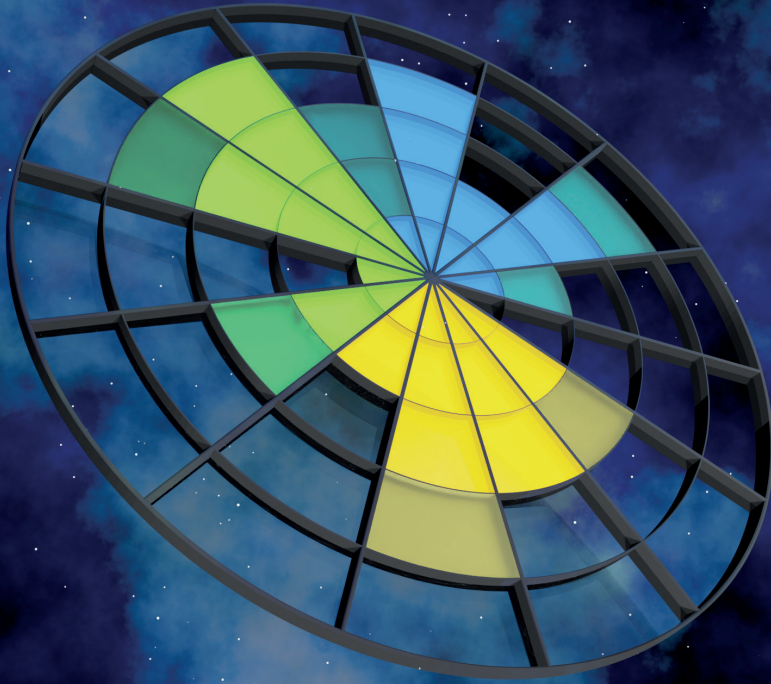




Metod för beskrivning och bedömning av rymdaktörer

Kristofer Hallgren och Jonatan Westman

Kristofer Hallgren och Jonatan Westman

Metod för beskrivning och bedömning av rymdaktörer

Titel	Metod för beskrivning och bedömning av rymdaktörer
Title	A method for description and assessment of space actors
Rapportnr	FOI-R--5205--SE
Månad	December
Utgivningsår	2021
Antal sidor/Pages	27
ISSN	1650-1942
Uppdragsgivare	Försvarsmakten
Forskningsområde	Flygsystem och rymdfrågor
FoT-område	Rymdsystem
Projektnr	E85015
Godkänd av	Lars Höstbeck
Ansvarig avdelning	Försvarsteknik

Bild/Cover: Ramin Farid Moghaddam, FOI

Detta verk är skyddat enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk, vilket bl.a. innebär att citering är tillåten i enlighet med vad som anges i 22 § i nämnd lag. För att använda verket på ett sätt som inte medges direkt av svensk lag krävs särskild överenskommelse.

This work is protected by the Swedish Act on Copyright in Literary and Artistic Works (1960:729). Citation is permitted in accordance with article 22 in said act. Any form of use that goes beyond what is permitted by Swedish copyright law, requires the written permission of FOI.

Sammanfattning

Rymddomänen genomgår en period av snabb förändring. En av de viktigaste förändringarna är ett ökat antal aktörer. Det är inte längre enbart stormakter som bedriver rymdverksamhet utan det är en mängd aktörer med olika mål och intressen. Utifrån detta finns det ett behov av att genomföra strukturerade aktörsanalyser för att bättre förstå vilken inverkan detta får på rymddomänen.

I rapporten föreslås en metod för att beskriva nationella aktörer i form av aktörs-kort, där analys och sammanställning genomförs på ett strukturerat, systematiserat och spårbart sätt. Detta möjliggör såväl ökad kvalitet i bedömningarna som möjligheten att jämföra aktörer och deras utveckling över tid. Korten ger möjlighet att på ett förhållandevis snabbt och enkelt sätt beskriva en aktör ur både ett kvalitativt och kvantitativt perspektiv.

Genom att även ta hänsyn till militära aspekter bidrar metoden till en förståelse för aktörens förhållningssätt till rymden som operationsdomän. Metoden är inte framtagen för att bedöma krigföringsförmåga i sig, men den kan ändå bidra med förståelse för och bedömningar av de förutsättningar en aktör har för militär verksamhet kopplat till rymden.

Nyckelord: Omvärldsanalys, aktörsanalys, rymd, rymdmaktsteori, militär rymd

Summary

The space domain is currently undergoing rapid change. One important factor in this development is an increasing number of actors with space capabilities. Space is no longer a domain only for the superpowers, it now gathers a multitude of actors with different aims and ambitions. To better understand the implications for the space domain a need to develop a structured method of analysing and comparing different space actors was identified.

In the report, a method for describing national actors in the form of “actor descriptions” is proposed, which enables a structured and systematic approach for analysis. The method will both help increase the quality of assessments and enable comparisons of different actors and their evolution over time. The actor descriptions provides a quick and easy framework for describing an actor from a qualitative and quantitative perspective.

By also including military facets, the method can provide an understanding of the actor’s approach to space as an operational domain. The method can provide assessments of an actor’s preconditions for military space utilisation, but it is not aimed at assessing actual warfighting capabilities.

Keywords: Actor analysis, space, space power theory, military space

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
1.1	Syftet med rapporten	6
1.2	Avgränsning	7
1.3	Problemformulering	7
2	Metodbeskrivning	8
2.1	Liknande arbete	8
2.2	Vägen till en aktörsbeskrivning	9
2.3	Framtagning av rubriker och aktörsbedömningstabell	10
2.4	Extern återkoppling	10
3	Resultat	12
3.1	Beskrivning av aktörskortet	12
3.2	Faktorer för aktörsbedömning	13
3.2.1	Beskrivning av bedömningsfaktorerna	13
3.2.2	Bedömningsnivåer	15
3.3	Aktörsbedömningsdiagram	16
4	Sammanfattning och diskussion	18
4.1	Diskussion	19
4.2	Kommentar kring ekonomiska förutsättningar	20
4.3	Framtida arbete	21
	Bilaga 1 - Nivåbeskrivning aktörsbeskrivningsdiagram	22
	Bilaga 2 - Aktörskortsmall	25

1 Inledning

FOI bedriver omvärldsbevakning och -analys inom rymdområdet med fokus på försvars- och säkerhetsfrågor. Denna verksamhet har pågått sedan 2003 och utförs på uppdrag av Försvarsmakten i den långsiktiga FoT-verksamheten (forskning och teknikutveckling).^{1,2} Arbetet har i huvudsak omfattat analys av tekniktrender, olika aktörer och utvecklingen av domänen som helhet (säkerhetspolitiskt och ekonomiskt). Analys av tekniktrender har sedan 2019 strukturerats i form av trendkort³ medan fördjupade analyser av aktörer har skett vid behov.

Rymdområdet är dynamiskt och förändras kontinuerligt. En stor förändring som sker idag är det ökande antalet aktörer som får stor inverkan på domänen. Det är inte längre enstaka stater som bedriver rymdverksamhet utan det är en mängd olika aktörer med olika mål och intressen inblandade. För att snabbare kunna beskriva och bedöma olika rymdaktörer identifierades ett behov av att utveckla och strukturera en aktörsanalys. Rapporten beskriver en metod för att arbeta med aktörsanalyser på ett strukturerat, systematiskt och spårbart sätt, vilket ökar både kvaliteten i bedömningarna och möjligheten till att jämföra aktörer och deras utveckling över tid.

