



Liselott Krokstedt
08-40 90 77 74
liselott.krokstedt@snsa.se

Delges:
Utbildningsdepartementet
Rymdstyrelsens personal

Redovisning av svensk rymdverksamhet 2024



Innehållsförteckning

1	Bakgrund.....	3
2	Sammanfattning	4
3	Metod	5
4	Antal verksamma företag.....	6
4.1	Svarsfrekvens enkätstudie	6
4.2	Reflektioner kring dataunderlagets giltighet	7
5	Omsättning och antal anställda inom svensk rymdverksamhet.....	9
5.1	Omsättning	9
5.2	Antal anställda inom svensk rymdverksamhet	11
6	Rymdstyrelsens bidrag till forskning och utveckling	13
6.1	Sveriges bidrag till ESA	13
6.2	ESA-kontrakt till svenska företag	14
7	Könsfördelning	16
7.1	Utbildningsnivå inom svensk rymdverksamhet	17
7.2	Könsfördelning per utbildningsnivå	18
7.3	Könsfördelning per akademisk utbildningsnivå över tid.....	19
8	Tekniknivå	21
9	Verksamhetsområden.....	24
10	Försäljning och kunder	27
1.1	Appendix 1: Statistik.....	29
1.2	Appendix 2: Sändlista	31



1 Bakgrund

I enlighet med Rymdstyrelsens instruktion skall myndigheten senast i april varje år, för de fem senaste åren, särskilt redovisa följande uppgifter för svenska aktiebolag med verksamhet som anknyter till rymdområdet:

- Antal verksamma företag.
- Företagens totala omsättning, samt den del av omsättningen som är relaterad till rymdområdet.
- Antal anställda kvinnor och män i företaget, samt deras utbildningsnivå.
- Företagens tekniknivå.
- Företagens verksamhetsområden, samt försäljningsfördelningen mellan institutionella och kommersiella kunder.

2 Sammanfattning

Omsättningen som specifikt kommer från rymdverksamheten hos de svenska aktörerna har ökat för andra året i rad till knappt 3,5 miljarder kronor. Ökningen motsvarar 23 procent jämfört med föregående år. De svenska företag som bedriver rymdverksamhet har återhämtat den nedgång i omsättning som redovisades för verksamhetsåret 2021. För år 2022 rapporteras nu en ny högstanivå för femårsperioden, mellan 2018 och 2022, på 18,3 miljarder kronor. Här syftas på den totala redovisade omsättningen hos företag som är verksamma inom rymdområdet, men som ofta även är verksamma inom andra områden.

Även antalet sysselsatta inom svensk rymdverksamhet har ökat år 2022, efter den kraftiga minskning i personalstyrka som noterades för år 2021. Denna ökning gäller inte uteslutande för rymdsektorn, utan även totalt sett hos företag som helt eller delvis ägnar sig åt rymdverksamhet.

Rymdstyrelsen noterar att svensk rymdverksamhet fortsatt är mansdominerad, vilket inte är en unik situation för Sverige utan snarare normen även internationellt. Tyvärr antyder siffrorna att den återhämtning av arbetskraft som skett under år 2022, framför allt gynnat män i sektorn eftersom andelen kvinnor minskat jämfört med de tidigare tio år som Rymdstyrelsen gjort dessa mätningar. Rapporten beskriver att utbildningsnivån är mycket hög inom sektorn, samt att andelen kvinnor generellt minskar med ökande akademisk utbildningsnivå.

Svenska rymdföretag har en fortsatt hög teknisk kompetens och närvaro i de stora rymdsegmenten. Rymdstyrelsen har i årets undersökning valt att inkludera forskning som ett eget delområde inom svensk rymdverksamhet, och kan se att svensk industri har en tydlig närvaro och prioritering inom det området. Vidare observeras att försäljningsandelen till institutionella kunder var likställd med den till kommersiella kunder för verksamhetsåret 2022.

3 Metod

Redovisningen av den svenska rymdverksamheten bygger på tre olika informationskällor:

1. *UC Branschfakta* – En sammanställning av uppgifter från det senaste årets årsredovisningar som levererades av UC i december 2023.
2. *Rymdstyrelsens industrienkät* – En enkät som skickas ut till svenska rymdföretag först kvartalet varje år, där uppgifter kring den rymdrelaterade verksamheten som inte framgår av årsredovisningarna efterfrågas.
3. *Rymdstyrelsens årsredovisning* – Uppgifter från Rymdstyrelsens egen årsredovisning för år 2023 kring utbetalade bidrag till europeiska rymdorganet ESA (European Space Agency), lärosäten och företag.

