

Analys

# Förutsättningar för ett utvecklat Nationellt rymddatalabb

**RAMBOLL**

Bright ideas.  
Sustainable change.

# Sammanfattning

Rymddata används inom ett stort antal områden, bland annat för väderprognoser, klimatövervakning och klimatanpassning, skogsbruk och jordbruk. Behovet av att analysera jordobservationsdata ökar stadigt och en samordning av datalagring och analyskapacitet har potential att ge stora samhällsnyttor. Men det saknas i nuläget en etablerad nationell plattform för datahantering och analys. Det finns inte heller någon myndighet som har i uppdrag att tillhandahålla en sådan plattform.

Rymdstyrelsen initierade under 2019 ett Nationellt rymddatalabb med syftet att bättre kunna tillgodose de behov som finns hos svenska myndigheter av en gemensam plattform för utveckling av metod och analys av rymddata. Målet med Nationellt rymddatalabb är att med lättillgängliga verktyg, artificiell intelligens (AI) och med en utveckling i öppen källkod göra rymddata mer tillgängligt för analyser, utveckling av tjänster och applikationer.

Rymdstyrelsen har fått i uppdrag av Infrastrukturdepartementet att undersöka hur det nationella rymddatalabbets förutsättningar kan stärkas så att Sverige, EU och internationella samarbetspartners kan öka användningen av data från satelliter för en mer hållbar utveckling av samhället och även analysera hur rymddatalabbet skulle kunna främja samhällets digitalisering med fokus på insatser inom den europeiska datastrategin. I december 2021 fick Ramboll i uppdrag av Rymdstyrelsen att genomföra den aktuella analysen.

En viktig förutsättning för att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska komma till användning och skapa värde är att det genererar nytta för de tänkta användarna. Rymddatalabbet ska vara en gemensam resurs som kan användas av både myndigheter och utvecklare av rymddatatjänster. Ramboll har därför särskilt fokuserat på att förstå nuläge, behov och förutsättningar för att framför allt myndigheter ska kunna använda ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. I analysen ingår också hur rymddatalabbet kan bidra till samhällets digitalisering och förhålla sig till internationella initiativ med kopplingar till rymddata, såsom Destination Earth och Green deal data space.

Rambolls analys av behoven, nuläget och förutsättningarna för ökad användning av rymddata visar att:

- **Myndigheterna har goda incitament och behov av att använda Rymddatalabbet.** De ser bland annat att Rymddatalabbet kan främja en samverkan och ett bättre resursutnyttjande, ökad innovation och utveckling och utgöra en språngbräda för de som inte kommit lika långt i användningen av rymddata. Det finns även befintliga datamängder som kan lyftas in i Rymddatalabbet, vilket också skulle främja användningen.
- **Nationellt rymddatalabb har potential att möta många behov** hos de intervjuade aktörerna. Med användning av rymddata kan exempelvis arbetssätt effektiviseras och förbättras samt öppna upp för nya analysmöjligheter inom ett flertal sakområden. Det anses särskilt värdefullt att använda rymddata för att analysera klimat- och samhällsförändringar.
- **Den interna kompetensen att använda rymddata varierar stort** bland myndigheterna idag. Ett par myndigheter har den tekniska expertis som krävs för att nyttiggöra rymddata och på egen hand bearbeta, analysera och ta fram korrekta underlag. Många myndigheter kommer samtidigt behöva göra investeringar för att stärka den interna

kompetensen och säkerställa att rymddatalabbet inte bara nyttjas av de myndigheter som redan besitter kompetens utan att användningen breddas.

- **Nationella rymddatalabbets tänkta värdeerbjudande stämmer väl överens med behoven** - en teknisk plattform för rymddata, en innovationsplattform som underlättar för aktörer att initiera olika innovationsprojekt och en kunskapsplattform för delning av verktyg och kompetens. Det är i dagsläget inte beslutat vad Nationellt rymddatalabb ska innehålla. Det är därför viktigt att framåt paketera värdeerbjudandet och kommunicera rymddatalabbets vision på kort och lång sikt för att säkerställa att aktörer förstår vilka möjligheter som erbjuds, och därigenom också vilka förväntningar och krav som är rimliga att ställa vid olika skeden.

För att Nationellt rymddatalabb ska möta behoven krävs:

- **En långsiktig finansiering av rymddatalabbet** för att myndigheter och olika aktörer ska våga ta steget in och bygga tjänster på plattformen. Det finns mycket höga förhoppningar om, och förväntningar på, ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Det finns också vilja och intresse hos intervjuade aktörer att göra investeringar i exempelvis kompetens och analyskapacitet för att kunna använda ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. För att kunna göra nödvändiga investeringar behöver användarna samtidigt ha en garanti för att labbet är beständigt. Den estimerade årliga driftskostnaden beror på ambitionsnivån och vilka funktioner och servicenivåer som ska ingå i rymddatalabbet.
- **En användarvänlig plattform.** Nationellt rymddatalabb är beroende av hur användarvänlig den tekniska plattformen är. Även om mycket medel investeras i utvecklingen av en teknisk plattform är det inte en garanti för att den kommer att användas. För att säkerställa användning krävs till exempel användarvänliga gränssnitt, delning av skript, visualiseringar, färdiga verktygslådor och annan typ av kunskapsdelning. Detta är särskilt viktigt för att öka den bredare samhällsliga användningen av rymddata.
- **Nationellt rymddatalabb behöver garantera säkerheten.** Det gäller dels den fysiska säkerheten och kapaciteten för serverhallen där information bearbetas, dels informationssäkerheten för hur ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska säkerställa robust och säkert delande av data mellan användare och den tekniska plattformen.

Om förutsättningarna stärks finns potential för flera samhällseffekter:

- **Ett utvecklat rymddatalabb har potential att främja samhällets digitalisering genom ökad dataanvändning och ökad innovationsförmåga.** Rymddatalabbet kan agera möjliggörare för att uppnå en bredare användning av rymddata, men även utveckling av spetsinnovationer, forskning och nya tjänster. Det ger också en starkt generell kompetensförsörjning inom dataanalys, datalagring och cybersäkerhet och en möjlighet till starkt talangattraktion genom att positionera Sverige internationellt inom detta område.
- **Nationella rymddatalabbet har potential att ge kostnadseffektiv insamling av data** med ett gemensamt utrymme med stor datorkapacitet. Samordning av datalagring och analyskapacitet skulle kunna ge stora samhällsnyttor i form av effektivitetsvinster och reducerade kostnader.
- **Ökad användning av rymddata kan bidra till en starkt objektivitet och högre effektivitet** i olika typer av analyser, tillsynsuppdrag och övervakningsuppdrag. Detta innebär i förlängningen ett samhälle som kan fatta bättre beslut, tack vare analys av rymddata och annan data. Det finns redan idag exempel på realiserade samhällsvinster genom nyttjande av rymddata, bland annat inom skogsbruket och

isbrytningen i Östersjön. Potentialen är stor att skapa ytterligare värde för både ekonomin och samhället.

- **Rymddata kan utgöra en viktig del i uppföljningen av Agenda 2030.** Rymddata kan skapa en kontinuitet som är mycket viktig för att följa förändringar över tid och att analysera klimat- och samhällsförändringar. Rymddatalabbet kan vara en drivande faktor i utvecklingen av nya verktyg, tjänster och kommersiella tillämpningar till nytta för att hantera miljö- och klimatrisker och kan även bidra med underlag till framtida klimatrapporteringar.
- **Med en stark svensk hubb kan nya lösningar med stort samhällsvärde utvecklas.** All utveckling i Nationellt rymddatalabb görs och kommer att göras med öppen källkod som publiceras för fritt nyttjande. Detta kan spridas vidare till andra länder inom och utanför EU samt bidra till utveckling inom europeiska initiativ såsom Green Deal Data Space, Destination Earth och DIAS.

# Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Om Rymdstyrelsens arbete med Nationellt rymddatalabb	1
1.2	Rymdstyrelsens regeringsuppdrag	1
1.3	Rambolls uppdrag	2
1.4	Rambolls ansats och metod i uppdraget	2
1.5	Rapportens disposition	3
<b>2.</b>	<b>Nationellt rymddatalabb idag</b>	<b>4</b>
2.1	Nationellt rymddatalabb bygger på öppna data	4
2.2	Nationella rymddatalabbets tänkta värdeerbjudande bygger på tre delar	4
2.3	Pilotprojekt genomförs för att verifiera teknisk infrastruktur och datamängder	5
2.4	Nationellt rymddatalabb drivs i projektform	5
<b>3.</b>	<b>Förutsättningar för ökad användning av rymddata</b>	<b>7</b>
3.1	Aktörerna använder idag rymddata i varierande utsträckning	7
3.2	Kompetens och förmåga att använda rymddata varierar bland aktörerna	8
3.3	Aktörerna ser flera potentiella mervärden av rymddata	8
3.4	Aktörerna ser många potentiella tillämpningsområden för rymddata	9
3.5	Det finns incitament att använda ett utvecklat Nationellt rymddatalabb	9
3.6	Användning av rymddata kräver förändrande arbetssätt	12
3.7	Den digitala infrastrukturen kan utgöra ett hinder	12
3.8	Det finns flera initiativ som driver på ökad användning av rymddata	13
3.9	Det tänkta värdeerbjudandet i Nationellt rymddatalabb motsvarar efterfrågan	14
<b>4.</b>	<b>Vad krävs för ett utvecklat Nationellt rymddatalabb?</b>	<b>16</b>
4.1	Det finns en efterfrågan på rymddata men flera förutsättningar påverkar en ökad användning	16
4.2	Gemensamma förutsättningar som behöver stärkas i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb	17
4.3	Förutsättning för att etablera en teknisk plattform i rymddatalabbet	18
4.4	Förutsättningar i en innovations- och kunskapsplattform som behöver stärkas	20
<b>5.</b>	<b>Potentiella samhällseffekter av ett nationellt rymddatalabb</b>	<b>22</b>
5.1	Ökad dataanvändning driver samhällets digitalisering	22
5.2	Stärkta förutsättningar för att arbeta med samhällsutmaningar	24
	<b>Bilaga 1 Intervjuade organisationer</b>	<b>26</b>

# 1. Inledning

Rymddata används inom ett stort antal områden, bland annat för väderprognoser, övervakning av klimatet, skogsbruk, jordbruk och andra områden där aktuell information om markytan, atmosfären eller haven behövs. Svenska myndigheters behov av att analysera jordobservationsdata ökar stadigt och en samordning av datalagring och analyskapacitet har potential att ge stora samhällsnyttor i form av effektivitetsvinster och reducerade kostnader. Flera svenska myndigheter använder redan idag rymddata för att effektivisera sina verksamheter eller som ett viktigt verktyg för informationsinhämtning, men det saknas i nuläget en etablerad nationell plattform för datahantering och analys samt ett utpekat ansvar för vilken myndighet som ska tillhandahålla en sådan resurs.

## 1.1 Om Rymdstyrelsens arbete med Nationellt rymddatalabb

Nationellt rymddatalabb initierades under 2019 med syftet att bättre kunna tillgodose de behov som finns hos svenska myndigheter av en gemensam plattform för utveckling av metod och analys av rymddata. Målet med Nationellt rymddatalabb är att med lättanvända verktyg, artificiell intelligens (AI) och med en utveckling i öppen källkod göra rymddata mer tillgängligt för utveckling av tjänster och applikationer och utgöra en gemensam resurs för både myndigheter och utvecklare av rymddatatjänster. Arbetet drivs av Rymdstyrelsen i samarbete med AI Sweden, RISE samt Luleå tekniska universitet (LTU).