1.1 Syftet med rapporten

Arbetet som bedrivs inom ramen för omvärldsbevakning och -analys inom rymdområdet är en förutsättning för att förstå och förutse hur rymdområdet påverkar och kan komma att påverka global militär förmågeutveckling. Detta är relevant både för att identifiera möjligheter men också för att i ett tidigt skede identifiera risker och hot mot Sverige i allmänhet och Försvarsmakten i synnerhet. Syftet med rapporten är därför att beskriva en metod för hur aktörers rymdförmåga kan bedömas, vilket kan bidra till en bättre förståelse för rymddomänens utveckling. Utöver det förväntas metoden även bidra med en fördjupad förståelse för hur enskilda stater och aktörer nyttjar rymddomänen som en del av operationsmiljön och sin krigföringsförmåga.

Målsättningen med aktörskortet är att bidra till en bedömning av en aktör inom rymdområdet. Bedömningen kan sedan användas för att underlätta systematiska jämförelser mellan aktörer. Om behov uppstår kan aktörskortet även användas som en utgångspunkt för en fördjupad aktörsanalys.

¹ Försvarsmaktens samlingsbeställning för forskning och teknikutveckling inom Rymdsystem
FOI 21 (AT.9221300).

² Denna verksamhet kommer i resterande dokument hänvisas till som "projekt" eller "projektet".

³ Lindström, Sandra (red.) et. al. *Omvärldsanalys Rymd 2020 - Fokus på försvar och säkerhet*. Stockholm, FOI, 2021. FOI-R--5077--SE.

Metoden är i huvudsak tänkt att användas internt inom omvärldsanalysprojektet för att stödja Försvarmakten med underlag i olika planeringsprocesser. Metoden har utvecklats i samverkan med studien *Förvarning och icke-linjära angreppssätt* (UND192003S) i syfte att studera om den även kan komplettera andra verktyg för strategisk förvarning.

1.2 Avgränsning

Inledningsvis utvecklas metoden för analys av stater och organisationer (till exempel Nato och EU).

1.3 Problemformulering

Rapporten fokuserar på utvecklingsarbetet och resulterande metod för att kvalitativt och kvantitativt beskriva och bedöma en rymdaktör i syfte att illustrera nuvarande kapacitet, förmåga samt ambitioner på kort och lång sikt. Metoden ger även möjlighet att jämföra olika aktörer inom rymddomänen.

2 Metodbeskrivning

2.1 Liknande arbete

Inom projektet är det en förutsättning att känna till och förstå trender och aktörer som påverkar området ifråga. Aktörer och trender måste beskrivas utifrån de svar som eftersöks. Aktörsbeskrivningar kan vara allmänt hållna i likhet med CIA:s *World Factbook*⁴ eller mer specifika för rymdområdet i likhet med de beskrivningar av olika aktörs rymdförnekande verksamhet och antisatellitförmåga som ges ut av *Secure World Foundation*⁵ och *Center for Strategic and International Studies* (CSIS)⁶.

Svensk Planerings- och Ledningsmetod (SPL) noterar vikten av att ha en god förståelse för alla inblandade aktörer vid operationsplanering.⁷ I detta syfte tar SPL upp begreppet *aktörsanalys* och ger exempel på olika angreppssätt för att analysera relevanta aktörer. Aktörsanalysen i SPL har däremot ett tydligt fokus på att beskriva aktörer med relevans för en specifik konflikt eller händelseutveckling. Angreppssättet som beskrivs där kan därmed inte appliceras direkt på behovet som detta arbete ska tillfredsställa. Vissa av aspekterna som tas upp i SPL har dock varit till nytta för utvecklingen av nedan metod, exempelvis värdet i att förstå aktörens förutsättningar och vad som talar för eller emot att aktören uppnår uppsatta mål.

Aktörer kan också beskrivas ur ett rymdmaktsteoretiskt perspektiv. Detta perspektiv är högst relevant för omvärldsanalysens arbete. Ett av de tidiga och formativa verken inom rymdmaktsteori är *Space Power Theory* av James Oberg.⁸ I boken beskriver Oberg tio faktorer som enligt honom möjliggör för en nation att utöva rymdmakt. De tio faktorerna är: *faciliteter, teknologi, industri, hårdvara och andra produkter, ekonomi, befolkning, utbildning, traditioner och intellektuellt klimat, geografi samt förmågeunicitet/kunskap*. Oberg noterar däremot också att försök att explicit sammanställa en lista över faktorer för rymdmakt är svårt och listan kommer sannolikt vara ofullständig. Faktorerna är överlappande och svagheter inom ett område kan balanseras av styrkor inom ett annat område. Det är värt att notera att Oberg inte tar upp nationell strategi och policy som enskilda faktorer. Han förtydligar dock att alla element ska betraktas enskilt och att det behövs en övergripande strategi för att en aktör ska kunna utöva och utnyttja rymdmakt. Oberg försöker aldrig värdera eller kvantifiera de olika faktorerna utan de

⁴ CIA, *The World Factbook*. <https://www.cia.gov/the-world-factbook/> (uppslagsdatum 2021-12-02).

⁵ Weeden, B. och Samson, V., *Global Counterspace Capabilities 2021*, Secure World Foundation, 2021. <https://swfound.org/counterspace/> (uppslagsdatum 2021-12-02).

⁶ Harrison, T. et al., *Space Threat Assessment 2021*, CSIS, 2021. <https://www.csis.org/analysis/space-threat-assessment-2021> (uppslagsdatum 2021-12-02).

⁷ Försvarsmakten, *Svensk planerings- och ledningsmetod*, Stockholm, 2017.

⁸ Oberg, J., *Space Power Theory*, Colorado Springs, US Air Force Academy, 1999.

framställs snarare som områden att utvärdera för att avgöra en aktörs relevans. Det är dock oklart om syftet med de identifierade faktorerna var att beskriva en aktör då Oberg längre fram i boken beskriver ett flertal nationella aktörer, exempelvis Ryssland och Frankrike utan att de beskrivningarna är nedbrutna utifrån de tio faktorerna.

Behovet som identifierades inför detta arbete – att förstå rymddomänen, dess aktörer och en sannolik utveckling inom domänen – innebär att det krävs en övergripande bild av de relevanta aktörernas verksamhet, kompetens och förutsättningar. Relevant information i aktörsbeskrivningen måste därmed omfatta tillgänglig infrastruktur, industriella och konceptuella förutsättningar och tillämpade militära förmågor såsom exempelvis förmåga till satellitkommunikation eller positionering, navigering och tidsangivelse (PNT). Då syftet till del är en nulägesbeskrivning av en aktör måste även mer svårbedömda områden såsom organisation, forskning och utveckling samt strategisk styrning tas upp.

2.2 Vägen till en aktörsbeskrivning

För att få en enhetlig struktur beslutades att utforska möjligheten att lägga upp arbetet med aktörsanalys på liknande sätt som genomförts för att strukturera arbetet med tekniktrender i så kallade trendkort. Trendkortsmetoden bygger på att olika teknikområden och dess drivande trender nedtecknas i en fördefinierad mall vilket resulterar i ett trendkort.⁹ Dessa trendkort bygger på en metodik för omvärldsanalys utvecklad och beskriven av Henrik Sköld.¹⁰ På samma sätt som tekniktrender beskrivs kan man kvalitativt beskriva relevanta aktörer inom rymddomänerna utifrån ett antal fördefinierade rubriker. Aktörskortet förväntas ge en möjlighet att få en överblick av olika aktörer och bilda sig en uppfattning om deras olika satsningar och respektive mognad inom rymddomänen. Genom att även implementera framtida ambitioner ges möjlighet att få en insikt i olika trender och observera eventuella maktförskjutningar mellan olika aktörer. Varje aktörskort bygger på en kvalitativ beskrivning och en kvantitativ värdering av ett antal utvalda faktorer i en så kallad aktörsbedömningsstabell. Aktörskortet är med andra ord en hybridmetod där en aktör beskrivs med både kvalitativa och kvantitativa aspekter.

