eftersom det skrot som oundgängligen blir ett resultat av att förstöra en satellit med hjälp av kinetisk energi ligger kvar i rymden och orsakar stor risk för andra satelliter, samt blockerar utnyttjande av satellitbanor. Sverige ställer sig sedan december 2022 bakom den FN-resolution som förbjuder denna typ anti-satellitverksamhet.[13]

Esrange har strategisk betydelse

Dagen då den första uppskjutningen av en satellit till omloppsbana sker från rymdbasen Esrange närmar sig. Rymdbasen som sköts av det helstatliga Swedish Space Cooperation (SSC) har under en längre tid byggts ut för att klara uppskjutning av större raketer som möjliggör utplacering av satelliter i låga jordbanor. I juni i år offentliggjordes att det finns ett svensk-sydkoreanskt samarbete som syftar till att skjuta upp raketer av typen Perigee Blue Whale 1 till en omloppsbana cirka 500 km med laster på upp till 200 kg.[14] Under samma månad offentliggjordes också ett avtal med det amerikanska företaget Firefly som vill skjuta upp sina Alpha-raketer från Esrange. Dessa raketer tar en nyttolast på ca ett ton till låga jordbanor. Förhoppningsvis tillkommer med tiden fler raketoperatörer, vilket skulle göra att verksamheten vid Esrange kan utvecklas än mer.

Med satellituppskjutningskapacitet i Sverige blir vi ett av ett tiotal länder i världen som har denna förmåga. Att det dessutom är uppskjutningar från europeiskt fastland gör basen unik, och med en etablerad satellituppskjutningsverksamhet kommer Sverige på ett påtagligt sätt att tillföra säkerhetspolitisk och försvarspolitisk kraft till såväl Nato som EU. Rymdbasen Esrange är och kommer att vara ett strategiskt intresse för oss och för våra allierade.

Försvarsmaktens rymdförmåga liksom andra totalförsvarsmyndigheters utvecklas

Försvarsmakten har sedan 2022 etablerat en operativ rymdavdelning inom flygvapnet. Att möjliggöra tillgång till rymdtjänster och kunskap om rymddomänen är kritiskt för hela Försvarsmakten och det är därför som den växande rymdavdelningen samlar kompetens och kunskap från hela myndigheten. De stora dragen i tillväxten av rymdförmågan i Försvarsmakten utgörs av uppbyggnad av en militär rymdlägesbild, utvecklande

och operationaliserande av egen jordobservationsförmåga, kompetensutveckling av personal samt utveckling av internationella samarbeten.

Det finns fler myndigheter som bygger upp och stärker sin förmåga inom rymdområdet och FOI, FMV och MSB är exempel på myndigheter som under de senaste åren ökat sina rymdambitioner. Precis som det militära försvaret är i behov av rymdtjänster, är den civila delen i behov av att kunna hantera rymddomänen. Ett bra exempel är det av ESA utvecklade och EU-finansierade projektet Galileo Public Regulated Service (PRS). Galileo är det europeiska satellitnavigationssystemet och PRS är en anpassning för totalförsvarsbruk. Tjänsten PRS är anpassad för myndighetsanvändning och primärt inom området civil säkerhet och beredskap. PRS-funktionen inom Galileo har en hög robusthet mot störning och är krypterad. MSB samordnar arbetet med Galileo PRS i Sverige och det innebär bland annat att myndigheten arbetar med att tillgängliggöra den tekniska infrastruktur som krävs för att PRS ska kunna användas av svenska användare.[15]

Kompetensuppbyggnad och forskning

Inom området strategisk kompetensuppbyggnad och industriell förmåga pågår det i Sverige sedan länge många viktiga och positiva aktiviteter. Myndigheten Rymdstyrelsen är utpekad forskningsfinansiär för området rymdforskning, främjar svensk rymdverksamhet i allmänhet och är också den nationella länken mot den Europeiska Rymdstyrelsen (ESA).[16] Flera lärosäten genomför utbildning och forskning kopplat till rymden på hög nivå, vilket skapar förutsättningar för Sverige att tillvarata och genom grundläggande forskning förstå nya landvinningar kopplade till rymddomänen. Ett av många exempel är att Sverige är en aktiv part i och värd för delar av det multistatiska rymdradarsystemet inom samarbetet European Incoherent Scatter Scientific Association (EISCAT).[17] Ett radarsystem som inom ramen för civil forskningsverksamhet syftar till att kunna bistå med högupplöst data för att bland annat spåra rymdskrot, följa meteoriter, bidra till forskning om navigation och radiosystem, rymdväder m m.