Figur 1. Nationellt rymddatalabb - tidslinje

### 2019

Rymdstyrelsen beviljas medel för att sätta upp och koordinera arbetet med en *Open Data Cube*. Länsstyrelserna i Göta älvs avrinningsområde respektive Mälardalen beviljas medel för att identifiera behov och utveckla funktionalitet och analyser som utgår från den tekniska plattformen.

### 2019-2021

Projektet Nationellt rymddatalabb initieras med *Open Data Cube* som teknisk plattform. Projektet drivs av AI Sweden, Rymdstyrelsen, RISE samt Luleå tekniska universitet (LTU) och delfinansieras av Vinnova. I projektet genomförs bland annat ett flertal pilotprojekt i syfte att verifiera datamängder och analyser i plattformen.

### 2021-2023

Projektet Nationellt rymddatalabb 2.0 får fortsatt finansiering av Vinnova. Inom projektet genomförs bland annat insatser för att vidareutveckla AI och uppbyggnad av ett ekosystem runt ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Rymdstyrelsen fortsätter parallellt med projektet att utveckla den tekniska funktionaliteten i en *Open Data Cube* tillsammans med RISE.

## 1.2 Rymdstyrelsens regeringsuppdrag

Rymdstyrelsen har fått i uppdrag av Infrastrukturdepartementet att undersöka hur det nationella rymddatalabbets förutsättningar kan stärkas så att Sverige, EU och

internationella samarbetspartners kan öka användningen av data från satelliter för en mer hållbar utveckling av samhället.<sup>1</sup>

Enligt regeringsuppdraget ska Rymdstyrelsen:

- analysera och undersöka hur ett utvecklat Nationellt rymddatalabb skulle främja samhällets digitalisering med särskilt fokus på dess betydelse för genomförandet av insatser inom den europeiska datastrategin inklusive överväganden i förhållande till utlysningar om europeiska gemensamma datautrymmen.
- analysera förutsättningar för ett gemensamt och standardiserat gränssnitt för att interagera med data i ett federerat system.
- översiktligt beskriva samhällsekonomiska effekter av ett utvecklat Nationellt rymddatalabb
- bedöma kostnader vid olika skalbara förslag och möjliga affärsmodeller med ett utvecklat Nationellt rymddatalabb som en resurs.
- analysera administrativa och ekonomiska förutsättningar för utveckling av ett Nationellt rymddatalabb.

Analysen bör bland annat omfatta tillämpningsområdena precisionsjordbruk och skogsbruk samt övervakning och kontroll inom den gemensamma jordbrukspolitiken. Vidare kan myndigheten lämna förslag på hur ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan främja kompetensförsörjning inom dataanalys och artificiell intelligens samt kunskap och förmåga om data som resurs för utveckling av tjänster, applikationer och analys för områden som klimat, miljö, hälsa och mobilitet.

### 1.3 Rambolls uppdrag

I december 2021 fick Ramboll Management Consulting (hädanefter Ramboll) i uppdrag av Rymdstyrelsen att genomföra analysen av hur det Nationella rymddatalabbets förutsättningar kan stärkas i enlighet med ovan nämnda regeringsuppdrag. Denna rapport utgör slutlig leverans av uppdraget och levererades till Rymdstyrelsen i februari 2022.

### 1.4 Rambolls ansats och metod i uppdraget

Ramboll har utgått från en modell för systeminnovation för att analysera förutsättningarna för ett utvecklat nationellt rymddatalabb. Den huvudsakliga metoden för datainsamling har bestått av intervjuer och dokumentstudier.

#### **ANALYSEN UTGÅR FRÅN EN MODELL FÖR SYSTEMINNOVATION**

I vår analys av vilka förutsättningar som behöver stärkas för ett ökat användande av rymddata har vi utgått från ett ramverk som utvecklats av EU-kommissionen kring missionsorienterade innovationsprogram.<sup>2</sup> Ramverket utgör en modell för att analysera förutsättningar för nyttiggörande av nya innovationer.

Modellen utgår ifrån att en ny lösning behöver förhålla sig till mer än den teknik som lösningen bygger på för att möjliggöra användning och nyttiggörande. Lösningen behöver även säkerställa att det finns ett användarbehov av lösningen och att det finns incitament

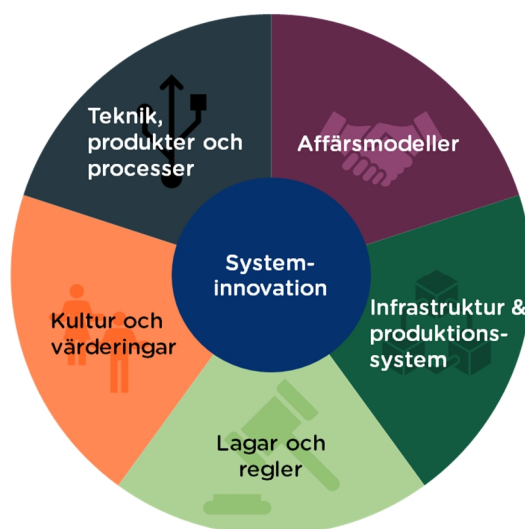
---

<sup>1</sup> Regeringsuppdrag (I2021/02683) "Uppdrag om att analysera förutsättningar för ett utvecklat Nationellt rymddatalabb"

<sup>2</sup> Miedzinski, M., Mazzucato, M. and Ekins, P. (2019). *A framework for mission-oriented innovation policy roadmapping for the SDGs: The case of plastic-free oceans*. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2019-03)

för en organisation att verka för drift och utveckling av lösningen. Vidare behöver lösningen förhålla sig till befintliga produktionssystem för att möjliggöra skalbarhet. Formella lagar och regler kan i sin tur påtvinga eller hindra användning av lösningen på samma sätt som informella beteendemönster kan motverka målgruppens användning av lösningen. Dessa aspekter kan sammanfattas i fem dimensioner och illustreras i figuren nedan.

Figur 2. Modell för systeminnovation



Källa: Inspirerad av Miedzinski (2017), presenterad i Miedzinski, M., Mazzucato, M. and Ekins, P. (2019).

Analysen av Nationellt rymddatalabb grundar sig på både primär- och sekundärdata som analyseras utifrån den analysram som styr uppdragets datainsamling.<sup>3</sup> Olika metoder och underlag har använts för analysen. De källor och analysmetoder som används för analysen listas nedan.

- Workshop tillsammans med deltagande i Copernicus myndighetssamverkan
- 17 Intervjuer med myndigheter i Copernicus myndighetssamverkan
- 6 intervjuer med genomförandeaktörer
- 8 intervjuer med intressenter och aktörer i innovationssystemet<sup>4</sup>
- Dokumentstudier

## 1.5 Rapportens disposition

Rapporten inleds med en introduktion till Nationellt rymddatalabb. Därefter följer en genomgång av nuläge, behov och förutsättningar för användning av rymddata bland de aktörer som intervjuats. I kapitel fyra sammanfattas vad som krävs för att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska kunna möta identifierande behov, exempelvis vad gäller administrativa och ekonomiska förutsättningar och möjliga affärsmodeller. I kapitel fem beskrivs potentiella samhällseffekter av ett utvecklat Nationellt rymddatalabb.

<sup>3</sup> Analysramen utgår från regeringsuppdragets frågeställningar.

<sup>4</sup> Se bilaga 1 för lista över intervjuade organisationer.



## 2. Nationellt rymddatalabb idag

Under perioden juni 2019 till augusti 2021 utvecklades den tekniska infrastruktur som Nationellt rymddatalabb bygger på och som är nödvändig för att genomföra analyser av rymddata. Vid tidpunkt för denna rapport driver Rymdstyrelsen ett fortsättningsprojekt tillsammans med AI Sweden, RISE och LTU med syfte att utveckla nya analystjänster i direkt anslutning till Nationellt rymddatalabb. Rymdstyrelsen fortsätter även parallellt med detta projekt att vidareutveckla den tekniska infrastrukturen för rymddatalabbet i samarbete med RISE.

I avsnitten nedan ges en kort beskrivning av var rymddatalabbet befinner sig idag i termer av värdeerbjudande, driftsform, ägandeskap och teknisk infrastruktur.

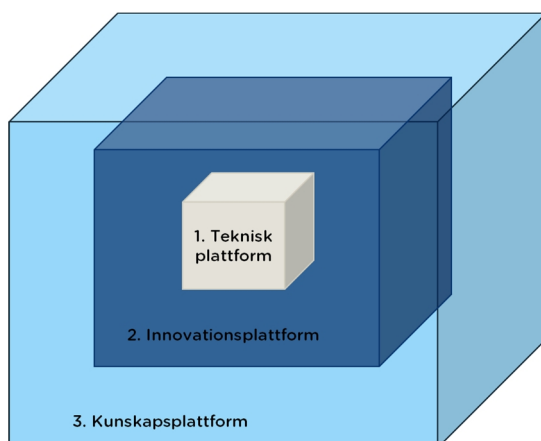
### 2.1 Nationellt rymddatalabb bygger på öppna data

Den tekniska plattformen i rymddatalabbet bygger på en så kallad "Open Data Cube" (datakub), som är en global ansats för att tillgängliggöra rymddata. Det gör att utvecklingen som sker inom Nationellt rymddatalabb bidrar till global kapacitetsutveckling och att den utveckling som görs i internationella samarbeten eller andra lokala datakuber kommer Nationellt rymddatalabb till gagn. All utveckling görs med öppen källkod som publiceras för fritt nyttjande. Tanken med den tekniska plattformen är att användarna ansluter till datakuben med API:er eller grafiska gränssnitt för analys av i första hand rymddata från det europeiska Copernicusprogrammet. Plattformen ska också tillhandahålla lättanvända programfragment, mallar och kodavsnitt som visar typiska användningsfall av data. Även AI-metoder ska tillhandahållas och modeller ska finnas tillgängliga i molnet.

### 2.2 Nationella rymddatalabbets tänkta värdeerbjudande bygger på tre delar

Det värdeerbjudande som utvecklas inom Nationellt rymddatalabb bygger på tre delar: en teknisk plattform, en innovationsplattform och en kunskapsplattform. Se figur x nedan för beskrivning av respektive del.

Figur 3. Nationellt rymddatalabbs värdeerbjudande



#### 1. Erbjuder plattform för rå och processad rymddata med:

- Kapacitet för förvaring av stora datamängder
- Stabil infrastruktur
- Kapacitet för sortering, screening och strukturering av data
- Enkel tillgång till rymddata genom OpenEO API (informationsöverföring via applikationskommunikation)
- Stor analyskapacitet (GPU-kapacitet)

#### 2. Skapar villkor för innovation genom att tillhandahålla en plattform för:

- Nätverk, event och möten
- Forskning, utveckling och utbildning
- Testbädd för appliceringar som använder rymddata
- Projekt och partnerskap
- Specialistkompetens inom utlysningar etc.