Till varje aktörskort utvecklades en grafisk representation av aktörens uppnådda nivå inom de olika faktorerna. Detta diagram tillför ingen extra information men är ett visuellt hjälpmedel för att snabbt och enkelt kunna jämföra olika aktörer. Dessa diagram kallas aktörsbedömningsdiagram och är en vidareutveckling av ett

⁹ Lindström, Sandra (red.) et. al. *Omvärldsanalys Rymd 2020 - Fokus på försvar och säkerhet*. Stockholm: FOI, 2021. FOI-R--5077--SE.

¹⁰ Sköld, Henrik. *Framtidssäkra din organisation 10 steg för en effektiv omvärldsanalys*. 2:a upplagan. Recito, 2017. ISBN 978-91-7765-047-8.

klassiskt spindeldiagram. Vi valde att utgå från spindeldiagram då denna diagramtyp är kompakt och överblickbar.

2.3 Framtagning av rubriker och aktörsbedömningstabell

De områden och faktorer som ligger till grund för aktörskortsmallen är resultatet av en iterativ process inom projektet och är en utveckling av tidigare arbeten.¹¹ Som ett första steg genomfördes en brainstorming i syfte att ta fram dimensionerande faktorer för att bäst beskriva en aktör, sett ur både ett civilt och militärt perspektiv. Utifrån detta första utkast gjordes en analys för att bedöma om det fanns aspekter som vi upplevde inte fångades upp, samt om otydlighet eller överlapp mellan faktorer fanns. Faktorena och gränserna mellan dem förtydligades och en ny bedömning gjordes. Efter ett par varv av denna iterativa process involverades även ett antal kollegor som inte deltagit i det initiala arbetet. Med utifrånsperspektivet bidrog de därmed med ytterligare återkoppling som omhändertogs i studien. En sista justering av faktorerna gjordes när nivåerna definierades och ytterligare insikter kring faktorerens lämplighet uppnåddes vilket ledde till att den slutliga listan på 14 faktorer uppnåddes (se Tabell 1 i Bilaga 1 - Nivåbeskrivning aktörsbeskrivningsdiagram). I jämförelse med exempelvis Oberg¹² har vi valt att explicit bedöma tillämpade militära förmågor såsom tillgång till PNT och ASAT-vapen. Vi bedömer att ett avsevärt lägre antal faktorer skulle ge otillräcklig upplösning för meningsfulla jämförelser, och ett avsevärt större antal faktorer skulle göra analysen mer tungrodd och gränsdragningar svårare att hantera i nivåindelningen.

Vid utformningen av de olika nivåerna i aktörsbedömningstabellen har fokus legat på att skapa en logisk stegring av mognad och nivå mellan de olika stegen, d.v.s. det ska vara en naturlig progression mellan nivåerna och majoriteten av alla aktörer rör sig en nivå i taget. Vi har även försökt att undvika risken att kortsluta nivåstegringen, t.ex. bör det inte vara möjligt för en aktör att uppfylla nivå 5 utan att också uppfylla nivå 3. Nivåerna är också utformade så att det finns en spridning med endast ett fåtal aktörer som når den högsta nivån och det stora flertalet aktörer i olika grad uppnår kriterierna för de lägre nivåerna.

2.4 Extern återkoppling

I arbetet med att ta fram en strukturerad metod för att kunna bedöma aktörer inom rymdområdet, har det bedrivits ett nära samarbete med Försvarsmaktsstudien

¹¹ Lindström, Sandra och Andersson, Christer. *Militärt nyttjande av rymden i ett 10-20 års perspektiv (FORMA-rapport)*. Stockholm: FOI, 2009. FOI-R--2834--SE.

¹² Oberg, J., *Space Power Theory*, Colorado Springs, US Air Force Academy, 1999.

UND192003S – Förvarning och icke-linjära angreppssätt. Försvarsmaktsstudien har haft deltagande av representanter från MUST GSA, Flygstaben, Försvarshögskolan och LEDS INRI. I det iterativa arbetet med aktörsbedömningen har innehåll, struktur och metod diskuterats med MUST GSA vid två avstämningsmöten, den 8:e mars och 6:e maj 2021. Arbetet delrapporterades sedan för C MUST den 9:e juni och slutredovisades den 1:a december 2021. Det har även genomförts ett antal studiemöten där vi har fått återkoppling och förbättringsförslag på metod och dokumentation från deltagarna:

- 2021-02-11 Uppstartsmöte med deltagande från MUST GSA, Flygstaben och Huvudstudie Luft.
- 2021-06-11 Studiemöte med deltagande från MUST GSA, Flygstaben och Försvarshögskolan.
- 2021-08-19 Studiemöte med deltagande från MUST GSA, Flygstaben och Försvarshögskolan.
- 2021-09-29–30 Studieinternat med deltagande MUST GSA, Flygstaben och Försvarshögskolan.

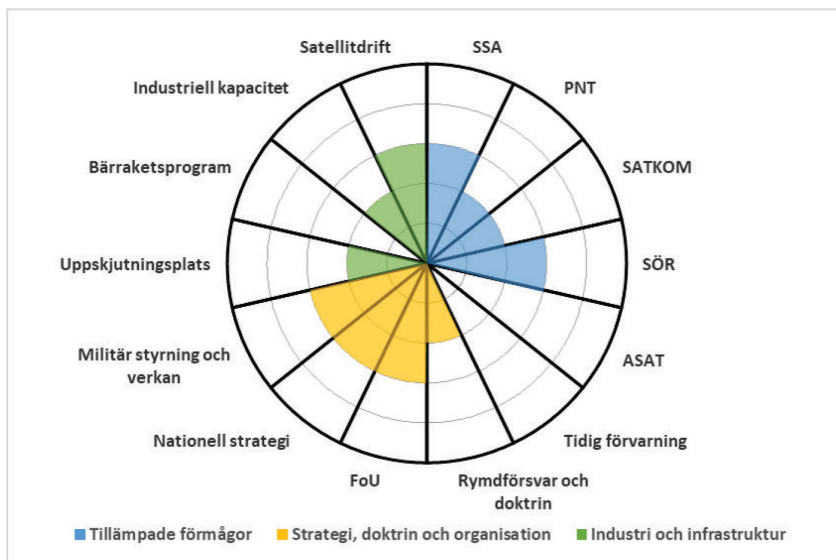
Genom denna samverkan med andra försvarsmyndigheter har arbetet utvecklats och berikats med andra insikter och infallsvinklar. Det har framförallt bidragit till en förbättring av resultatet genom en ökad relevans för militära frågeställningar och krigföringsförmåga och hur rymddomänen kan kopplas till dessa frågor.

3 Resultat

3.1 Beskrivning av aktörskortet

Aktörskorten består av två delar: en kvalitativ beskrivning och en tabell med en kvantitativ bedömning inom en rad olika förmågor. Till aktörsbedömningstabellen hör även ett aktörsbedömningsdiagram, som är en grafisk representation av tabellen.

Aktörsbeskrivningen ger en introduktion till aktörens historia inom rymddomänen, dess strategi, samarbeten, drivkrafter och så vidare. För att underlätta aktörskortens användning vid konceptutveckling finns det en koppling mellan rubrikerna i aktörsbeskrivningen och Nato:s uppdelning av olika påverkansområden: DOTMLPFI¹³ (Doktrin, Organisation, Träning, Materiel, Ledarskap, Personal, Faciliteter och Interoperabilitet).¹⁴ I aktörsbedömningstabellen listas ett antal faktorer, se Tabell 1 Bilaga 1 - Nivåbeskrivning aktörsbeskrivningsdiagram, där aktörens nivå värderas utifrån fördefinierade kriterier. Nivåerna utgör sedan indata till ett aktörsbedömningsdiagram som ger en grafisk visualisering av aktören, se exempel i Figur 1.