För att ta hänsyn till att en del av företagen redovisar enligt brutet räkenskapsår, frågar Rymdstyrelsen i industrienkäten inte om uppgifter från närmast föregående år, utan året dessförinnan – det vill säga år 2022 i detta fall. Syftet med detta är att samla så jämförbara data som möjligt. Det kan dock fortfarande finnas skillnader mellan de olika datakällorna, både inom och mellan år, vilket måste tas i beaktande vid tolkning av resultaten i denna rapport.

Som ett nytt tillägg i årets enkät har Rymdstyrelsen frågat företagen hur stor del av den rymdrelaterade omsättningen som kom från forskning och utveckling. Förutom detta lades verksamhetsområdet forskning till i den fråga av enkäten som kartlägger inom vilka delområden av rymdsektorn som de svarande företagen är aktiva inom.

För tredje året i rad har företagen själva i Rymdstyrelsens industrienkät angivit ett fritt antal produkter kopplat till TRL-nivå (eng. Technology Readiness Level). Detta motsvarar en förändring jämfört med tidigare enkäter där företagen i stället ombads svara på frågan enligt fasta svarsalternativ motsvarande ett begränsat antal produkter (svarsalternativen löd då: 0, 1, 2, 3, 4, 5 och >5 produkter). Syftet med frågan är att mäta den tekniska mognaden av produkter hos den svenska rymdsektorn. De tidigare svarsalternativen ansågs inte ge en tillförlitlig överblick av statusen på den svenska marknaden eller generera analyserbara data. Syftet med förändringen är därför att ge en bättre helhetsbild av fördelningen i mognadsnivå, samt få möjlighet att studera förändringen över tid. En mindre förändring gjordes i årets enkät där TRL-nivåerna delades upp i tre grupper och företagen fick uppge antalet produkter i varje grupp, se kapitel 8 *Tekniknivå* för mer information.

4 Antal verksamma företag

Antalet verksamma företag inom svensk rymdverksamhet varierar beroende på hur begreppet rymdverksamhet definieras. Enligt den definition som används till Rymdstyrelsens årliga redovisning, räknas företag som uppfyller något av följande kriterier som en del av den svenska rymdverksamheten:

1. Företag som arbetar med att tillverka rymdinfrastruktur eller komponenter till rymdinfrastruktur.
2. Företag som nyttjar rymdinfrastruktur (ej endast data genererad av rymdinfrastruktur).
3. Företag som exploaterar data insamlad med eller distribuerad genom rymdinfrastruktur.

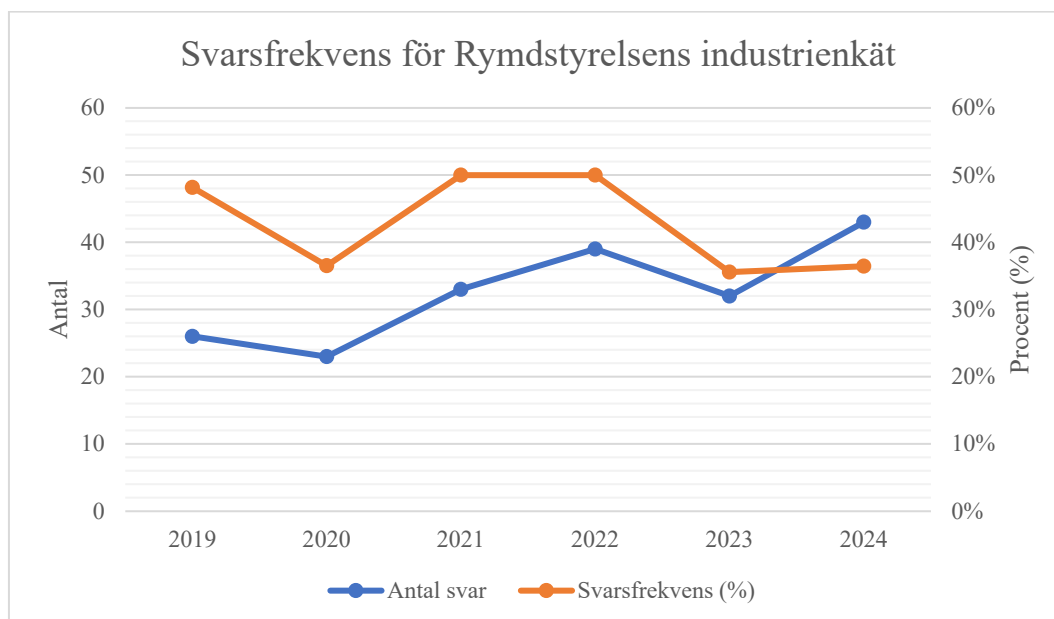
Underleverantörer som inte levererar enligt något av ovanstående kriterier, anses inte vara en del i rymdverksamheten så som den presenteras här.