#### 3. Samlar expertis inom rymddata/närliggande områden och erbjuder:

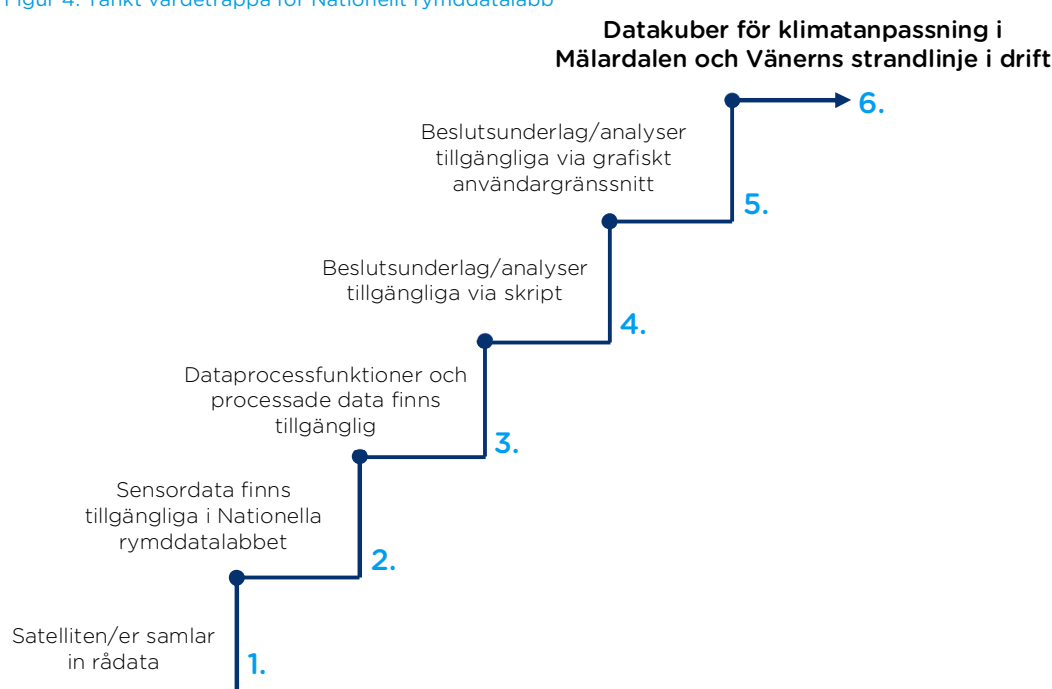
- Tillgång till kunskap, verktyg, metoder och modeller
- Analys och AI-tjänster/kompetens
- Test- och implementeringskompetens
- Infrastrukturexpertis
- Utveckla, inrätta och hantera verktyg, metoder och modeller

## 2.3 Pilotprojekt genomförs för att verifiera teknisk infrastruktur och datamängder

För att verifiera datamängder, undersöka möjligheterna med rymddata och tekniska funktionaliteter genomförs ett flertal pilotprojekt inom Nationellt rymddatalabb. Två exempel på genomförda pilotprojekt är övervakning och analys av Mälardalens värme och torra och Vänerens strandlinje med målsättning att skapa verktyg för att möta utmaningar och behov hos organisationer som arbetar med klimatanpassning.

Båda pilotprojekten har visat på möjligheterna med rymddata för övervakning av förändringar i miljön och att övervakning kan ske på ett mer kostnadseffektivt sätt. I figuren nedan framgår de värden/tjänster som ett Nationellt rymddatalabb kan erbjuda på kort och längre sikt med datakuber för Mälardalen och Vänerens strandlinje som exempel.

Figur 4. Tänkt värdegrappa för Nationellt rymddatalabb



## 2.4 Nationellt rymddatalabb drivs i projektform

Sedan juni 2019 finansieras Nationellt rymddatalabb av projektmedel och utvecklingen av Nationellt rymddatalabb har möjliggjorts genom olika finansieringskällor. Under fas 1 (2019–2021), utvecklades den grundläggande tekniska infrastrukturen och ett tiotal pilotprojekt genomfördes. Fas 1 finansierades via bidragsmedel från Vinnova, Rymdstyrelsens sakanslag och även finansiering från SMHI bidrog till ett av pilotprojekten. Även Havs- och vattenmyndigheten har bidragit med medel till pilotprojekt. Rymdstyrelsen har nu allokerat en långsiktig basfinansiering för den tekniska infrastrukturen, men för att kunna utveckla rymddatalabbet efter det behov som finns hos intressenterna, så krävs ytterligare budget. Det nuvarande projektet, Nationellt rymddatalabb 2.0 (2021–2023), har också beviljats bidragsmedel från Vinnova och bygger vidare på den tidigare projektfasen och arbetar bland annat med att vidareutveckla AI-modeller, annoterade data samt anordna hackathons och utvecklarevent baserade på de modeller som tas fram och tränas. Projektet har också ett fokus på att bygga ett ekosystem runt om ett Nationellt rymddatalabb och att kartlägga möjligheter till kommersialisering av kunskapen.


Rymdstyrelsen och RISE ingick ett samarbetsavtal i juli 2020 för att vidareutveckla den tekniska infrastrukturen i ett Nationellt rymddatalabb. Syftet med samarbetet är att tillsammans forska kring och utveckla en teknisk plattform som möjliggör synergier och skapar förutsättningar för ökad användning av rymddata.

## 3. Förutsättningar för ökad användning av rymddata

En viktig förutsättning för att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska komma till användning och skapa värde är att det genererar nytta för de tänkta användarna. I detta kapitel beskriver vi nuläge, behov och förutsättningar för att aktörer ska använda rymddata från ett utvecklat Nationellt rymddatalabb.

Kapitlet struktureras efter dimensionerna i systeminnovationsmodellen som presenterats ovan, i avsnitt 1.4. I tabellen nedan framgår respektive dimension i modellen och vilka områden som utforskats i genomförda intervjuer.

Figur 5. Dimensioner och områden som utforskats i intervjuer

Dimension i systeminnovationsmodellen	Områden som utforskas
 <b>Teknik, produkter och processer</b>	Organisationens kunskap, förmåga och kompetens att använda rymddata i sina arbetsmoment
 <b>Affärsmodeller</b>	Organisationens behov och incitament att använda rymddata från ett utvecklat Nationellt rymddatalabb
 <b>Kultur och värderingar</b>	Organisationens befintliga arbetssätt, behov av och inställning till innovationer och nya arbetssätt
 <b>Infrastruktur och produktionssystem</b>	Organisationens digitala infrastruktur och tekniska kapacitet att nyttiggöra rymddata i verksamheten
 <b>Lagar och regler</b>	Organisationens möjligheter och begränsningar att använda rymddata utifrån rådande lagar och regler

### 3.1 Aktörerna använder idag rymddata i varierande utsträckning

Det finns en stor skillnad i aktörernas användning av rymddata. Det finns en nyfikenhet och vilja att använda rymddata för att effektivisera eller utveckla befintliga arbetsmoment hos såväl intressenter som myndigheter, men resurser i form av ekonomiska medel, kunskap och förmåga saknas ofta för att realisera denna vilja. Majoriteten av de intervjuade aktörerna ser dock att det finns potential i ökat nyttjande av rymddata och uttrycker ett starkt intresse att vara en del av utvecklingen av ett Nationellt rymddatalabb.

I de fall rymddata används hos myndigheter idag är det ofta kopplat till ett uppdrag att övervaka eller analysera förändringar av exempelvis väder, isbildning eller skogsavverkning. De myndigheter som använder rymddata i hög utsträckning har ofta



arbetat med det under en längre period och på så vis byggt upp en betydande teknisk kunskap och infrastruktur internt.

I en del fall drivs enskilda utvecklingsprojekt i syfte att testa och utveckla nya tjänster med hjälp av rymddata i verksamheterna. Ett exempel är Sametinget som tillsammans med Statens lantbruksuniversitet utvecklar en karttjänst för att visualisera tillgång till lav i fjällmiljö. En del aktörer kopplar också an rymddata till pågående utvecklingsarbeten, såsom ökat fokus på maskininlärning och AI, och ser därigenom potential för ökat nyttjande av rymddata. Ett antal myndigheter uppger att de befinner sig i en utvecklingsfas att bygga upp intern kapacitet att använda rymddata i sina arbetsmoment, men det saknas i dagsläget sådana initiativ för majoriteten av myndigheterna.

### 3.2 Kompetens och förmåga att använda rymddata varierar bland aktörerna

Det varierar stort mellan aktörerna vad gäller intern kompetens att använda rymddata idag. Det är vanligt att en eller enstaka personer besitter den kompetens som krävs för att hantera data- och fjärranalys, exempelvis i geografiska informationssystem (GIS) och andra verktyg och program. Dessa aktörer använder rymddata i viss utsträckning idag.

Flera av aktörerna besitter dock inte den tekniska expertis som krävs för att idag nyttiggöra rymddata och på egen hand bearbeta, analysera och ta fram korrekta rymdbilder. Dessa intressenter och myndigheter köper antingen in fjärranalystjänster och färdiga produkter från externa parter eller använder inte alls rymddata i sina arbetsmoment. Flera uttrycker i intervjuer att förståelse för vad rymddata skulle kunna bidra till finns, men inte kunskap om det är möjligt att genomföra analyser och på vilket sätt det kan användas i den egna verksamheten. Dessa aktörer ser att det krävs ökad förståelse för vad den digitala informationen i en satellitbild består av, hur rymddata kan effektivisera arbetsmoment och hur rymddata kan kombineras med annan data för att möta aktuella behov.

Ett fåtal aktörer har kommit långt kunskapsmässigt inom rymddataområdet. Det gäller de aktörer som arbetat med rymddata under en längre tid och som därigenom byggt upp intern teknisk kompetens och fungerande infrastruktur. Det gäller exempelvis myndigheter såsom Försvarsmakten, Skogsstyrelsen, SMHI och Jordbruksverket. Aktörer såsom Visualiseringscenter C, Luleå tekniska universitet och SSC har mycket gedigen kompetens inom visualisering, analys och bearbetning av rymddata.

### 3.3 Aktörerna ser flera potentiella mervärden av rymddata

Det finns flera mervärden av ökad användning av rymddata. Det främsta mervärdet uppges vara möjligheten att göra tidsserieanalyser och förändringsstudier på ett bättre och mer kostnadseffektivt sätt. Användning av rymddata kan skapa en kontinuitet som är mycket viktig för att följa förändringar över tid och det anses särskilt värdefullt att använda rymddata för att analysera klimat- och samhällsförändringar.

Ökad användning av rymddata möjliggör även för ett mer proaktivt arbete. Ju tätare bildserier, desto tidigare kan eventuella förändringar upptäckas och åtgärder vidtas. En del aktörer lyfter också värdet av objektivitet. Rymddata i sig är en bild av verkligheten, som inte påverkats av den som samlat in den, vilket kan utgöra en risk vid annan typ av datainsamling.