Figur 1 Exempel på ett aktörsbedömningsdiagram.

¹³ Försvarsmakten, *Handbok för Försvarsmaktens målsättningsarbete – Förband*, Stockholm, M7739-352030, 2011

¹⁴ Både för egen utveckling men också för ökad kunskap syftande till att bedöma aktörers rymdkrigföringskoncept.

3.2 Faktorer för aktörsbedömning

Faktorererna i aktörsbedömningstabellen syftar till att beskriva aktörens tillgängliga infrastruktur, resurser, kompetens och organisatoriska möjligheter att agera i rymddomänen. Med egen förmåga i aktörsbedömningstabellen avses både statligt ägda förmågor och förmågor som härrör från privata aktörer som verkar inom landet. Företaget *SpaceX* anses exempelvis bidra med ett bäraraketsprogram med hög uppskjutningsfrekvens till USA och företaget *Rocket Labs* uppskjutningsplats på Nya Zeeland kan anses bidra med infrastruktur för uppskjutning för både Nya Zeeland och USA.¹⁵ På liknande sätt kan större mellanstatliga samarbeten såsom Galileo bidra till en högre förmåga för samtliga medlemsländer. En aktör med möjlighet att utöva kontroll och inrikta en förmåga placeras på en högre nivå än en aktör som endast köper in och konsumerar en tjänst. Detta då kontroll och inriktningsförmåga innebär en högre kunskapsnivå och det medför ett lägre beroende av tredje part. Ingen skillnad görs mellan nationellt ägda eller multinationella industrier inom det egna landet, och bedömningen görs i huvudsak för en fredstida situation sett till tillgänglighet till industri och förmågor.

För aktörskort för organisationer såsom EU och Nato är frågan mer komplex och måste bedömas från fall till fall. Vissa nationella förmågor, exempelvis Luxemburgs GOVSATKOM-satelliter är explicit en del av Nato:s verktygslåda, och kan därmed även räknas som en Nato-förmåga.

Eftersom det i rymdverksamhet är svårt att särskilja civilt från militärt nyttjande, en satellit kan användas både civilt och militärt, så finns ingen strikt uppdelning mellan en stats civila och militära förmågor. Däremot beskrivs detta kvalitativt i den första delen av aktörsbeskrivningen. Som exempel på problematiken med en strikt uppdelning har det amerikanska företaget *Rocket Labs* skjutit upp ett antal militära amerikanska satelliter från Nya Zeeland.

3.2.1 Beskrivning av bedömningsfaktorerna

Faktorerna som bedöms är indelade i tre huvudkategorier:

- *Tillämpade förmågor* (blå färg i Figur 2)
- *Strategi, doktrin och organisation* (orange färg i Figur 2)
- *Industri och infrastruktur* (grön färg i Figur 2)

¹⁵ Rocket Lab, *Launch with us*, <https://www.rocketlabusa.com/launch/launch-with-us/> (uppslagsdatum 2021-12-02).

Två av dessa kategorier, de *tillämpade förmågorna* och *industri och infrastruktur* kan ses som fysiska kategorier (eller faktorer) utifrån ramverket om krigföringsförmågens tre grundpelare.¹⁶ Den tredje kategorin, *Strategi, doktrin och organisation* ligger mycket nära de konceptuella faktorerna.¹⁷ Tillsammans kan dessa två pelare ses som en förutsättning för militär utveckling och krigföringsförmåga. Den tredje grundpelaren i ramverket är den moraliska pelaren¹⁸ vilken sannolikt kan anses vara allmängiltig och mindre beroende på vilken domän krigföringsförmågan avser.¹⁹

Tillämpade förmågor delas upp i:

- *Rymdlägesbild (SSA)* som beskriver förmågan att skapa och analysera en rymdlägesbild.
- *Position, navigering och tidsangivelse (PNT)* som beskriver tillgången till satellitsystem för PNT.
- *Satellitkommunikation (satkom)* som beskriver tillgången till satellitkommunikation.
- *Spaning och övervakning från rymden (SÖR)* som beskriver tillgången till rymdsystem för spaning och övervakning. Detta innefattar även väder-satelliter.
- *Antisatellitvapen (ASAT)* som beskriver tillgången till antisatellitvapen, både mark- och rymdbaserade.
- *Tidig förvarning* som beskriver tillgången till system för tidig förvarning för framförallt interkontinentala robotar.

Utifrån dessa görs en bedömning av hur en aktör har tillgång till och nyttjar rymdtjänster och -system.

Strategi, doktrin och organisation handlar om hur en aktör styr, inriktar, organiserar och bedriver rymdverksamhet. I denna huvudkategori ingår:

- *Rymdförsvaret och doktrin* som handlar om hur integrerad rymddomänen är i en aktörs militära doktrinutveckling.
- *Forskning och utveckling (FoU)* som beskriver vilken kunskap som en aktör besitter och förutsättningar för akademisk och tillämpad forskning inom rymdområdet.
- *Nationell strategi* behandlar hur en aktör inriktar och reglerar rymdverksamhet på en nationell nivå.

¹⁶ Försvarsmakten, *Militärstrategisk doktrin 2016 – MSD16*, Stockholm, M7739-354028, 2016.

¹⁷ Beskrivna som doktrin och policy i *Militärstrategisk doktrin 2016*.

¹⁸ De moraliska faktorerna omfattar saker som ledarskap, vilja och värdegrund.

¹⁹ I vissa avseenden kan det dock finnas domänskiljande aspekter, exempelvis viljan att använda kinetiska ASAT-vapen och därmed riskera egna plattformar i rymddomänen.

- *Militär styrning och verkan* beskriver hur en aktör organiserar militär rymdverksamhet.

Industri och infrastruktur beskriver de industriella förutsättningar en aktör har för att utveckla satelliter och bärraketer samt tillgång till uppskjutningsförmåga. I denna kategori ingår:

- *Uppskjutningsplats* som handlar om nödvändig infrastruktur för att kunna skjuta upp bärraketer.
- *Bärraketprogram* beskriver industriell kompetens för att utveckla olika typer eller delar av bärraketer.
- *Industriell kapacitet* beskriver vilken industriell kompetens som finns för att utveckla satelliter, samt satellitdelar och -komponenter.
- *Satellitdrift* handlar om en aktörs kapacitet att sköta driften av satelliter.

3.2.2 Bedömningsnivåer

Faktorerna i aktörsbedömningstabellen bedöms på en femgradig skala, men endast nivå 1, 3 och 5 är explicit definierade med kriterier, dessa kallas huvudnivåer. Tanken har varit att få till en naturlig progression mellan huvudnivåerna, med förmågemässigt och militärt relevanta skillnader mellan nivåerna. Nivå 5 är utformad så att den beskriver nivån hos de mest framstående staterna idag.²⁰ Mellannivåerna 2 och 4 ska ses som just mellannivåer. I många av fallen är det svårt att göra skarpa avdömningar utifrån ett kvantitativt perspektiv och placeringen i olika nivåer blir en bedömning. Mellanstegen syftar därmed till att bidra med viss frihet i bedömningarna, så att t.ex. delvis uppfyllelse av nivå 3, eller en uttalad ambition att nå dit, resulterar i nivå 2. Resonemang kring placering i mellannivåerna kan med fördel läggas in i aktörsbedömningstabellens kommentarskolumn. Det kommer sannolikt finnas aktörer som inte uppfyller alla kriterier för nästa huvudnivå, men jämfört med andra aktörer på liknande nivå kan det trots allt finnas skillnader som motiverar en nivåskillnad. Även sådana resonemang bör förtydligas i kommentarskolumnen.