Rymdstyrelsen känner till 118 företag inom den svenska rymdverksamheten, som uppfyller ett eller flera av kriterierna ovan. Industrienkäten har skickats till samtliga. Listan över dessa företag finns i Appendix 2: Sändlista.

4.1 Svarsfrekvens enkätstudie

Rymdstyrelsen skickade industrienkäten till 118 företag. När svarsperioden på cirka sex veckor hade löpt ut, var det 43 företag som svarat. Två påminnelser om att svara på enkäten skickades ut under svarsperioden. Eftersom Rymdstyrelsens industrienkät bygger på frivilligt deltagande varierar antalet svarande företag varje år, vilket illustreras i *Figur 1*. De största aktörerna inom svensk rymdverksamhet uppmanas dock extra aktivt att svara varje år, eftersom deras data påverkar underlaget i mycket stor utsträckning.

Rymdstyrelsen observerar att fler företag besvarat enkäten detta år jämfört med tidigare år. Dock är svarsfrekvensen fortfarande densamma (36 procent) på grund av att myndigheten känner till fler svenska rymdaktörer och därmed skickat enkäten till fler mottagare än tidigare. Myndigheten arbetar för att svarsfrekvensen ska förbättras i framtiden genom exempelvis tydligare information kring hur dataunderlaget från enkäten ska användas.



Figur 1. Rymdstyrelsens årliga industrienkät skickas till alla verksamma företag inom svensk rymdverksamhet som Rymdstyrelsen känner till. Eftersom enkäten bygger på frivilligt deltagande varierar svarsantalet och svarsfrekvensen varje år, vilket illustreras i figuren. (Källa: Rymdstyrelsens industrienkät.)

4.2 Reflektioner kring dataunderlagets giltighet

Sammanställningen av årsredovisningar från UC innehåller information om 81 företag. Tre av dessa har därefter meddelat Rymdstyrelsen att de inte bedriver rymdverksamhet och har följaktligen strukits ur underlaget från UC. Därmed innehåller det använda underlaget från UC information om 78 företag.

Enligt information från UC görs urvalet av dem själva med en komplettering från Rymdstyrelsen. Myndigheten delar därför årligen information om vilka ytterligare svenska företag med verksamhet inom rymdbranschen som bör läggas till underlaget, samt vilka företag som bör strykas. Eftersom antalet företag verksamma inom rymdområdet ständigt ökar, utgår Rymdstyrelsen från att det även fortsättningsvis kommer att finnas en differens mellan hur många rymdföretag som myndigheten känner till och antalet företag som finns representerade i rapporten från UC. Differensen bedöms dock vara liten i absoluta tal och endast ha en liten inverkan på underlaget till Rymdstyrelsens rapport om svensk rymdverksamhet.

Notera att redovisningen från UC innehåller data från långt fler företag än antalet svarande företag på Rymdstyrelsens industrienkät. Eftersom samtliga större rymdaktörer besvarar enkäten varje år, anser Rymdstyrelsen att resterande del företag (som inte svarar på enkäten) representerar en tillräckligt liten del av de totala



siffrorna för att jämförelsen ändå skall vara tillräckligt relevant. Med andra ord anses den del av företagen som svarar på industrienkäten ge en tillräckligt god uppskattad bild av den svenska rymdverksamheten. Eftersom det dessutom finns en variation i vilka företag som svarar på enkäten (förutom de största aktörerna som svarar varje år) anses mindre avvikelser jämnas ut över en längre tid.