**Affärsmodeller**

### 3.4 Aktörerna ser många potentiella tillämpningsområden för rymddata

Flera aktörer uppger att de i dag använder data med lågupplöst kvalitet i sina analyser, att data samlas in för sällan eller att det är för dyra datainsamlingsmetoder som krävs för en kontinuerlig tidsserie (exempelvis vad gäller flygbilder och fältbesök). Genom att använda rymddata kan dessa hinder överkommas. Samtidigt understryks att rymddata ses som ett viktigt komplement till annan typ av data, såsom flygbilder, drönarfotografier och fältbesök. Genom att kombinera rymddata med annan data kan arbetssätt effektiviseras och förbättras, exempelvis genom att en satellitbild kan användas som beslutsstöd för hur andra resurser, såsom fältbesök, bör nyttjas. Aktörerna ser även stor potential att kombinera rymddata med annan insamlade data, som exempelvis geo- och artförekomstdata, för att öppna upp för nya analysmöjligheter inom ett flertal sakområden.

Samtliga aktörer uppger exempel på områden där rymddata har potential att bidra till bättre utfall i deras verksamheter. I tabellen nedan framkommer ett antal av de tillämpningsområden som aktörer valt att lyfta fram där rymddata användas idag eller där de ser potential för användning av rymddata.

Figur 6. Områden och exempel på tillämpning av rymddata som lyfts i intervjuer

Område	Exempel på användning
Samhällsplanering	Analys av grönytor vid nybyggnation, förändringsstudier av etableringar, analys av urbana mönster och mobilitet, ras- och skredanalys
Hav och vatten	Övervakning av fiske, framtagande av strömningsmodeller, analys av havsbotten, övervakning av isbildning
Skogsbruk och jordbruk	Analys och övervakning av avverkning, gallring, slutavverkning, återbeskogning, analys av biologisk mångfald, analys av utbredning av granbarkborre, analys av betesmarker, övervakning av odling
Gruvdrift	Analys av gruvdammar och restmaterial från gruvdrift
Miljö och klimat	Förändringsstudier av strandlinjer och kustlinjer, analys av vattennivåhöjning, förändringsstudier av torka, biologisk mångfald
Rennäring	Analys av förutsättningar för renskötsel
Säkerhet	Analys av före- och efterbilder vid miljöbrott och grova brott, analys och övervakning av bränder, översvämningar, stormar, prognosmodeller för varning och konsekvens av väderomslag, övervakning av trafik och vägar

### 3.5 Det finns incitament att använda ett utvecklat Nationellt rymddatalabb

En central förutsättning för att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska skapa värde och komma till användning är att det finns incitament för användarna att nyttja de tjänster som ett rymddatalabb erbjuder. Aktörerna lyfter flera exempel på incitament som de ser som centrala för användning av rymddatalabbet.

På övergripande nivå handlar det framför allt om ökad samverkan och ett bättre resursutnyttjande genom den nationella kraftsamling ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan innebära. Att aktörer redan idag använder rymddata i sitt arbete ses också som en viktig faktor samt att aktörer ser stor potential för ökad innovation och utveckling. Därtill lyfts att förekomsten av en nationell plattform kan utgöra en

språngbräda för de som inte kommit lika långt i användningen av rymddata, exempelvis genom kunskapsdelning och möjlighet att lära av de som kommit längre.

De exempel på incitament som lyfts i intervjuer beskrivs mer ingående nedan.

### **FRÄMJAD SAMVERKAN OCH BÄTTRE RESURSNYTTJANDE**

Den nationella aspekten i ett utvecklat rymddatalabb anses vara mycket central. Aktörerna ser att ett Nationellt rymddatalabb kan främja ökad samverkan inom rymddataanalys och på så vis bidra till att samhällets resurser nyttjas på ett mer effektivt sätt. Det handlar exempelvis om att rymddatalabbet som en nationell plattform kan tillhandahålla miljöer för att lära av varandra, samla personer med spetskompetens på ett ställe och att aktörer tillsammans kan dra nytta av de analyser som produceras.

Det anses vara ett mycket stort värde i sig att rymddata samlas i en nationell plattform. Det bidrar till att komma bort från att myndigheter utvecklar egna lösningar som nödvändigtvis inte är kompatibla med varandra. Flera myndigheter uttrycker också att den samverkan som redan finns uppbyggd kring rymddata i olika sammanhang, exempelvis genom Copernicus, utgör en bra grund för att utbyta kunskaper och erfarenheter. Genom ett utvecklat Nationellt rymddatalabb skulle detta samarbete kunna konkretiseras och utvecklas ännu mer.

### **BEFINTLIGA DATAMÄNGDER KAN LYFTAS IN I ETT UTVECKLAT NATIONELLT RYMDDATALABB**

Det finns flera befintliga datamängder med potential att lyftas in i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb för att underlätta tillgången till dataset och även stärka möjligheten för analys av kombinerade dataset. Lantmäteriets nationella rymddatabas SACCESS som innefattar satellitbilder av Sverige för varje årtionde sedan 1970-talet är ett exempel på en befintlig databas som aktörer ser kan lyftas in i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb.<sup>5</sup> Den historiska databasen ger unika möjligheter att exempelvis studera förändringar i bebyggelse och miljö och effekter av klimatförändringar med mera. Lantmäteriets digitala flygbilder som genomförs enligt årliga flygfotoplaner är ett underlag som också har potential att lyftas in i rymddatalabbet.

Ett annat exempel på en databas med potential att lyftas in är Naturvårdsverkets Nationella marktäckedata.<sup>6</sup> Naturvårdsverket tog år 2017 initiativ till ett samarbete mellan flera svenska myndigheter och organisationer för att göra en ny rikstäckande kartläggning av hela Sveriges marktäckede, så kallade Nationella marktäckedata. Den nya karteringen syftar till att ge grundläggande information om hur landskapet i Sverige ser ut och hur det förändras över tid. Information som exempelvis kan användas som underlag för miljökonsekvensbeskrivningar, klimat- och sårbarhetsanalyser och kommunala detalj- och översiktsplaner. Ett ytterligare exempel är Nationellt skogsdatalabb som tillhandahålls av Skogsstyrelsen och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Det finns potential att överföra analyser från Nationellt skogsdatalabb till ett Nationellt rymddatalabb. I förlängningen kan även andra datamängder i form av exempelvis klimatdata, verksamhetsdata och annan

---

<sup>5</sup> Databasen är idag tillgänglig för alla nordiska användare på lika villkor, oavsett om dessa är myndigheter, företag eller enskilda personer. Informationen är enkelt åtkomlig via internet och är kostnadsfri tack vare särskilda statliga anslag för uppbyggnaden och datainsamlingen.

<sup>6</sup> Naturvårdsverket tillhandahåller Nationella marktäckedata enligt principen för öppna data. Alla som vill kan ladda hem, använda och sprida vidare information som de tagit fram gratis och utan restriktioner. Nationella marktäckedata finansieras av en intressentstyrgrupp som består av Naturvårdsverket med stöd av Statistiska Centralbyrån, Skogsstyrelsen, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Havs- och vattenmyndigheten, Trafikverket och Sveriges lantbruksuniversitet.

statistik implementeras eller vid behov tillfälligt lyftas in (via API) från andra dataproducenter för att genomföra olika former av analyser.

### **BEHOV AV ANVÄNDNING AV DATA SOM LAGRAS I SVERIGE**

Flera av de intervjuade myndigheterna har lyft behovet av att använda data som lagras i Sverige som ett incitament för användning av ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Det anses viktigt ur säkerhetssynpunkt att data som myndigheter använder finns inom Sveriges gränser.

### **ÅTERKOMMANDE RAPPORTERING FRÄMJAR ANVÄNDNING AV RYMDDATA**

Flera av de myndigheter som intervjuats har återkommande rapporteringsuppdrag där rymddata redan idag utgör en viktig del eller där de ser att rymddata kan komma att vara en viktig del framöver. För dessa aktörer finns starka incitament att använda ett utvecklat Nationellt rymddatalabb, bland annat till följd av aspekter såsom kvalitetssäkring, att data finns samlad på ett ställe och att det utgör en trygghet att data är återkommande och kontinuerligt.

Samtidigt understryker aktörerna att långsiktighet i finansieringen av ett Nationellt rymddatalabb är en central faktor för att kunna förlita sig på användning av plattformen. Om plattformens långsiktighet är osäker, finns också en osäkerhet bland aktörerna att förlita sig på rymddatalabbet i sitt arbete.

### **UTVECKLAT NATIONELLT RYMDDATALABB SOM MÖJLIGGÖRARE FÖR BREDARE ANVÄNDNING OCH SPETSINNOVATION**

Det finns en gemensam bild bland aktörerna att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb är en möjliggörare för att uppnå såväl bredare användning av rymddata som spetsinnovationer inom området. Detta utgör viktiga incitament både för de som kommit långt inom rymddataanalys och för de som ännu bara börjat undersöka möjligheterna.

Det krävs dock att rymddatalabbet är tillräckligt utvecklat och användarvänligt för att det ska fungera som en möjliggörare. En central del som lyfts i intervjuer med aktörer som inte kommit lika långt inom analys av rymddata är möjligheten att kunna ta del av andras analyser, skript och resultat. Det anses vara en nödvändighet för att överhuvudtaget se över möjligheten att börja nyttja rymddata i den egna verksamheten. Att ta del av andras analyser ses som ett viktigt verktyg för att synliggöra för den egna organisationen vilka möjligheter rymddata erbjuder och för att själv förstå hur rymddata kan användas i det egna sakområdet, samt vilken kapacitet som i så fall krävs för att nyttiggöra rymddata.

Samtidigt är det av vikt för dessa aktörer att rymddatalabbet också erbjuder möjlighet att bedriva innovationsarbeten och avancerad utveckling. Det bör exempelvis vara möjligt att både hämta hem rådata för djupare analyser på egen hand och att snabbt kunna ta del av färdiga visualiseringstjänster i plattformen.



### 3.6 Användning av rymddata kräver förändrande arbetssätt



**Kultur och värderingar**

Ökad användning av rymddata kommer att kräva nya sätt att arbeta hos flera av aktörerna. Det handlar dels om att bygga upp en stadigvarande kompetens att hantera analyserna, dels om att bygga upp en förståelse för hur rymddata kan användas i verksamheterna och att sprida kunskapen inom organisationen. Även aktörer som har kunskap och förmåga idag ser att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb skulle medföra behov av utvecklade arbetssätt. Dessa aktörer menar att en nationell plattform kommer att höja kapaciteten och möjliggöra att processa tyngre analyser än vad som kan göras inom den egna infrastrukturen idag. På så vis skapas möjligheter att ta sig an frågor på nya sätt och öppnar upp för innovation och utveckling.

I många fall är det dock enskilda intresserade hos aktörerna som ser potentialen med rymddata. Det uppges vara svårt att nå ett större genomslag i verksamheterna. Det är svårt för enskilda analytiker, handläggare och utredare att påverka en hel organisation. Det förklaras av bristande resurser, att det är annat som tar uppmärksamhet, att skalkrav och kärnuppdraget prioriteras, att chefer och ledning inte ser nyttan eller förstår vad rymddata är och att det är en svag koppling mellan IT/teknik och övrig verksamhet. Det kan också finnas en generell tröghet i organisationen att jobba med innovationsprocesser, teknikomställning och att den digitala mognaden inte är tillräckligt hög för avancerad datahantering.