Lägsta nivån en aktör kan inneha för en bedömningsfaktor är i de flesta fall nivå 0. Det finns dock ett par faktorer där lägsta nivån sätts till 1, detta gäller exempelvis *Rymdlägesbild* och *PNT*. I fallet för rymdlägesbild går det inte att bedöma om en aktör skapar en egen rudimentär rymdlägesbild utifrån öppet tillgänglig data eller inte. Detsamma gäller rymdbaserad PNT-förmåga, att endast vara konsument av rymdbaserad PNT-information innebär inte mer än att aktören har tillgång till en mobiltelefon eller liknande vilket sannolikt är fallet för alla relevanta aktörer.

²⁰ Huvudnivåerna har en fast definition, så kriterierna för nivå 5 kommer inte justeras allt eftersom de ledande rymdnationerna utvecklas vidare.

Det bör noteras att inte alla aktörer kommer uppnå högsta nivån inom alla faktorer. Detta kan bero på att kriterierna för att uppnå högsta nivån inom förmågan inte bedöms vara politiskt intressanta (exempelvis finns det idag få länder med ambition att utveckla en egen satellitkonstellation för PNT) eller inom ekonomiskt räckhåll för alla aktörer. Det är inte heller säkert att det finns ett identifierat militärstrategiskt behov av dem. Olika aktörer har olika behov och därmed olika mål beroende på exempelvis tillgängliga multilaterala avtal, militära allianser och politiska kompromisser. Värt att notera är också att det går snabbare att stiga i nivå inom vissa faktorer än andra, där det kan krävas mer av kapital och tid, samt att komplexiteten generellt ökar vid varje nivå så att det kräver en större satsning att gå från nivå 4 till 5 än från 2 till 3. Ingen viktning mellan olika förmågors betydelse görs då ett militärstrategiskt värde av en specifik förmåga är nära sammankopplat med den militärstrategiska doktrin som aktören agerar utifrån.

Under arbetets gång lyftes också möjligheten att göra bedömningar av framtida nivåer hos en aktör på ca 5 – 10 års sikt. Då de större aktörerna i många fall redan idag når nivå 5 (utifrån definitionen av nivå 5), och nivåbeskrivningarna är fasta, fanns ett behov av att definiera ett bedömningskriterium bortom nivå 5, vilket även tydliggör behovet av en nivå 7. Nivå 7 förväntas i huvudsak vara relevant för de största aktörerna. Majoriteten av dagens rymdaktörer kommer sannolikt inte i när-tid (år 2025 – 2030) att passera nivå 5. Beskrivningen av nivå 7 handlar per definition om att beskriva saker som inte finns idag, så målet har varit att spänna bågen och beskriva något som kan vara en (delmängd av en) möjlig framtida utveckling av de olika förmågorna. Ambitionen med beskrivning av nivå 7 har också varit att ingen aktör bör uppnå nivån i en alltför snar framtid.

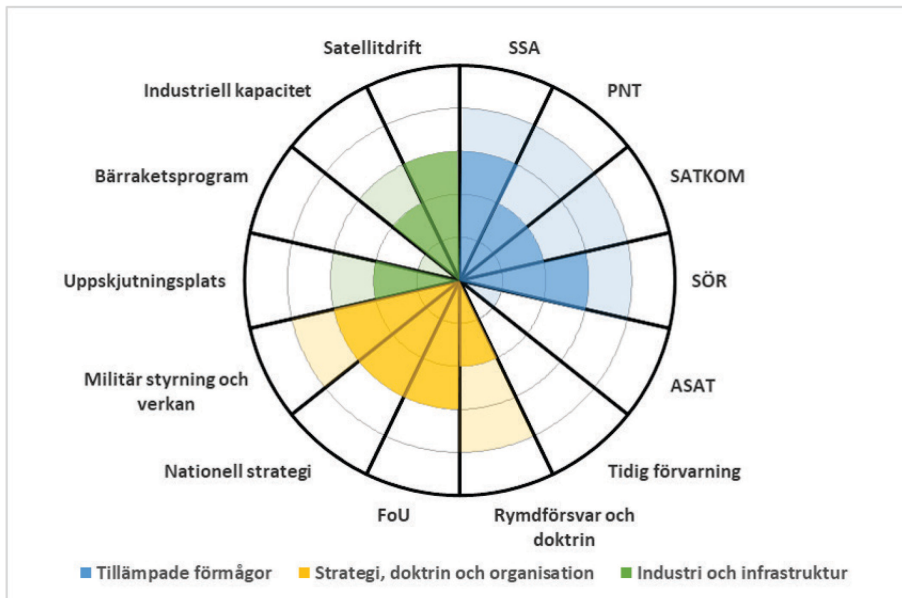
För faktorerna *FoU* samt *Nationell Strategi* har vi inte kunnat identifiera ytterligare steg efter nivå 5 vilket innebär att nivå 5 är högsta tillgängliga nivå. I exemplet *FoU* är vår bedömning att när det finns en stor bredd inom forskningen med både grundforskning och tillämpad forskning som bidrar med nya militära rymdförmågor är det svårt att se hur en aktör ytterligare kan förbättra detta. Detsamma gäller *Nationell Strategi*. När olika nationella strategier har integrerat rymddomänen och det även finns en utvecklingsplan för hur man ska fortsätta arbeta med rymddomänen anser vi att det inte finns mer att göra ur ett strukturellt perspektiv. Hur de faktiska strategierna ser ut, vilken väg framåt som stakas ut och målbild är en bedömning där politisk ideologi och prioriteringar spelar stor roll vilket inte bör bedömas som högre eller lägre nivåer i ett aktörskort.

3.3 Aktörsbedömningsdiagram

Aktörsbedömningsdiagrammet är en grafisk representation av aktörsbedömningstabellen. Det tillför i sig ingen ytterligare information, men gör informationen i aktörsbedömningstabellen mer lättillgänglig genom att visualisera de numeriska värdena för de olika faktorerna. Diagrammen underlättar också jämförelse mellan olika aktörer. Beroende på analysens behov kan

diagrammet skapas med upp till både nivå 5 och nivå 7. Ingen värdering har gjorts av faktorerens inbördes betydelse, och alla representeras därmed med samma storlek i diagrammet.

Vill man även se bedömning av framtida utveckling på ca 5 – 10 års sikt inom de olika faktorerna representeras detta av något ljusare segment än de nutida faktorerna, se Figur 2 för ett exempel. I de fall en aktör kommunicerat en handlingsplan, utvecklingskarta eller fasta årtal för när vissa milstolpar ska ha uppnåtts bör detta nedtecknas i kommentarsfältet till aktörsbedömningstabellen.



Figur 2 Aktörsbedömningsdiagram som även visar en bedömning av framtida utveckling. Notera de ljusare segmenten under exempelvis Rymdlägesbild (SSA).

4 Sammanfattning och diskussion

För att analysera huruvida syfte och målsättning med rapporten (se avsnitt 1) har uppfyllts har vi delat upp dessa i fyra punkter, vilka kommenteras nedan.

Syfte: Ta fram en metod för bedömning av aktörer. En metod har tagits fram som ger en struktur, en spårbarhet och en systematik för kvalitativa och kvantitativa bedömningar.