Rymdstyrelsen arbetar varje år för att så många företag som möjligt ska svara på enkäten, och inbjuder till förslag om hur enkäten kan förbättras.

5 Omsättning och antal anställda inom svensk rymdverksamhet

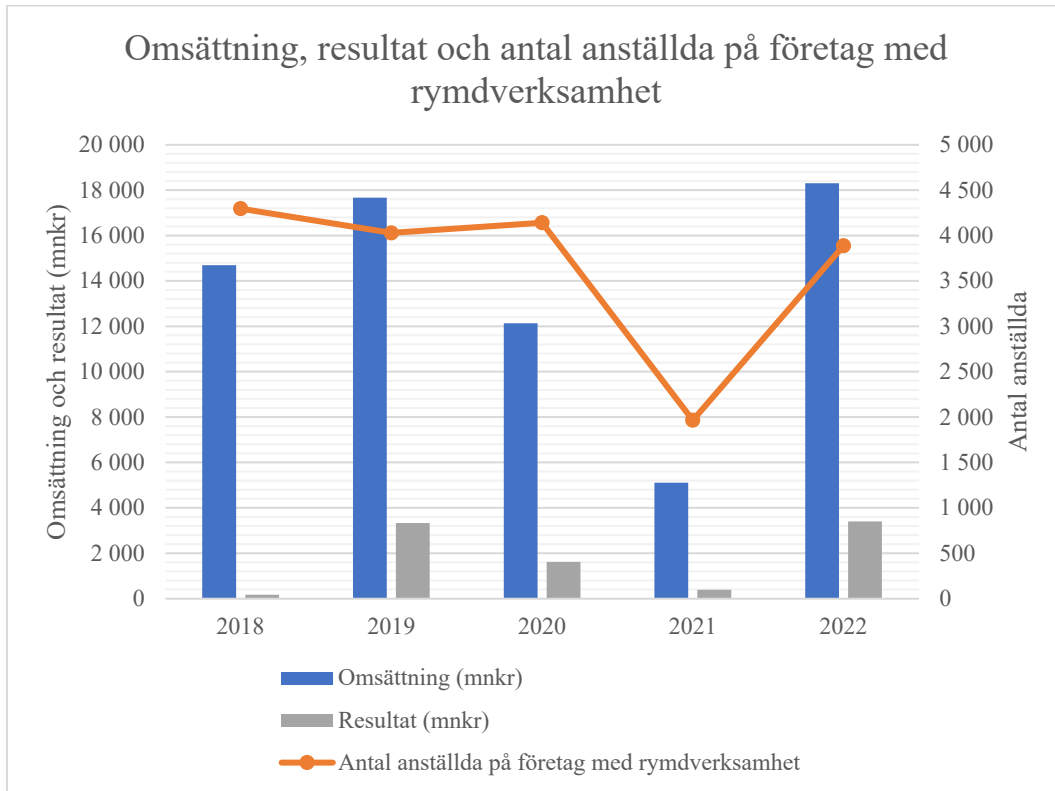
Notera att denna rapport endast omfattar aktiebolag i privat sektor, enligt urvalskriterier beskrivna i avsnitt 4 *Antal verksamma företag*, ovan i rapporten.

5.1 Omsättning

Efter den kraftiga nedgång som rapporterades avseende samlad omsättning för företag med verksamhet inom rymdsektorn år 2021, noterar Rymdstyrelsen nu att omsättningen redovisad enligt 2022 års bokslut återhämtats till 18,3 miljarder kronor, vilket är den högsta noterade nivån sett över en femårsperiod från år 2018 till år 2022, se *Figur 2*.