### 3.7 Den digitala infrastrukturen kan utgöra ett hinder



**Infrastruktur och produktionssystem**

Det uttrycks en viss osäkerhet bland aktörerna över hur den digitala infrastrukturen kommer att utformas och hur det praktiskt kommer att gå till när data ska hämtas från den tekniska plattformen i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Det gör att det är svårt att idag uttala sig om hur deras befintliga infrastruktur och system passar med den infrastruktur som ska finnas i ett utvecklat rymddatalabb. Det råder dock en gemensam uppfattning bland aktörerna att den digitala infrastrukturen behöver vara tillräckligt utvecklad för att säkerställa hög kvalitet och reliabilitet, samt utgå från användarvänlighet i utformning av gränssnitt och tjänster. Exempelvis finns det inom somliga områden tveksamheter till ifall automatiserade och AI-baserade tolkningar av rymddata är tillräckligt tillförlitliga jämfört med befintliga data och metoder.

Flera av de aktörer som i lägre utsträckning använder rymddata uppger att de idag saknar analysverktyg och/eller kunskap att analysera rymddata samt kapacitet och infrastruktur för att kunna analysera större datamängder. Det utgör ett direkt hinder för att på egen hand bearbeta och analysera rådata från ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Enskilda myndigheter väljer idag att upphandla externa aktörer för denna typ av analyser. En utmaning med detta förfarande blir i längden att berörda myndigheter brister i beställarkompetens på grund av svag insyn i analysmöjligheter. Flera av dessa aktörer uppger att de önskar en analysstödfunktion eller färdiga verktygslådor för att på egen hand kunna nyttiggöra rymddata från ett utvecklat Nationellt rymddatalabb.

Hos en del aktörer är en utökad digital infrastruktur under uppbyggnad medan ett par redan har det på plats. Dessa myndigheter och intressenter är redo att koppla upp sig mot ett utvecklat Nationellt rymddatalabb, vilket exempelvis gäller SMHI, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Visualiseringscenter C och SSC.

### 3.8 Det finns flera initiativ som driver på ökad användning av rymddata



Det finns flera initiativ på nationell och internationell nivå som aktörerna ser kan främja ökad användning av rymddata. Det handlar exempelvis om befintliga och kommande EU-direktiv som Sverige behöver efterleva och nationella regelverk som understödjer behovet av rymddata.

I avsnitten nedan beskrivs exempel på initiativ som aktörer valt att lyfta.

#### **INITIATIV, LAGAR OCH REGLER PÅ NATIONELL NIVÅ SOM FRÄMJAR ANVÄNDNING AV RYMDDATA**

Aktörer lyfter nationella regelverk som relevanta vad gäller nyttiggörande av rymddata. Exempelvis Miljöbalken anses av flera aktörer underbygga behovet av rymddata inom tillsyn och tillståndsprövning. Ytterligare exempel är Skogsvårdslagen och certifiering av ansvarsfullt skogsbruk (FSC-standard, PEFC-standard), vilket också ses som främjande för användning av rymddata inom skogsbruket. Även förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete<sup>7</sup> lyfts fram som en drivkraft för användning av rymddata, exempelvis vad gäller analyser av anläggningar som kräver annan geodata i kombination med rymddata. Aktörerna behöver även förhålla sig till det pågående arbetet med en förvaltningsgemensam digital infrastruktur som leds av Myndigheten för digital förvaltning (DIGG).<sup>8</sup>

#### **INITIATIV, LAGAR OCH REGLER PÅ EU-NIVÅ SOM FRÄMJAR ANVÄNDNING AV RYMDDATA**

Flera aktörer lyfter även initiativ på EU-nivå som pekar mot ökat nyttjande av rymddata. Som några exempel lyfts AI-förordningen, EU:s strategi för biologisk mångfald, EU:s gemensamma jordbruks- och landsbygdspolitik (CAP) och uppföljningen av Agenda 2030 som drivkrafter för användning inom en bredd av sakområden. På EU-nivå finns också olika initiativ för ökad användning av jordobservationsdata som pågått under en längre tid och som flera svenska myndigheter är aktivt involverade i. Bland land annat nämns CORINE som pågått sedan 1985. Inom ramen för CORINE drivs flera projekt som syftar till att underlätta och planera EU:s miljöpolitik genom rymddata.<sup>9</sup> I intervjuer framhålls också behovet av att arbeta internationellt med rymddata, i synnerhet vad gäller klimatförändringar. Rymddatalabbet skulle också kunna bidra till det internationella arbetet med klimatrapporeringar, både i form av utvecklingen av modeller kopplat till lämpliga indikatorer och även direkt kunna bidra med underlag till klimatrappor. Ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan utgöra en central nationell ingång till olika internationella rymddatainitiativ, såsom DestinE<sup>10</sup> och EU:s DIAS.<sup>11</sup>

#### **DET FINNS FARHÅGOR KOPPLAT TILL SÄKERHET**

Ett par aktörer lyfter frågor om informationssäkerhet och hur ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska säkerställa robust och säkert delande av data mellan användare och den

<sup>7</sup> Förordning (2018:1428)

<sup>8</sup> <https://www.digg.se/utveckling-av-digital-forvaltning/digital-infrastruktur>

<sup>9</sup> Coordination of Information on the Environment

<sup>10</sup> DestinE är en digital modell av jorden som möjliggör visualisering, övervakning och prognoser av naturlig och mänsklig aktivitet i syfte att främja hållbar utveckling. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/destination-earth>

<sup>11</sup> För att främja, underlätta och standardisera tillgången till Copernicusdata har EU-kommissionen finansierat utvecklingen av fem molnbaserade plattformar som ger centraliserad tillgång till data samt verktyg för databearbetning. Dessa plattformar går under beteckningen DIAS, eller "Data and Information Access Services".

tekniska plattformen. Det är också generellt svårt att dela data mellan myndigheter idag. Det finns också oklarheter i när en satellitbild anses vara skyddsvärd och vilka attribut i bilden som gör att den blir skyddsvärd. Det efterfrågas klargörande för vilka satellitbilder som är känsliga och vid vilken upplösning. Flera aktörer menar att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb skulle kunna bidra i att tydliggöra dessa frågor.

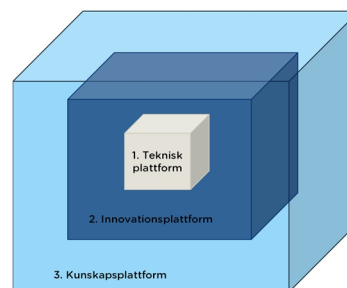
### KOMBINERING AV RYMDDATA MED ANNAN DATA UTGÖR EN GRÅZON

Flera aktörer uttrycker också vissa osäkerheter när rymddata kombineras med annan data. Det vill säga när flera lager av data läggs på en satellitbild i syfte att genomföra specifika analyser. Aktörerna talar om en gråzon när rymddata kombineras med annan data, såsom höjd- och djupmätningar. En del menar att frågan är outredd och att det råder oklarhet i vad som kan göras utan att riskera felaktig hantering. Ett par aktörer vill dock lyfta fram att osäkerheterna också kan bero på okunskap vad gäller rymddata generellt, och att det kan vara enklare att säga nej i stället för att undersöka förutsättningarna. Även här menar flera aktörer att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan anta rollen som en kunskapshöjande funktion genom att tydliggöra möjligheterna, och begränsningarna, med rymddata.

## 3.9 Det tänkta värdeerbjudandet i Nationellt rymddatalabb motsvarar efterfrågan

Nationella rymddatalabbets tänkta värdeerbjudande (se kapitel 2, avsnitt 2.2 för närmare beskrivning) stämmer väl överens med vad användarna ser att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb bör vara för att motsvara deras behov och efterfrågan. Flera aktörer upplever dock att det inte är tydligt var Nationellt rymddatalabb står idag och hur det ska se ut framåt, vilket också gjort det svårt för flera att resonera om interoperabilitet och på vilket sätt de kommer ha användning av plattformen.

Figur 7. Tänk värdeerbjudande



Det är därför viktigt att framåt paketera värdeerbjudandet och kommunicera rymddatalabbets vision på kort och lång sikt för att säkerställa att aktörer förstår vilka möjligheter som erbjuds, och därigenom också vilka förväntningar och krav som är rimliga att ställa vid olika skeden. Det är dock tydligt utifrån intervjuerna att det finns mycket höga förhoppningar om och förväntningar på ett utvecklat Nationellt rymddatalabb.

### DET BEHÖVER VARA EN SÄKER OCH BESTÄNDIG TEKNISK PLATTFORM

I intervjuer uttrycks en förståelse för att det är en stegvis utveckling som behöver ske innan alla delar är på plats och att det kommer att dröja innan önskvärda funktionaliteter finns i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Tyngdpunkten bör vara på att säkerställa en säker, pålitlig och användarvänlig teknisk plattform som aktörerna kan förlita sig på för att de ska kunna koppla upp sig och använda rymddata. Det finns också en stor efterfrågan på rymddata, både vad gäller rådata och processad data, som ett utvecklat Nationellt rymddatalabb direkt kan svara upp mot genom etablering av en teknisk plattform.

### INNOVATIONSPLATTFORMEN MÖJLIGGÖR AVANCERAD UTVECKLING

Aktörerna ser framför sig att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kommer att anta rollen som en innovationsplattform för rymddata, vilket innefattar de moment som också har specificerats i det tänkta värdeerbjudandet. Det lyfts fram som mycket viktigt att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb innehåller flera nivåer. Det vill säga erbjuder tekniska funktioner, verktyg, metoder och modeller som möjliggör avancerad utveckling och

innovation, men också snabb tillgång till enklare analyser och färdiga underlag. Innovationsplattformen lyfts fram som särskilt viktig för att uppnå bredare samhällsekonomiska effekter, exempelvis vad gäller ett stärkt ekosystem inom rymddata, förbättrad kompetensförsörjning och en stärkt svensk konkurrenskraft inom rymddataområdet. Det bedöms också bidra till ökad samverkan och en nationell kraftsamling.

### **KUNSKAPSPLATTFORMEN MÖJLIGGÖR BREDARE NYTTIGÖRANDE AV RYMDDATA**

Det är tydligt utifrån intervjuerna att aktörerna använder olika typer av datainsamling i syfte att bedöma större områden och förändringar över tid. Exempelvis genom drönare, flygbilder och fältbesök. Den stora potentialen i rymddata för dessa aktörer är direkt kopplade till kostnadseffektivare arbetssätt och högre kvalitetssäkring av beslutsunderlag. Det är därför viktigt att visa på att rymddata som finns i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan ersätta dessa befintliga arbetsmetoder och vilka vinster och mervärden som det kan ge organisationerna.

I intervjuer med aktörer som i lägre, eller ingen, utsträckning använder rymddata idag är det tydligt att användningsfall, inspirationscase och annan kunskapsdelning är viktig för att de ska kunna ta steget att börja använda rymddata. Den kunskapsplattform som ett utvecklat Nationellt rymddatalabb är tänkt att tillhandahålla utgör därför en viktig del för att möjliggöra bredare nyttiggörande av rymddata i samhället. Aktörerna ser framför sig att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ska anta en kunskapsdelande roll, vilket innefattar exempelvis omvärldsbevakning inom rymddataområdet, sammankallande för forum och möten i kunskapsdelande syfte och tillhandahållande av expertkunskap och praktiskt stöd i olika rymdrelaterade frågor. Initiativ som användarforum för gemensam delning lyfts fram och där det etablerade Copernicus myndighetssamverkan ses som en etablerad plattform med potential för vidareutveckling.