Syfte: Metoden bidrar till en bättre förståelse för hela rymddomänens utveckling. Om aktörsbedömningar görs för tillräckligt många länder kan slutsatser dras kring trender för rymddomänen i stort. I nuläget är det inte klarlagt huruvida systematiken kommer kunna bidra till djupare förståelse för rymddomänens utveckling än vad ett mer ostrukturerat arbete skulle göra, men vi bedömer att förutsättningarna blir bättre.

Syfte: Metoden bidrar till fördjupad förståelse för enskilda stater och aktörer och hur de nyttjar rymddomänen som en del av operationsmiljön och sin krigföringsförmåga. Aktörskortens struktur uppmuntrar till en mer komplett, och bitvis djupare, bild av en aktör, och tvingar en att analysera aspekter som kanske går utanför gängse bild av aktören. Genom att analysera både civila och militära aspekter ges också en mer komplett bild av aktörens sammanlagda ambition, kapacitet och påverkan på rymddomänen. Den pilotanalys vi gjort av ett land visar att tillämpning av metoden kan bidra till en fördjupad förståelse av en aktör. En strukturerad analys av militära faktorer bidrar till en förståelse för hur aktören nyttjar rymddomänen, till exempel genom fördjupad förståelse för organisation, doktrin, satsningar och internationella samarbeten. Metoden är inte framtagen för att bedöma krigföringsförmåga i sig, däremot kan metoden bidra med bedömningar av vilka förutsättningar en aktör har för krigföringsförmåga.

Målsättning: Bidra till en bedömning av aktörer och för att underlätta systematiska jämförelser mellan aktörer och som utgångspunkt för fördjupade aktörsanalyser. Systematiska jämförelser underlättas genom strukturen på aktörskortet, och kvantitativa jämförelser underlättas genom tabellen och spindeldiagrammen. Därmed finns det kvalitativa, kvantitativa och visuella bedömningar som medger analys av enskilda aktörer, jämförelser mellan aktörer, samt förändringar över tid. Sannolikt bidrar aktörskortet också till att tjäna som en utgångspunkt för fördjupade aktörsanalyser, men detta har ännu inte testats. Genom vår pilotanalys av ett land har vi sett att aktörskortet också kan ge en initial fingervisning om intressanta områden att utföra fördjupade analyser inom. För bidrag till bedömning av aktörer, se syftet ovan.

Utifrån ovanstående punkter bedömer vi att rapportens uttalade syfte och målsättning är uppfyllda.

4.1 Diskussion

Den framtagna mallen (se Bilaga 2 - Aktörskortsmall) för aktörskort ger möjlighet att på ett förhållandevis snabbt och enkelt sätt beskriva en aktör ur både ett kvalitativt och kvantitativt perspektiv. Metoden kan sägas vara en hybrid av kvalitativa och kvantitativa aspekter. Den kvalitativa beskrivningen bidrar med nyanser och kan förtydliga ambitioner och inriktningar hos en aktör medan den rent kvantitativa bedömningen medför en möjlighet att på ett enkelt sätt jämföra olika aktörer och även se hur en aktör utvecklas över tid. Då beskrivningen bland annat omfattar organisation, förutsättningar och teoribildning för doktrin-utveckling finns det även goda förutsättningar för att göra bedömningar kring en aktörs förutsättning till fortsatt utveckling inom området. Med hjälp av aktörsbedömningsdiagrammen finns det en möjlighet att snabbt jämföra olika aktörers mognad inom rymdområdet. Det går också att få en första inblick i vilka områden som prioriteras framöver om man även jämför hur aktören bedöms utvecklas i framtiden. Detta innebär att aktörsbedömningarna kan nyttjas som ett enkelt verktyg för att även ge personer som inte regelbundet arbetar inom området och följer utvecklingen inom rymdområdet en möjlighet att snabbt bilda sig en uppfattning om en aktör och hur denne aktör förhåller sig till andra aktörer i rymddomänen.

Analytikern som skapar ett aktörskort behöver ha en god förståelse av rymddomänen och kontexten som aktören verkar i. Det är också fördelaktigt om analytikern har följt en aktör över tid och därmed har en möjlighet att värdera organisationsstrukturer och politiska uttalanden för att uppfatta förändrade förhållanden. Sådana bedömningar kan med fördel skrivas ut i texten, men bör vara tydligt markerade. Aktörskorten bör inte ses som statiska underlag utan det bör vara mer av typen levande dokument som uppdateras regelbundet eller då behov uppstår.

Det är viktigt att notera källor vid arbetet med aktörskorten då det endast ger en väldigt kort och komprimerad bild av en aktör. Aktörskorten bör inte omfatta mer än två till fyra sidor text, vilket innebär att djupet är begränsat. Olika aktörer kommer sannolikt ha olika styrkor och svagheter vilket innebär olika djup i de olika avsnitten. Det är dock viktigt att varje aktörskort uppfyller en lägstanivå i form av ifyllda aktörsbedömningstabeller och aktörsbedömningsdiagram.

Metoden beskriver en mall och ett ramverk i syfte att kunna strukturera information om olika aktörer för att kunna bedöma deras förmåga och förutsättningar inom rymddomänen. För att framgångsrikt kunna applicera metoden krävs det en god övergripande kännedom om rymddomänen och en kontinuerlig bevakning av domänen. Den övergripande kunskapen bidrar till att förstå vikten av de olika faktorerna medan en kontinuerlig bevakning gör det möjligt att uppdatera aktörsbedömningarna efterhand som rymddomänen och förutsättningsskapande teknologier utvecklas. För vidare bedömningar om framtida utveckling hos en aktör är det

fördelaktigt med en förståelse för eventuell inbördes beroenden mellan de olika faktorerna.

4.2 Kommentar kring ekonomiska förutsättningar

Bedömningar av den ekonomiska omfattningen av aktörers rymdsatsningar är en intressant och viktig parameter, inte minst för jämförelser mellan olika aktörer. I denna version av aktörskorten har vi dock valt att inte ta med det som en parameter. Det finns ett antal olika sätt vi sett att man skulle kunna studera detta.

- 1) **Uppgifter från aktören själv.** Värden som tagits fram på detta sätt är sannolikt väl genomarbetade, men svagheten är att de inte tas fram med någon allmänt vedertagen metod eller avgränsning för vad som kan kopplas till rymdsektorn eller inte. Det är inte heller säkert att olika aktörer inom ett land beräknar detta på samma sätt.²¹ Huruvida beräkningen inkluderar militära, statliga eller kommersiella satsningar, om den omfattar nationella såväl som internationella samarbeten (vilket kan vara en betydande del för mindre aktörer) kan variera avsevärt. Egenrapporterade beräkningar kan däremot ha ett värde för analys av utvecklingen av en enskild aktör över tid förutsatt de tagits fram på ett konsekvent sätt.
- 2) **Uppgifter från en utomstående dataleverantör.** Det finns flera organisationer och institut som tar fram rapporter om olika aspekter av rymdindustri och -ekonomi, vilket ger en fördel i att metoden som nyttjas är konsekvent och därmed underlättar jämförelser mellan länder. Tyvärr är dessa sammanställningar ofta begränsade till ett fåtal större rymdaktörer. Exempelvis sammanställer *The Space Report*²² beräkningar endast för 15 av de största aktörerna. För aktörskort rörande någon av dessa 15 är detta en möjlig källa, men då ambitionen med aktörskorten är att kunna använda metoden brett, och då även på andra aktörer än dessa 15, innebär det att inte heller detta är en fullgod källa för ekonomisk information.
- 3) **Proxyvariabler.** Det finns också en möjlighet att bedöma en aktörs ekonomiska satsningar indirekt genom någon representativ variabel. Två av de mest uppenbara variablerna är antal satelliter och antal uppskjutningar. Dock har dessa variabler vissa begränsningar. För uppskjutningar är ett problem att en tung bärraket med möjlighet att skjuta upp fler än 100 satelliter åt gången inte kan räknas på samma sätt som en uppskjutning av en lätt

²¹ Krane, K. W., Linck, E., Lal, B., Wei R. Y., *Measuring the Space Economy: Estimating the Value of Economic Activities in and for Space*, Institute for Defence Analysis, Washington, USA, 2020.