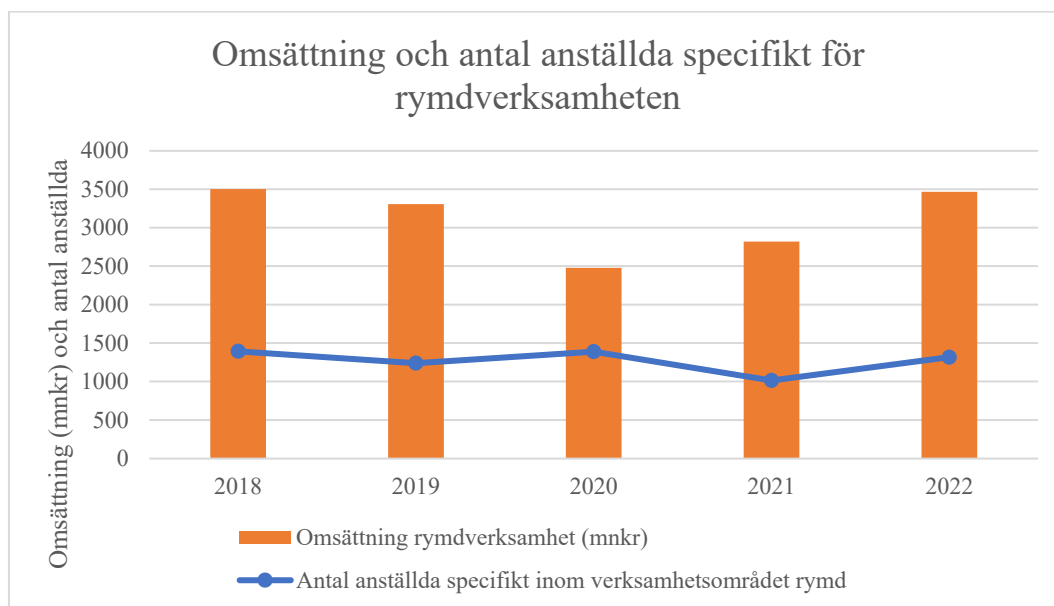
Företagens resultat har under samma period varierat kraftigt och noterade en lägstanivå år 2018 på 170 miljoner kronor. Resultatet var även mycket lågt år 2021 – knappt 380 miljoner kronor, men i likhet med den samlade omsättningen noteras nu en kraftig ökning för år 2022 till 3,4 miljarder kronor vilket innebär det bästa resultatet under rapporterad femårsperiod. Sammantaget ser den nedåtgående trend som kunde utläsas från år 2020 och år 2021 ut att ha brutits gällande företagens samlade omsättning och resultat.

Eftersom informationen från UC innefattar företagens samtliga verksamhetsområden, frågar Rymdstyrelsen om motsvarande information (omsättning och antal anställda) som kan härledas specifikt till verksamhetsområdet rymd i industrienkäten. Den bild som illustreras i *Figur 2* *Figur 1* visar en situation som återhämtat sig efter de redovisade nedgångarna år 2021, och *Figur 3* avseende det specifika verksamhetsområdet visar också stigande siffror för år 2022. Rymdverksamhetens omsättning har enligt uppgifterna i Rymdstyrelsens industrienkät vuxit sedan femårsperiodens lägstanivå år 2020. Omsättningen år 2022 har ökat 23 procent sedan föregående år till knappt 3,5 miljarder kronor, vilket är ett lika högt resultat som redovisades för femårsperiodens första år 2018.



Figur 2. Omsättning, resultat och antalet anställda inom företag med rymdverksamhet under femårsperioden mellan år 2018 och år 2022. Under perioden har den totala omsättningen varierat, men under det senaste året återhämtats kraftigt till de högsta rapporterade siffrorna under femårsperioden. Detsamma gäller företagens samlade resultat. Även antalet anställda rapporterades ha minskat kraftigt för år 2021, men nu återhämtats till en liknande nivå som observeras för övriga år under femårsperioden. (Källa: UC Branschfakta, december 2023.)

I enkäten avseende verksamhetsår 2022 valde Rymdstyrelsen att för första gången specifikt fråga svensk rymdindustri hur mycket som investerats i forskning och utveckling. Den rapporterade summan noteras till knappt 600 miljoner kronor. Myndigheten noterar dock att denna fråga kan vara komplicerad att besvara eftersom mycket forskning och utveckling genomförs i kommersiella kontrakt där slutprodukt sedan ska levereras. Vidare observerar Rymdstyrelsen att de siffror som angetts för forskning och utveckling kan komma från olika källor, både externa och interna.