## 4. Vad krävs för ett utvecklat Nationellt rymddatalabb?

I följande kapitel analyseras förutsättningarna för utveckling av ett Nationellt rymddatalabb. Det har byggts upp bra strukturer och samverkanskonstellationer att bygga vidare på. För ett utvecklat Rymddatalabb krävs långsiktig finansiering, ett tydligt mandat och koordinering med närliggande initiativ,

Kapitlet knyter an till dimensionerna som redogjorts för i kapitel 1.4 och bygger vidare på de intervjuer som redogjorts för i kapitel 3 samt dokumentstudier.

### 4.1 Det finns en efterfrågan på rymddata men flera förutsättningar påverkar en ökad användning

Som framkommit i kapitel 3 finns en stark efterfrågan på rymddata och aktörer ser stor potential för ökad innovation och bredare användning genom ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Aktörerna ser mervärdet av rymddata och menar att det har potential att effektivisera befintliga processer, stärka kvaliteten på tjänster och analyser. Det bedöms utgöra ett stort värde att ha rymddata samlad i en nationell plattform och att olika typer av tjänster, innovationsmöjligheter och kunskapsdelning kopplas an till den.

Att det finns efterfrågan på rymddata i samhället är dock ingen garanti för att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kommer att användas. Det finns flera faktorer som påverkar möjligheten att tillgodogöra sig de tjänster som ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan erbjuda. I intervjuer med aktörer framkommer ett flertal exempel på förutsättningar som de ser behöver stärkas för att de ska nyttiggöra rymddata från ett utvecklat Nationellt rymddatalabb.

I avsnitten nedan beskrivs dessa förutsättningar mer i detalj.

#### **AKTÖRERNA HAR BRISTANDE RESURSER OCH KOMPETENS**

Som framgått i kapitel 3 saknar flera aktörer de resurser som krävs för att idag använda rymddata, trots att de ser ett behov av det i sina arbetsmoment. Det berör faktorer såsom kompetens att hantera data och genomföra analyser, bristande förståelse för rymddata på chefs- och ledningsnivå, tidsbrist, att skallkrav tas först och att det är svaga kopplingar mellan de som arbetar med sakfrågor (som ser möjligheterna kopplat till olika områden) och de som besitter teknisk kompetens (som har kompetens att använda den tekniska plattformen). Dessa faktorer gör att det kan ta tid innan ett utvecklat Nationellt rymddatalabb används trots att det finns tillgängligt att använda.

#### **DET KOMMER KRÄVAS INVESTERINGAR HOS ANVÄNDARNA FÖR ATT SÄKERSTÄLLA BREDARE ANVÄNDNING**

Det är tydligt att det kommer att krävas investeringar hos flera av användarna för att säkerställa en bredare användning av rymddata. Det vill säga, att ett Nationellt rymddatalabb inte bara nyttjas av de som redan besitter kompetens och tekniska infrastruktur för rymddataanalys. Det kan handla om investeringar i exempelvis kompetens, uppbyggnad av digital infrastruktur och analyskapacitet.

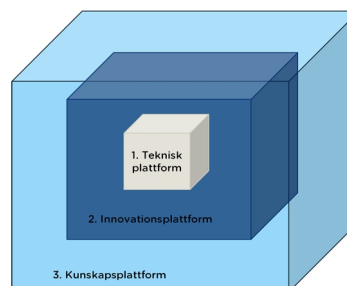
I intervjuer har aktörer tillfrågats om de är villiga att investera i tid och kompetens för att kunna använda ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Det råder en enighet om att så är fallet – om det blir tydligt vad ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kommer att erbjuda och på vilket sätt det kan skapa nytta för den egna verksamheten. Detta kopplas an till

behovet av en tydlig vision och plan för rymddatalabbet och tillhandahållande av kunskapsdelning, inspirationscase, analysstöd och färdiga modeller/verktyg.

## 4.2 Gemensamma förutsättningar som behöver stärkas i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb

Som nämnt i kapitel 3.9 möter Nationella rymddatalabbets värdeerbjudande väl de behoven som finns bland behovsägarna. Men det är flertalet förutsättningar som behöver komma på plats för att realisera det erbjudandet. Vissa förutsättningar är gemensamma för hela Rymddatalabbet, framför allt rollfördelning, ägarskap och kopplingen till andra närliggande initiativ.

Figur 8. Tänkt värdeerbjudande



### ÄGANDESKAPET BEHÖVER TYDLIGGÖRAS FÖR ATT KUNNA PEKA UT EN TYDLIG VISION OCH RIKTNING

Det är viktigt att ägarskapet inom Nationellt rymddatalabb tydliggörs inför en operationalisering av plattformen. Ägarskapet är viktigt utifrån ett antal aspekter som finansiering, drift, informationsklassning med mera. Målet är att det nationella rymddatalabbet ska kunna övergå från projekt till en långsiktig förvaltningsmodell. Frågan om ägandeskap har också undersökts inom ramen för projekten, men inte fastställts. I rapporten "Analys av Rymddatalabbet"<sup>12</sup> presenteras ett antal förslag på potentiella aktörer som kan äga, driva och förvalta ett Nationellt rymddatalabb. Konklusionen i rapporten är att Rymdstyrelsen är en lämplig aktör för att ta fortsatt ansvar och ägarskap för styrning, ledning och strategi medan RISE i nuläget anses vara en lämplig aktör för att fortsätta förvaltning av driftsförmågan. Vad gäller vidareutveckling av data och modeller anses såväl AI Sweden, som SMHI, RISE och LTU vara möjliga aktörer för att stötta det fortsatta arbetet med data och modeller på kort och lång sikt. Copernicus Myndighetssamverkan bedöms utgöra ett bra forum för kravhantering kopplat till ett Nationellt rymddatalabb och vara lämplig aktör att hantera internationella och europeiska relationer inom rymddataområdet.

Det krävs ett tydligt uppdrag och mandat för Rymdstyrelsen att äga Nationellt rymddatalabb med tillhörande resurser. Med det i ryggen kan en tydlig vision och riktning pekas ut tillsammans med samarbetspartners.

### EN SAMVERKANSKONSTELLATION FINNS PÅ PLATS MEN DET KRÄVS FORTSATT EN TYDLIG ROLLFÖRDELNING

Nationellt rymddatalabb har utvecklats i ett samarbete mellan RISE, LTU, AI Sweden och Rymdstyrelsen med medfinansiering från Vinnova och SMHI. Arbetet med datacentret och systemet som hanterar data har till de delar som inte rymts inom det Vinnovafinansierade projektet genomförts genom, och fortsätter genomföras genom, ett samarbete mellan RISE och Rymdstyrelsen där finansiering kommer från Rymdstyrelsen, men utvecklingen görs som en del av samarbetet.

Det krävs tydliggörande vilka aktörer som ska driva plattformen framåt, och vilket ansvar dessa har. AI Sweden, LTU, RISE och Rymdstyrelsen sitter på olika kompletterande kompetenser. AI Sweden har ett gediget nätverk av aktörer med stark innovationskapacitet, LTU har spetskompetens och RISE har den tekniska kapaciteten och ett forskarnätverk. Det kommer sannolikt krävas resurser för drift, styrning, samordning

<sup>12</sup> Gartner, 2021

och kommunikation med mera. Rymddatalabbet har stundtals saknat projektledning och resursbrist har lett till att utvecklingstakten inte varit så snabb som användarna hoppats. Framöver krävs en tydlig roll- och ansvarsfördelning samt långsiktig finansiering.

#### **NATIONELLA RYMDDATALABBET BEÖVER FÖRHÅLLA SIG TILL NÄRLIGGANDE STRATEGISKA INITIATIV**

Det pågår initiativ på europeisk nivå vad gäller tillgängliggörande av rymddata som ett Nationellt rymddatalabb behöver ta hänsyn till och komplettera. Rymddatalabbet ska enligt syftesbeskrivningen bli en del av ett europeiskt system för analys av jordobservationsdata, och den svenska noden i europeiska rymdorganet ESA:s Collaborative Ground Segment. Rymddatalabbet ska även förhålla sig kompletterande till DIAS - "Data and Information Access Services". För att främja, underlätta och standardisera tillgången till Copernicusdata har EU-kommissionen finansierat utvecklingen av fem molnbaserade plattformar som ger centraliserad tillgång till data samt verktyg för databearbetning. DIAS-plattformarna ger tillgång till Sentineldata och informationsprodukter från Copernicus samt molnbaserade verktyg. Var och en av de fem konkurrerande plattformarna ger även tillgång till annan kommersiella satellitdata eller icke-rymdbaserade dataset (in-situ data). DIAS gör det möjligt för användarna att utveckla och offentliggöra egna applikationer i molnet, vilket innebär att de inte längre behöver ladda ner stora filer och bearbeta dem lokalt.

Syftet med Rymddatalabbet är att vara en nationell resurs för analys av rymddata, forskning kring hantering och användning av data, samt att tillgängliggöra bearbetningar av rymddata i samverkan med svenska myndigheter. Rymddatalabbet bör omvärldsbevaka utvecklingen för DIAS och möjliggöra att plattformarna fungerar tillsammans.

### **4.3 Förutsättning för att etablera en teknisk plattform i rymddatalabbet**

Det krävs specifika förutsättningar för den tekniska plattformen i Rymddatalabbet. Det gäller långsiktig finansiering, informationssäkerhet, en användarcentrerad utveckling och möjligheten att kombinera olika system.

#### **LÅNGSIKTIGHET I TERMER AV FINANSIERING ÄR AVGÖRANDE**

För ett ökat användande av rymddata är det tydligt att myndigheterna behöver ha en garanti för att det är beständigt. Det är den helt avgörande faktorn för ett ökat användande av rymddata. I dagsläget saknas en långsiktig finansiering för Nationellt rymddatalabb. Rymdstyrelsen har estimerat den årliga driftkostnaden för den tekniska plattformen till runt 10-15 miljoner årligen. Men kostnaderna beror på ambitionsnivån och vilka funktioner och servicenivåer som ska ingå i labbet. Tydligt är att det krävs en långsiktig finansiering för att myndigheter och olika aktörer ska våga ta steget in i plattformen och bygga tjänster på det.

#### **DET KRÄVS ANVÄNDARCENTRERAD UTVECKLING AV PLATTFORMEN**

Det är mycket tydligt utifrån intervjuerna att användandet av ett Nationellt rymddatalabb är beroende av hur användarvänlig den tekniska plattformen är. Även om mycket medel investeras i utvecklingen av en teknisk plattform är det inte en garanti för att den kommer att användas. För att säkerställa användning krävs exempelvis användarvänliga gränssnitt, delning av skript, visualiseringar, färdiga verktygslådor, inspirationscase och annan typ av delning för att nå en bredare målgrupp. Det finns aktörer som idag är helt redo att koppla upp sig mot ett Nationellt rymddatalabb och som kan nyttiggöra såväl rå som processad data, men för att nå de som inte har kommit lika långt krävs användarcentrerade insatser

i syfte att stärka kompetens och förståelse. Även de aktörer som har gedigen kompetens inom rymddataanalys betonar användarcentrerad utveckling som en hörnsten i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Rymddatalabbet har hittills arbetat med användaren i fokus, där de har använt olika forum för att fånga in behov löpande och tagit fram personas som är vägledande i utvecklingen. I senare delen av utvecklingen har även Rymddatalabbet fokuserat på att utveckla visualisering av dataunderlaget. Ett fortsatt angreppssätt med användaren i fokus är nödvändig. Det finns partners som man sannolikt kan samarbeta med för att fortsätta utveckla gränssnittet till att bli användarvänligt.