²² Space Foundation, *The Space Report – The authoritative guide to the global space ecosystem*, Colorado Springs, <https://www.thespacereport.org> (uppslagsdatum 2021-12-02)

bärraket med endast ett antal småsatelliter. Även om man fokuserar på antalet satelliter finns det komplikationer, en liten kubsatellit kan inte rakt av jämföras med en kommunikationssatellit i geostationär bana. Inte heller kan man dra slutsatser eller värdera en satellit utifrån enbart vikt eller storlek då dessa storheter också är kopplade till syfte, banhöjd, planerad livscykel etc. Slutligen finns problemet med hur konstellationer som ägs av flera länder ska värderas.

Det finns ett stort värde i att kunna jämföra olika aktörers ekonomiska satsningar, men vi har ännu inte funnit en metod som på ett rättvisande sätt tillåter spårbara jämförelser av flera aktörer.

4.3 Framtida arbete

Det finns flera aktörer inom rymddomänen som är intressanta att följa närmare och som har stor påverkan på utvecklingen inom domänen. Metoden har testats internt på en nationell aktör, för vilken ett fullständigt aktörskort framgångsrikt tagits fram. Däremot har metoden ännu inte testats på en mellanstatlig aktör. De aktörskortsmallar som finns beskrivna här bedöms inte vara lämpliga för kommersiella aktörer, och kommer att behöva omarbetas för att bättre beskriva en sådan aktör. Eventuellt kommer en sådan uppföljning att bli aktuellt längre fram.

Bredare slutsatser kring aktörskortens användbarhet kan troligen dras när det tagits fram aktörskort för ett större antal länder, då det blir lättare att identifiera likheter och skillnader i arbetet. Det skulle vidare vara intressant att låta två personer göra ett aktörskort för samma aktör, och sedan göra en jämförelse för att se om det går att uttala sig om resultaten är personberoende eller om aktörskortens struktur ger en styrning mot liknande resultat.

Vi har inte identifierat några andra liknande verktyg för metodjämförelse. Om ett liknande verktyg hittas skulle en jämförelse vara högst intressant.

Det är sannolikt inte möjligt att göra en kvantitativ korrelation mellan mognad och nivå, men en bedömd nivå inom ett område skulle kunna nyttjas som en indikator för det mer svårdefinierade begreppet mognad. Utifrån de enskilda bedömda nivåerna för olika faktorer, och framförallt på ett aggregerat plan för varje huvudkategori, skulle man därmed kunna göra en övergripande bedömning av aktörens mognad inom kategorin. En intressant fördjupning inom detta skulle kunna vara om man kan korrelera mognaden inom en viss huvudkategori och sannolikheten att aktören kan genomföra ett genomgripande förmågeflytt inom andra områden. Skulle en viss nivåuppfyllnad, eller mognad, inom ett område (exempelvis inom *Strategi, doktrin och organisation*) indikera att det är sannolikt att aktören kommer utvecklas snabbt inom *Industri och infrastruktur*, eller *Tillämpade förmågor*? Vi har idag inte tillräckligt med data för att dra några slutsatser kring en sådan hypotes.

Bilaga 1 - Nivåbeskrivning aktörsbeskrivningsdiagram

Tabell 1 Beskrivning av de olika faktorerna och bedömningskriterier för att uppnå respektive nivå i aktörsbedömningstabellen.

Vad	Beskrivning	Nivå 1	Nivå 3	Nivå 5	Nivå 7
Uppskjutnings-plats	Nödvändig infrastruktur och nedslagsområde för raketsteg.	Förmåga att skjuta upp sondraketer.	Skjuta upp i låg omloppsbanan.	Skjuta upp till minst GEO-bana samt flera olika uppskjutningsplatser.	Rymdbaserad utsändningsförmåga.
Bärrakets-program	Industriell kompetens och infrastruktur för att producera inhemska bärraketer.	Endast små bärraketer (<2ton till LEO) eller ICBM.	Medium lift (2 - 20 ton till LEO/MEO-bana) eller mobila uppskjutnings-plattformar.	Minst inhemsk <i>heavy launcher</i> och möjlighet till hög uppskjutningsfrekvens (inte heavy). (>1 /vecka)	Uppskjutning inom en vecka från att nyttolast finns tillgänglig. Bärraket för bemannade färder till månen/Mars.
Industriell kapacitet	Kunskap och faciliteter att bygga, integrera och testa satelliter på systemnivå.	Enstaka subsystem och grundläggande integrations- och miljötester. Kan bygga mindre satelliter i samarbete med andra länder.	Förmåga att oberoende av andra länder bygga enstaka satellittyper samt integrations- och miljötester.	Integration och test av satellit på systemnivå. Inhemsk produktion av flera olika typer av subsystem. Service i omloppsbanan.	Nyttolast redo inom en vecka efter att behov identifierats. (OSAM – konstruktion nivå 6, tillverkning nivå 7.) Tillgång till atomdrift eller liknande motorer med hög Isp. Nationellt oberoende på både komponent- och råvarunivå.
Satellitdrift	Kunskap och faciliteter att på daglig basis operera satelliter i alla faser av livscykeln (uppstartstest, drift och avslut).	Äger satellit men drift och operation hos tredje part.	Nationell förmåga till drift av enstaka satelliter. Egen markkontroll. (Genomföra RPO - nivå 4.)	Flera satelliter, av olika typer i alla banor. Komplexa manövrar och RPO. Globalt nätverk för satellitkontroll.	Utvecklade metoder för satellitsvårmar. Autonomt hanterad drift (inklusive undanmanövrer) av satelliter och konstellationer. Operationsplanering av dynamiskt manövrerande satelliter.

Vad	Beskrivning	Nivå 1	Nivå 3	Nivå 5	Nivå 7
Positionering, navigering och tidsangivelse (PNT)	Tillgång till satellitbaserad PNT.	Endast "konsument". (Lägsta nivå för alla aktörer).	Delägare i PNT-konstellation eller regional förmåga.	(Egen) kontroll över global konstellation.	Flertal komplementära egna PNT-källor.
Satellit-kommunikation (SATKOM)	Tillgång till satellit-kommunikation.	Konsument av olika kommersiella tjänster. (Kommersiella system inom landet nivå 2.)	Fåtal egna eller delade plattformar dedikerade för statlig GOVSATKOM.	Flertal egna plattformar för SATKOM i både LEO och GEO-bana. Kontinuerlig global täckning samt MILSATKOM.	Dedikerad "backhaul/datatransport-konstellation". Kvantkrypterad trafik. Operativ optisk kommunikation.
Spaning och övervakning från rymden (SÖR)	Tillgång till satelliter för spaning och övervakning från rymden.	Konsument av olika kommersiella tjänster. (Kommersiella system inom landet nivå 2.)	Fåtal egna eller delade system (ex delägare i multilateralt samarbete om SÖR).	Flertal egna plattformar med hög till mycket hög upplösning. Övervakningsförmåga inom optisk, SAR och SIGINT.	Högupplöst termisk IR. Flertal hyperspektrala plattformar. AI-stödd datafusion. Global kontinuerlig täckning, alternativt med mycket hög återbesöksfrekvens.
Tidig förvarning	Förmåga till tidig förvarning av missiluppskjutning.	Lokal eller intermittent täckning med system för tidig förvarning.	Regional täckning med system för tidig förvarning.	Global täckning med ryddbaserade system för tidig förvarning.	Global täckning, flera typer av robotar (inte bara ICBM).
ASAT	Rymdförnekanden förmåga. Kinetisk och icke-kinetisk.	Uttalade ambitioner eller genomförda tester.	Operativ rymdförnekande förmåga, enstaka system.	Operativ rymdförnekande förmåga mot samtliga banor (höjd och inklinations).	Global kontinuerlig rymdförnekande förmåga. Möjlighet att verka mot hela konstellationer. Verkansförmåga från rymd mot mark.
Rymdlägesbild (SSA)	Förmåga till att bygga, förstå och analysera en rymdlägesbild.	Ingen nationell sensor. (Eventuell förmåga till rymdlägesbild bygger på data från tredje part).	Förmåga till inmätning av rymdobjekt. Förmågan är begränsad vad det gäller observerbara banor (höjd och inklinations). Alternativt aktivt deltagande i samarbetsprojekt.	Förmåga till inmätning upp till GEO-bana från geografiska spridda sensorer som täcker alla inklinations.	Inmätning bortom GEO-bana. Cis-lunar rymdlägesbild. Karaktärisering av satelliter, t. ex. genom avbildning.