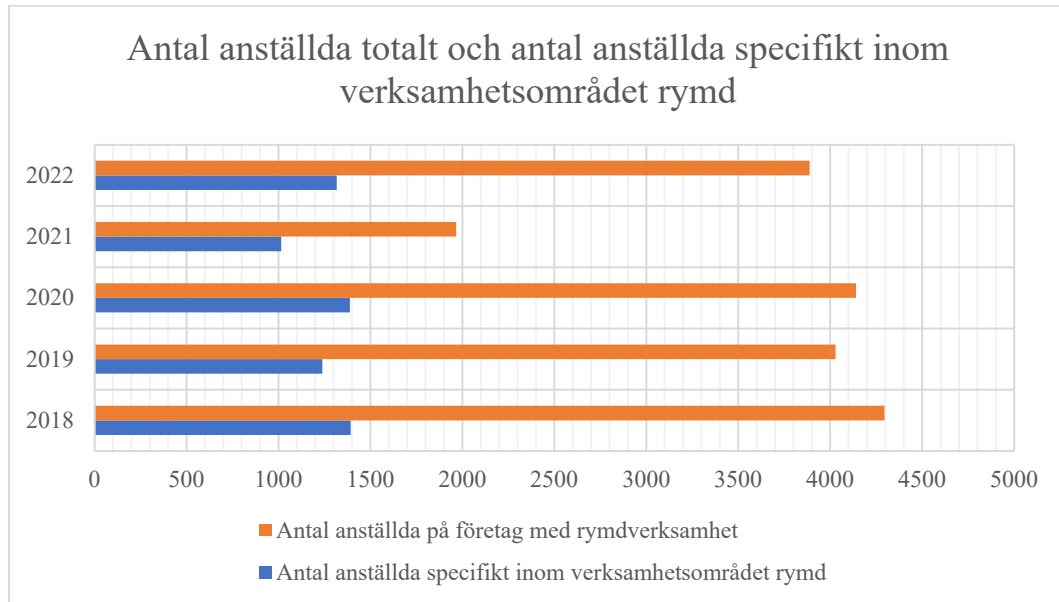


Figur 3. Omsättning och antal anställda specifikt för verksamhetsområdet rymd (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

5.2 Antal anställda inom svensk rymdverksamhet

En närmare jämförelse mellan det totala antalet anställda på omfattade aktiebolag och antalet anställda specifikt inom verksamhetsområdet rymd på samma företag under femårsperioden från år 2018 till år 2022 illustreras i *Figur 4*. På liknande sätt som den samlade omsättningen och resultatet för företag verksamma inom rymdområdet har återhämtats år 2022 från tidigare stora nedgångar året innan, har även antalet anställda återhämtats kraftigt. Sedan Rymdstyrelsen startade mätningarna år 2015 har det totala antalet anställda på företag verksamma inom rymdsektorn legat relativt stabilt omkring 4 000 personer. År 2021 redovisades en kraftig reducering till en hälften så stark personalstyrka jämfört med tidigare år, men år 2022 rapporteras en ökning åter till en normal nivå nära 4 000 anställda.

Specifikt inom verksamhetsområdet rymd har personalstyrkan ökat med 30 procentenheter år 2022 jämfört med året innan. I absoluta tal motsvarar detta en ökning på 300 heltidstjänster till drygt 1300 tjänster år 2022. Sett över femårsperioden från år 2018 till år 2022 har personalstyrkan totalt sett minskat något (fem procentenheter).



Figur 4. Figuren visar det totala antalet anställda på svenska företag som har rymdverksamhet (källa: UC Branschfakta), samt antal anställda specifikt inom företagens rymdverksamhet (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).



6 Rymdstyrelsens bidrag till forskning och utveckling

Rymdstyrelsen ger bidrag till forskning, innovation och teknikutveckling inom rymdområdet. Det görs dels inom nationella program, dels genom bidrag till ESA. Redovisningen av informationen i detta kapitel grundar sig på Rymdstyrelsens senaste årsredovisning, det vill säga för verksamhetsåret 2023.