### **INTEROPERABILITET BEHÖVER FORTSÄTTA UNDERSÖKAS**

Det finns en lång önskelista bland användarna gällande hur rymddatalabbet ska kunna fungera tillsammans med olika programvaror och datakällor för kombinerade analyser som passar in i de befintliga verksamheterna. I dagsläget kommer datamängder och script tillgängliggöras via API:er. Det finns även en plan för att inkludera datamängder för att underlätta för olika typer av analyser i plattformen. Men det är en successiv process att inkludera nya datamängder och analyscript.

### **TYDLIGGÖRANDE AV ÄGARSKAP AV INFORMATION**

Behovet av klarläggande finns dels när det gäller ägarskapet av själva plattformen, dels när det gäller ägarskap av den information som tillgängliggörs. I de avtal som skrivits klargörs inte en enskild organisation som ägare, men de ingående organisationernas gemensamma rätt till resultaten av projekten är klarlagd.

### **PLATTFORMEN BEHÖVER SÄKERSTÄLLA EN INFRASTRUKTUR SOM UNDERLÄTTAR FÖR FEDERERADE SYSTEM**

Flera myndigheter ser att Nationella rymddatalabbets plattform behöver kunna federeras med andra system, vilket innebär att delar av den data som analyseras finns på Nationellt rymddatalabb, som exempel, medan andra delar finns på andra nationella eller internationella plattformar. SMHI ser exempelvis att en federation med DIAS är nödvändig för att på ett enkelt sätt få del i det som produceras inom Copernicus, inte minst på tjänstesidan.

### **FRÅGOR GÄLLANDE INFORMATIONSSÄKERHET BEHÖVER UTREDAS**

För en utvecklad plattform behöver säkerhet kunna garanteras. Det gäller dels den fysiska säkerheten och kapaciteten för serverhallen där information bearbetas. Det gäller även informationssäkerheten. För myndigheters informationssäkerhetsarbete skall informationsägaren klassa information som den egna organisationen ansvarar för. Informationsklassningen är en del i att säkerställa konfidentialitet, riktighet och tillgänglighet, men också i att kartlägga effekterna av brister i dessa. Vid användande av en gemensam resurs för analys och tillgängliggörande blir situationen mer komplex. Det kommer finnas ett flertal organisationer med informationsansvar för information som lagras i samma system. Det kommer även finnas information som används av ett stort antal organisationer, men som kommer att vara antingen plattformensägarens eller andra organisations ansvar att informationsklassa. Den rymddata som lagras på plattformen kommer till största delen vara plattformensägarens ansvar. Rymddata kommer när den är projicerad till ett nationellt koordinatsystem och konverterad till ett molnanpassat filformat utgöra en ny datamängd. När den är ytterligare bearbetad och analyserad kommer resultatet vara ytterligare en datamängd. När information aggregeras bör den informationsklassas i dess aggregerade form för att säkerställa att skyddsvärd information ej röjs.

Utöver informationsklassning av de i Nationellt rymddatalabb ingående datamängderna finns det ett antal fall som kräver särskild klassning. Det faktum att plattformen bygger på



aggregering av data är i sig ett skäl till informationsklassning även om datamängderna i sig är öppna. När säkerhetsklassade data används krävs det klassning av resultatet som tar hänsyn till de ingående datamängderna och resultatet av analysen. I andra fall kan det vara själva anropet som är känsligt, till exempel om Polisen söker information under en förundersökning så kan den omfattas av förundersökningssekretess och själva anropet vara känslig information. Det är därför viktigt att analysera hela kedjan och se var riskerna finns och hur de kan undvikas.

Det finns ytterligare en aspekt kring informationssäkerhet och det är hur ett system som Nationellt rymddatalabb fungerar när system federeras. Det är viktigt att klargöra hur det hanteras utifrån ett informationssäkerhetsperspektiv.

## 4.4 Förutsättningar i en innovations- och kunskapsplattform som behöver stärkas

För att stimulera en ökad användning av rymddata och möjliggöra olika nya tjänster och förbättring av befintliga system behöver ett antal förutsättningar inom innovationsplattformen och kunskapshubben finnas på plats. Rymddatalabbet har redan idag påbörjat dialog och samarbete med flera viktiga parter. Men det krävs en fortsatt uppbyggnad av ett ekosystem av behovsägare, forskare och tjänsteleverantörer runt Rymddatalabbet.

### **OMVÄRLDSBEVAKA PÅGÅENDE INITIATIV FÖR MÖJLIGA SYNERGIER OCH FÖR ATT AKTIVERA ETT RELEVANT EKOSYSTEM**

Det pågår flertalet nationella och internationella initiativ som samlar relevanta aktörer för att utforska möjligheterna med rymddata. Ett sådant exempel är "New Space Digital Economy Innovation Center" som finansieras av EU-programmet Interreg. Projektet handlar om den nya digitala rymdekonomin och fokuserar särskilt på möjligheterna med rymddata för affärsområdena energi, skogsbruk, sjöfart och jordbruk.<sup>13</sup> Det finns även OMIS - Optisk mätteknik i den skogliga värdekedjan som finansieras av Interreg. Projektet syftar till att tillsammans med företag i Västerbotten och Österbotten kartlägga utmaningar inom den skogliga värdekedjan som kan lösas med optisk mätteknik och rymddata.<sup>14</sup> Det finns även aktörer som Visualiseringscenter C, SSC och Global Trust som kan bidra in i ett ekosystem med kunskap och konkreta tillämpningar. Det kan finnas stora synergier att etablera ett Nationellt rymddatalabb som samlar aktörer och olika initiativ. Att kroka arm med andra pågående initiativ är också ett effektivt sätt att bygga upp ett ekosystem med relevanta aktörer.

### **SYNLIGGÖR FINANSIERINGSMÖJLIGHETER FÖR FORSKNINGS- OCH INNOVATIONSPROJEKT**

Nationella rymddatalabbet planerar inte i dagsläget att ha medel för innovationsprojekt men det finns olika typer av finansiella stöd för att utveckla lösningar som relaterar till rymddata. Det kan bli en möjliggörare för innovation och tjänsteutveckling i plattformen. Finansiering kan exempelvis komma från utlysningar från Rymdstyrelsen, Vinnova, Formas, Horisont Europa eller WASP. Horisont Europa har ett så kallat kluster som hanterar digitalisering, industriell konkurrenskraft och rymdteknik. Klustret samlar

---

<sup>13</sup> <https://www.umu.se/forskning/projekt/new-space-digital-economy-innovation-center/>

<sup>14</sup> <https://www.adopticum.se/sv-SE/omis-45541343>

forskningsinsatser som ska säkerställa EU:s tillgång till rymden, men också bidra till utveckling av lösningar som nyttjar rymdinfrastruktur och rymddata.<sup>15</sup>

### **SÄKERSTÄLL ATT DE LÖSNINGAR SOM TAS FRAM DELAS**

Det finns en stor efterfrågan på att ta del av andras tillämpningar med rymddata som grund för att kunna identifiera egna eller gemensamma tillämpningsområden. För att nå en bredare samhällslig användning av rymddata krävs kunskapsdelning. Flera av de intervjuade aktörerna uttrycker en vilja att bidra till kunskapsdelning i ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Det behövs relevanta kanaler och forum för detta. Copernicus myndighetssamverkan är ett bra forum för att dels fånga upp myndigheters behov, dels dela kunskap och lärdomar från initiativ. Den tekniska plattformen kan vara ett hjälpmedel i kunskapsdelningen där olika analyser och script samlas i ett bibliotek.

---

<sup>15</sup> <https://www.vinnova.se/e/utlysning-framja-deltagandet-i-horisont-europa/framja-svenskt-deltagande-i-horisont-2021-01980/>

## 5. Potentiella samhällseffekter av ett nationellt rymddatalabb

I följande kapitel redogörs för hur ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan främja samhällets digitalisering. Regeringsuppdraget pekar särskilt ut dess betydelse för genomförandet av insatser inom den europeiska datastrategin, inklusive överväganden i förhållande till utlysningar om europeiska gemensamma datautrymmen. Samhällsekonomiska effekter av ett utvecklat Nationellt rymddatalabb beskrivs också översiktligt. Kapitlet bygger vidare på de intervjuer som redogjorts för i kapitel 3 och dokumentstudier.

Det finns flera potentiella samhällsekonomiska effekter av ett utvecklat Nationellt rymddatalabb. Ett Nationellt rymddatalabb har potential att bidra till ökat nyttiggörande av data och därmed ökad digitaliseringsgrad, samordningsvinster i termer av ökad effektivitet och reducerade kostnader, stärkt konkurrenskraft och att bättre möta samhällsutmaningar som förändrat klimat. Dessa beskrivs mer ingående i avsnitten nedan.

### 5.1 Ökad dataanvändning driver samhällets digitalisering

Ett utvecklat rymddatalabb har potential att främja samhällets digitalisering. Om det Nationella rymddatalabbet utgör en kombinerad plattform där data tillgängliggörs och där ett ekosystem av aktörer kopplas samman, där innovationsprojekt kan initieras och läras av finns potential till stärkt innovationsförmåga och konkurrenskraft.

#### **ÖKAD INNOVATIONSFÖRMÅGA OCH FRÄMJANDE AV SAMHÄLLET'S DIGITALISERING**

Enligt regeringens digitaliseringsstrategi ska Sverige vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. Det ska finnas de bästa förutsättningarna för att digitalt drivna innovationer ska utvecklas, spridas och användas. Kompetens och kunskap gällande bearbetning, återanvändning, analys och utveckling rörande stora datamängder ska främjas och goda förutsättningar för detta ska finnas. En viktig förutsättning för att främja samhällets digitalisering är stärkt kapacitet för datadrivet beslutsfattande. Rymddata är komplext och för många potentiella användare behöver datamängden översättas och bearbetas till användarvänlig information. Nationellt rymddatalabb ska underlätta användning av rymddata, speciellt från Copernicus. De aktörer som intervjuats uppger att ett utvecklat Nationellt rymddatalabb ligger väl i linje med digitaliseringsstrategins intentioner. För att effekterna ska realiseras krävs dock att en mer långsiktig finansiering finns på plats.

#### **ÖKAD EFFEKTIVITET FÖR SVENSKA MYNDIGHETER**

Av Rambolls intervjuer framkommer ett ökande behov av rymddata. Ett fåtal myndigheter har ett mycket tydligt ökande behov av rymddata med tydliga direktiv eller uppdrag där rymddata ingår som en delmängd. För dessa innebär ett utvecklat rymddatalabb en ökad effektivitet och stärkt möjlighet att genomföra sitt uppdrag, där effekterna kan realiseras relativt tätt inpå att Nationellt rymddatalabb etableras som funktion. Andra myndigheter ser att ett Nationellt rymddatalabb kan vara en väg till en ökad användning av rymddata, med stora möjligheter att använda maskininlärning och AI för utveckling av olika lösningar. Nationella rymddatalabbet har potential att ge kostnadseffektiv insamling av data med ett gemensamt utrymme. En majoritet av intervjupersonerna menar att en samordning av datalagring och analyskapacitet skulle kunna ge stora samhällsnyttor i form av effektivitetsvinster och reducerade kostnader.