Vad	Beskrivning	Nivå 1	Nivå 3	Nivå 5	Nivå 7
Rymdförsvaret och doktrin	Teoretisk och militär doktrinutveckling av rymddomänen.	Militärstrategisk doktrin behandlar rymddomänens strategiska värde.	Rymddomänen är en integrerad men ej samordnad del inom övriga domändoktriner.	Doktrin för rymddomänen finns och är samordnad med övriga domäner. Utpekat ansvar för doktrinutveckling för rymddomänen.	Doktrinen omsatt i faktiska förmågor. Förståelse för rymddomänen på bredd och i ett operativt perspektiv.
FoU (civil och militär)	Hur ser potentialen ut för kunskap och långsiktig utveckling inom rymdområdet?	Akademisk forskning inom relevanta områden eller enskilda företag som verkar inom rymddomänen.	Tillämpad forskning inom relevanta områden och större rymdindustrikluster.	Stor bredd inom tillämpad forskning och inom industri bidrar till (nya) militära förmågor och nyttjande av rymddomänen.	N/A
Nationell strategi	Hur ser det nationella perspektivet på rymddomänen ut?	Rymd tas upp i nationella strategi- och policydokument.	Det finns nationell strategi för rymdområdet och rymdlagstiftning.	Flera nationellt samordnade strategier behandlar rymdområdet.	N/A
Militär styrning och verkan	Militärt operativt ansvar för rymddomänen.	Endast civil organisation och inriktning av rymddomänen.	Utpekat ansvar och styrning av rymd-domänen sker från annan del av försvarskomplexet. Separata öar av operativt ansvar för olika rymdförmågor.	"Fristående" militär organisation med ansvar för operativa rymdfrågor.	Domänöverskridande "Any-sensor any-shooter" och liknande koncept är implementerade. Möjlighet att aktivt försvara egna rymdresurser.

Bilaga 2 - Aktörskortsmall

Aktörsbeskrivning [Aktörsnamn]

Skapat: YYYY-MM-DD av [Namn]

Uppdaterat: YYYY-MM-DD av [Namn]

Del 1 - Beskrivande

Kort beskrivning

- Vem är aktören – vilken typ av aktör handlar det om (stat/NGO)?
- Investeringar – hur ser den ekonomiska utvecklingen ut?
- Eventuell historik och särskilda händelser av vikt?

Mål och strategi (Doktrin)²³

Vilka kommunicerade framtidsplaner har aktören?

Drivkraft

Kan man utröna något om orsaker och drivkrafter till målen?

Vad talar för att man uppnår målen

Beskrivning av (kritiska) fördelar och styrkor. Vilka möjligheter har aktören att uppnå uppsatta mål?

Vad talar mot att man uppnår målen

Beskrivning av nackdelar och svagheter. Finns det något som talar emot att aktören kan uppnå uppsatta mål enligt tidsplan (om sådan finns)?

Ståndpunkt i stora frågor (Doktrin)

Hur ställer sig aktören till olika strategiska och globala frågor, exempelvis (men inte begränsat till):

- långsiktigt hållbart nyttjande av rymddomänen
- antisatellitvapen och rymdförnekande förmåga
- internationella multilaterala och bilaterala avtal för rymdverksamhet.

Internationella samarbeten (Interoperabilitet)

Vilka noterbara internationella samarbeten kan nämnas?

²³ Parenteserna i rubrikerna hänvisar till koppling till Nato-ramverket DOTMLPFI.

Organisation

Nämn viktiga delar av aktörens organisation. Hur ser aktörens organisation och uppdelning av rymddomänen ut? Exempelvis inom följande delar:

- civilt (forskningsorganisationer, ansvariga myndigheter)
- militärt, även underrättelseverksamhet

Utbildning, forskning och rymdindustri (Träning, Ledarskap och utbildning, Personal)

Finns det relevant akademisk forskning och/eller en (oberoende) inhemsk industri av relevans för rymdområdet? Vilka beroenden och samarbeten finns? Vilka satsningar görs? Utbildning? Hur "dynamisk" är industrin, gamla hjulspår eller nytänkande?

Uppskjutningskapacitet och infrastruktur (Materiel, Faciliteter)

Har aktören egen uppskjutningskapacitet? Vilka platser?

Har aktören eget bärraketsprogram? På vilka bevekelsegrunder?

Tillämpade förmågor

Vilken tillgång har aktören till olika tillämpade förmågor? Exempelvis rymdlägesbild, SÖR, och PNT.

Del 2 – Sammanfattande

Förmågenivå

Var hamnar aktören på förmågetrappan?

1. **Låg** Aktören förfogar inte över egna rymdförmågor och är en konsument av rymdbaserade tjänster. Det saknas övergripande förståelse och strategi för att hantera sårbarheter kopplade till detta. Det finns en begränsad relevant industri och akademisk forskning.
2. **Medel** Aktören har kapacitet att utforma, producera och driftsätta ett fåtal egna rymdförmågor. Det finns en viss förståelse för rymddomänen och de sårbarheter som ett beroende innebär.
3. **Medelhög** Aktören har kapacitet att utforma, producera och driftsätta ett flertal rymdförmågor. Det finns en övergripande förståelse för rymddomänen, strategi och handlingsplaner för att hantera eventuella sårbarheter.
4. **Hög** Aktören har kapacitet att utforma, producera och driftsätta ett flertal rymdförmågor. Systemen och förmågorna är väl integrerade i både doktriner och strategier.
5. **Mycket hög** Aktören har kapacitet att utforma, producera och driftsätta ett flertal rymdförmågor, såväl offensiva och defensiva som stödfunktioner. Systemen och förmågorna är väl integrerade i både doktriner och strategier.

Aktörsbedömningstabell, beskrivna faktorer avser egen (nationell) kapacitet.

Vad	Nivå nutid (1-5)	Nivå framtid (1-7)	Kommentar
Uppskjutningsplats			
Bärraketsprogram			
Industriell kapacitet			
Satellitdrift			
PNT			
SATKOM			
SÖR			
Tidig förvarning			
ASAT			
Rymdlägesbild (SSA)			
FoU (civil och militär)			
Rymdförsvar och doktrin			
Nationell strategi			
Militär styrning och verkan			