Inom det rymdindustriella området är Sverige inte någon stor aktör, även om det finns företag och verksamheter som levererar delsystem och produkter av hög internationell klass. Ett närtida positivt svenskt exempel är satelliten Artic Weather Satellite (AWS) som sköts upp den 16 augusti 2024 från den amerikanska rymdbasen Vandenberg i Kalifornien. AWS är ett satellitprojekt finansierat av ESA och till betydande del utvecklat av svenska organisationer, och projektet har letts av ett svenskt företag, OHB Sweden AB. Själva satelliten är ett första steg i att med hjälp av bland annat mikrovågssensorer förbättra tillgången till väder- och klimatdata i Arktis.[18] I ett globalt perspektiv sker en snabb och stark kommersialisering av rymddomänen och svenska företag har goda generella förutsättningar att vara aktörer på denna scen. Inte minst kriget i Ukraina har visat på att kommersiella aktörer har kunnat bidra med viktiga tjänster till genomförandet av militära operationer.

Katalysator för övriga domäner

Sammantaget sker det mycket kopplat till rymddomänen i Sverige. Politisk vilja inklusive uppdaterade nationella strategier markerar tydligt att rymddomänen är viktig för hela samhället och att området är prioriterat. Genom att nyttja vår industriella och

kunskapsmässiga bas i kombination med vårt geografiska läge har vi goda förutsättningar att på ett påtagligt sätt bidra till säkerheten för oss själva och våra allierade. Nu gäller det bara att den politiska viljan och strategierna kläs på med konkreta uppgifter och resurser så att den kollektiva kraften bland de svenska rymdaktörerna kan dra åt rätt håll. Rymddomänen är en katalysator för övriga domäner, och de tjänster och kunskaper som rymdområdet kan leverera är strategiskt viktiga. Med en fortsatt uthållig satsning kan Sverige bli en stjärna och den rymdnation som vi har potential att vara.

Författaren är generalmajor, ledamot av KKrVA, styrelseordförande för Rymdstyrelsen och tidigare flygvapenchef.

Noter

1. ”NOAA forecasts severe solar storm…”, *National Oceanic and Atmospheric Administration* (US), Space Weather Prediction Center, pressmeddelande 2024-05-10.
2. ”Regeringen signerar rymdavtalet Artemis”, Regeringen, pressmeddelande 2024-04-16.
3. Regeringens skrivelse 2017/18:259 *En strategi för svensk rymdverksamhet*, 2018-05-09.
4. *Rymdens roll i ett nytt säkerhetspolitiskt läge – Sveriges försvars- och säkerhetsstrategi för rymden*, Regeringskansliet, 2024-07-05.
5. *EU Space Strategy for Security and Defence*, november 2023.
6. *NATO's overarching Space Policy*, juni 2019.
7. *European Space Policy*, ESA BR-269, maj 2007.
8. Lag (1982:963) om rymdverksamhet, utfärdad: 1982-11-18.
9. Betänkande av Rymdlagsutredningen, *En ny rymdlag* SOU 2021:9, Regeringen, november 2021.
10. *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies*, Resolution 2222 (XXI), FN, december 1966.
11. ”From partner to ally – The Swedish NATO accession and Sweden's new space diplomacy, Speech by Minister for Foreign Affairs Tobias Billström's during his visit to Texas 13–15 May 2024”, Regeringen.
12. *Space Threat Assessment* by the Aerospace Security Project, Center for Strategic and International Studies (CSIS), april 2024.
13. FN resolution 77/41, *Destructive direct-ascent anti-satellite missile testing*, december 2022
14. ”Swedish-South Korean partnership take satellites to Space from Europe”, *SSC*, 2024-06-05.
15. ”MSB samordnar arbetet med Galileo PRS”, *www.msb.se*.
16. *Rymdstyrelsens strategi*, juni 2024.
17. *EISCAT Mission statement*, nov 2021.
18. ”Arctic Weather Satellite improving arctic and global weather forecasts”, *ESA*, augusti 2024.