## HÖGRE OBJEKTIVITET OCH STÄRKT KVALITET I BESLUT OCH ANALYSER

En majoritet av de intervjuade aktörerna menar även att en ökad användning av rymddata kan bidra till en stärkt objektivitet i olika typer av analyser, tillsynsuppdrag och övervakningsuppdrag. Rymddata kan i sig användas i kombination med andra datainsamlingsmetoder som till exempel fältstudier, vilket kan ge en mer objektiv bild av en situation eller förändring. Detta innebär i förlängningen ett samhälle som kan fatta bättre beslut, tack vare analys av rymddata och annan data.

## STÄRKT INNOVATIONSKAPACITET OCH KONKURRENSKRAFT

I intervjuer lyfter flera aktörer att ett utvecklat nationellt rymddatalabb kan utgöra en drivkraft för ett starkare nationellt ekosystem inom rymddata. Rymddatalabbet kan agera möjliggörare för att uppnå en bredare användning av rymddata, men även spetsinnovationer inom området. För de myndigheter som inte kommit lika långt i användningen av rymddata kan kunskapsdelning och möjlighet att lära av de som kommit längre utgöra en sänkt tröskel för deras egen användning. Med en plattform för utveckling baserad på öppen källkod kan myndigheters användning av rymddata utöver att bidra till effektivisering och förbättrade beslutsunderlag även utgöra en resursbas för företag som utvecklar tjänster baserade på rymddata. På sikt finns potential för nya företag, produkter och tjänster.

Nationellt rymddatalabb och tillgängliggörandet av data har även potentialen att bidra till stärkt forskning. Enligt intervjuer har fler och fler discipliner börjat intressera sig för och använda sig av fjärranalys. En gemensam plattform för att identifiera behov från myndigheter och andra aktörer kan stimulera tvärdisciplinär forskning och samarbeten och en breddad användning av rymddata. Med den täta samverkan med Luleås Tekniska Universitet, AI Sweden, Rymdstyrelsen och Copernicus-samverkan samt en innovationsplattform och ekosystem knutet runt det nationella rymddatalabbet finns potential att ny forskning snabbare kan tillämpas och omsättas till produkter och tjänster.

Givet en tydlig satsning inom området, där rymddatalabbet etableras som en funktion för innovation och ökat nyttiggörande av rymddata finns även potentialen att positionera sig internationellt. Det ger också en stärkt generell kompetensförsörjning inom dataanalys, datalagring och cybersäkerhet och en möjlighet till stärkt talangattraktion. Detta går också i linje med de förslag som ges i utredningen om en ny rymdlag.<sup>16</sup>

## POTENTIALEN FÖR ÖKAD INNOVATION OCH KONKURRENSKRAFT HAR TYDLIGT PEKATS UT I DEN EUROPEISKA DATASTRATEGIN

EU-kommissionen belyser stor potential i tillgängliggörandet av data, där det finns en stor mängd kvalitativa datamängder inom EU och dess fulla potential har ännu inte utforskats. Kommissionen gör även prognosen att dataekonomin inom EU kan växa till 829 miljarder euro år 2025 jämfört med 301 miljarder euro 2018, och antalet verksamheter inom sektorn från 5,7 miljoner till 10,9 miljoner. Att möjliggöra dataflöden mellan sektorer och länder kommer att hjälpa europeiska företag av alla storlekar att skapa innovation och växa inom EU och globalt, och hjälpa EU att ta täten i dataekonomin.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> SOU:2021:91 En ny rymdlag. Utredarens sammantagna bedömning är att en ny rymdlag kommer att främja svensk rymdverksamhet som strategisk tillgång för utveckling av kunskapssamhället, bidra till att skapa en ökad internationell attraktionskraft för svensk högteknologisk verksamhet och bättre förutsättningar för svensk industri och teknikutveckling. Att svensk rymdverksamhet bedrivs på ett sätt som främjar forskning, utveckling och innovation samt stärker svensk konkurrenskraft är en central målsättning för den nya rymdlagen.

<sup>17</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy\\_sv](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_sv)

EU:s nya rymdprogram för perioden 2021–2027<sup>18</sup> innefattar en budget på drygt 15 miljarder euro. Inom programmet föreslås bland annat stärkta möjligheter för rymdverksamheter i olika stadier, från startups till utvecklade bolag, och insatser för att positionera EU som en hubb för rymdentreprenörskap.<sup>19</sup>

Nationella rymddatalabbet syftar till en global kapacitetsutveckling och att den utveckling som görs i internationella samarbeten eller andra lokala datakuber kommer Nationellt rymddatalabb till gagn. All utveckling görs med öppen källkod som publiceras för fritt nyttjande. Med en stark svensk hubb kan nya lösningar utvecklas som kan spridas vidare till andra länder inom och utanför EU.

## 5.2 Stärkta förutsättningar för att arbeta med samhällsutmaningar

Det finns många exempel på potentiella tillämpningar av rymddata där olika produkter och tjänster skapar samhällsnytta och kan bidra till hållbarhet.

### STORT ANTAL TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN FÖR RYMDDATA

Som nämnts i kapitel 3 finns det ett stort antal potentiella användningsområden för rymddata, där mycket potential ännu är orealiserad. Inom lantbruket används satellitnavigation i kombination med både rymddata och mätningar på marken för att anpassa gödning och bekämpningsmedel efter hur det växer på åkern. Isbrytningen i Östersjön är ett exempel på en samhällsnytta som effektiviserats med hjälp av rymddata. Följden har blivit lägre kostnader för isbrytningen och väsentligt lägre bränslekostnader för, och mindre utsläpp från, den handelsflotta som nyttjar isrännorna.<sup>20</sup> En rapport av EARSC<sup>21</sup> visar att nyttjande av rymddata inom svensk skogsindustri ger ett direkt ekonomiskt värde på mellan 16,1 och 21,6 miljoner euro årligen. Även inom isbrytningen i Östersjön uppskattas rymddata generera ett ekonomiskt värde på mellan 24 och 116 miljoner euro årligen i Finland och Sverige.<sup>22</sup>

Rymddata kan även användas för att utveckla samhällsnyttiga tillämpningar som till exempel att mäta havstemperatur, tjockleken på is, utbredning av växtlighet till lands och havs, luftkvalitet eller marksättningar, men också för kommersiella tillämpningar som till exempel att följa tillgången på råvaror och kvaliteten på olika grödor. Intervjuade aktörer lyfter att med rymddata kan olika typer av förändringsstudier genomföras, där förändringar i landskapet kan identifieras tidigare och därmed kan även insatser sättas in tidigare. Genom ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan helt nya områden upptäckas och kunskap kan delas mellan aktörer för att identifiera gemensamma behov.

### GRUND I FÖREBYGGANDE INSATSER FÖR ATT LÖSA SAMHÄLLSUTMANINGAR

I Sveriges nationella rymdstrategi<sup>23</sup> framgår att många samhällsutmaningar kan lösas med teknik från rymdverksamhet och att rymddata utgör en viktig del av uppföljningen av

---

<sup>18</sup> I april 2021 antog rådet och Europaparlamentet en förordning om inrättande av EU:s nya rymdprogram för åren 2021–2027. Programmet trädde i kraft retroaktivt den 1 januari 2021.

<sup>19</sup> Exempelvis genom stödsystemet CASSINI - Space Entrepreneurship Initiative

<sup>20</sup> SOU:2021:91 En ny rymdlag.

<sup>21</sup> European Association of Remote Sensing Companies: <https://earsco.org/sebs/wp-content/uploads/2019/03/Forest-Management-in-Sweden.pdf>

<sup>22</sup> European Association of Remote Sensing Companies: Copernicus Sentinels' Products Economic Value: A Case Study Of Winter Navigation in the Baltic

<sup>23</sup> En strategi för svensk rymdverksamhet, Utbildningsdepartementet

Agenda 2030. Rymddata används för att övervaka parametrar som påverkar klimatet. De olika internationella klimatavtalen, allt sedan Kyotoprotokollet, behöver rymddata för att följa upp efterlevnaden och konsekvenserna. Här spelar det europeiska Copernicus-programmet en betydande roll. Användning av rymddata kan skapa en kontinuitet som är mycket viktig för att följa förändringar över tid och det anses särskilt värdefullt att använda rymddata för att analysera klimat- och samhällsförändringar. Rymddatalabbet kan vara en drivande faktor i utvecklingen av nya verktyg, tjänster och kommersiella tillämpningar till nytta för att hantera klimatrisker.

Regeringen har i budgeten för 2021<sup>24</sup> och i forskningspropositionen ökat anslagen för dataexploatering baserad på rymddata för miljö och klimatdata. Det är en tydlig indikation på vikten av rymdsystem och av att nyttja den data som genereras för att möta de utmaningar som vi står inför med klimatförändringar och förlust av biologisk mångfald, nationellt och globalt. I intervjuer lyfter några myndigheterna att Rymddatalabbet kan bidra till en stärkt miljöövervakning och miljöanalyser.

Som en del av Digital Europe (DIGITAL) har EU-kommissionen beslutat att etablera ett antal gemensamma europeiska datautrymmen. Dessa datautrymmen har specifika fokusområden, varav ett ska utgöra ett så kallat "Green Deal Data Space".<sup>25</sup> Datautrymmet kommer att länkas till andra EU-program, såsom Horizon Europe, Galileo, och Copernicus i syfte att erbjuda stora datamängder i realtid. Datautrymmet kommer därigenom erbjuda relevant data av hög kvalitet, sammanlänka data från andra relevanta europeiska datautrymmen och bidra till initiativet Destination Earth (DestinE).<sup>26</sup> Ett utvecklat Nationellt rymddatalabb kan utgöra en central nationell ingång till olika internationella rymddatainitiativ, såsom DestinE, samt bidra till utvecklingen av "Green Deal Data Space".

---

<sup>24</sup>Prop. 2020/21:1, Budgetpropositionen för 2021, Utgiftsområde 16 - Utbildning och universitetsforskning, sida 271

<sup>25</sup> <https://eudatasharing.eu/news/digital-europe-programme-explained-green-deal-data-space>

<sup>26</sup> DestinE är en digital modell av jorden som möjliggör visualisering, övervakning och prognoser av naturlig och mänsklig aktivitet i syfte att främja hållbar utveckling. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/destination-earth>

## Bilaga 1 Intervjuade organisationer

Organisation
AI Sweden Lindholmen Science Park AB (AI Sweden)
Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas)
Försvarsmakten
Havs- och vattenmyndigheten
Jordbruksverket
Lantmäteriet
Luleå tekniska universitet (LTU)
Metria/Representant för Nationella marktäckedata
Myndigheten för digital förvaltning (DIGG)
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Naturvårdsverket
Polisen
Research Institutes of Sweden AB (RISE)
Rymdstyrelsen
Sametinget
Skogsstyrelsen
SMHI
Statistiska centralbyrån (SCB)
Svenska rymdaktiebolaget (SSC)
Sveriges geologiska undersökning (SGU)
Sveriges kommuner och regioner (SKR)
Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)
Södra
Trafikverket
Vinnova
Visualiseringscenter C