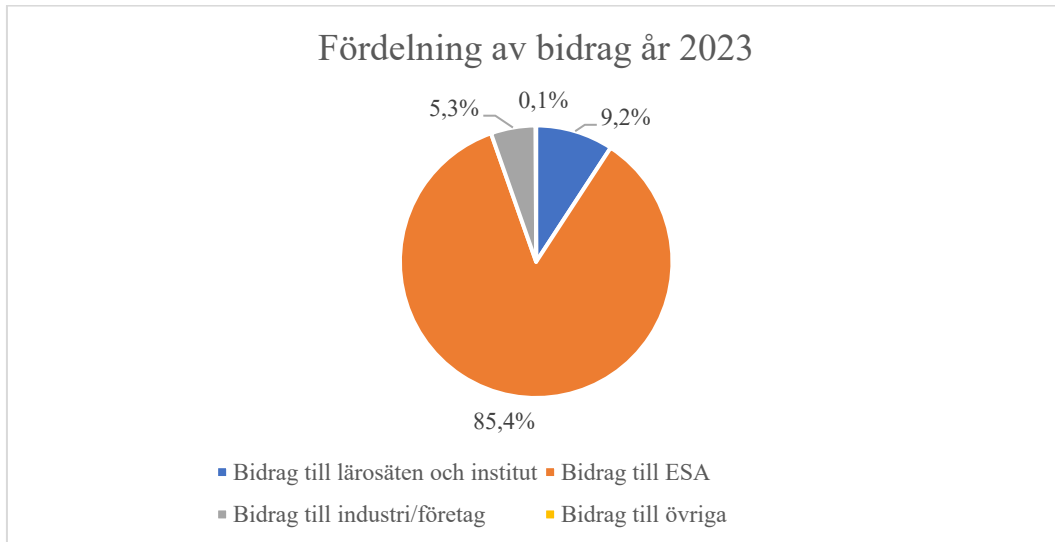
Tabell 1 visar fördelningen av Rymdstyrelsens bidrag mellan lärosäten och institut, ESA, industri och företag samt övriga mottagare, sedan år 2012. Under perioden mellan år 2019 till år 2023 har Rymdstyrelsen årligen beslutat om nationella bidrag på mellan 104 till 132 miljoner kronor till svenska lärosäten och institut, samt mellan 76 och 195 miljoner kronor till svensk industri och företag. Totalt sett har Rymdstyrelsen delat ut samlade nationella bidrag på 575 miljoner kronor till lärosäten och 729 miljoner kronor till företag under femårsperioden.

6.1 Sveriges bidrag till ESA

Bidraget till ESA är det överlägset största (se *Figur 5* och *Tabell 1*) och har i absoluta tal ökat från 633 miljoner kronor för år 2012 till 1,2 miljarder kronor för år 2023. Bidraget till ESA ökade med 37 procent år 2023 jämfört med föregående år. Ökningen härrör delvis från Marcus Wandts resa till Internationella rymdstationen ISS i januari 2024.

Tabell 1. Fördelning av Rymdstyrelsens bidrag till olika organisationer mellan år 2012 och år 2023, i miljoner kronor. Siffrorna är hämtade från Rymdstyrelsens årsredovisningar. Tidsserien sträcker sig inte längre tillbaka än år 2012, eftersom myndigheten inte hade skyldighet att redovisa bidragsmottagarna separat dessförinnan. Tabellen inkluderar georeturkoefficienten från ESA (källa: ESA/IPC(2023)13, rev.3).

År	Bidrag till		Georetur- koefficient från ESA	Bidrag till		Summa bidrag
	lärosäten och institut	Bidrag till ESA		industri och företag	Bidrag till övriga	
2012	94	633	-	139	4	870
2013	98	666	-	123	5	891
2014	102	656	-	145	6	908
2015	127	667	0,95	129	2	924
2016	115	709	0,96	113	1	937
2017	111	709	0,97	121	5	945
2018	111	711	1,02	138	1	960
2019	110	936	0,99	151	2	1199
2020	109	855	0,97	163	4	1131
2021	104	879	0,97	144	3	1130
2022	120	894	0,96	195	4	1213
2023	132	1222	1,01	76	1	1431



Figur 5. Figuren visar fördelningen av Rymdstyrelsens bidrag till olika mottagare år 2023. Majoriteten av den svenska finansieringen av forskning och utveckling inom rymdverksamheten görs genom bidrag till ESA. Därutöver ger Rymdstyrelsen även bidrag till nationell forskning, innovation och teknikutveckling. (Källa: Rymdstyrelsens årsredovisning 2023.)

6.2 ESA-kontrakt till svenska företag

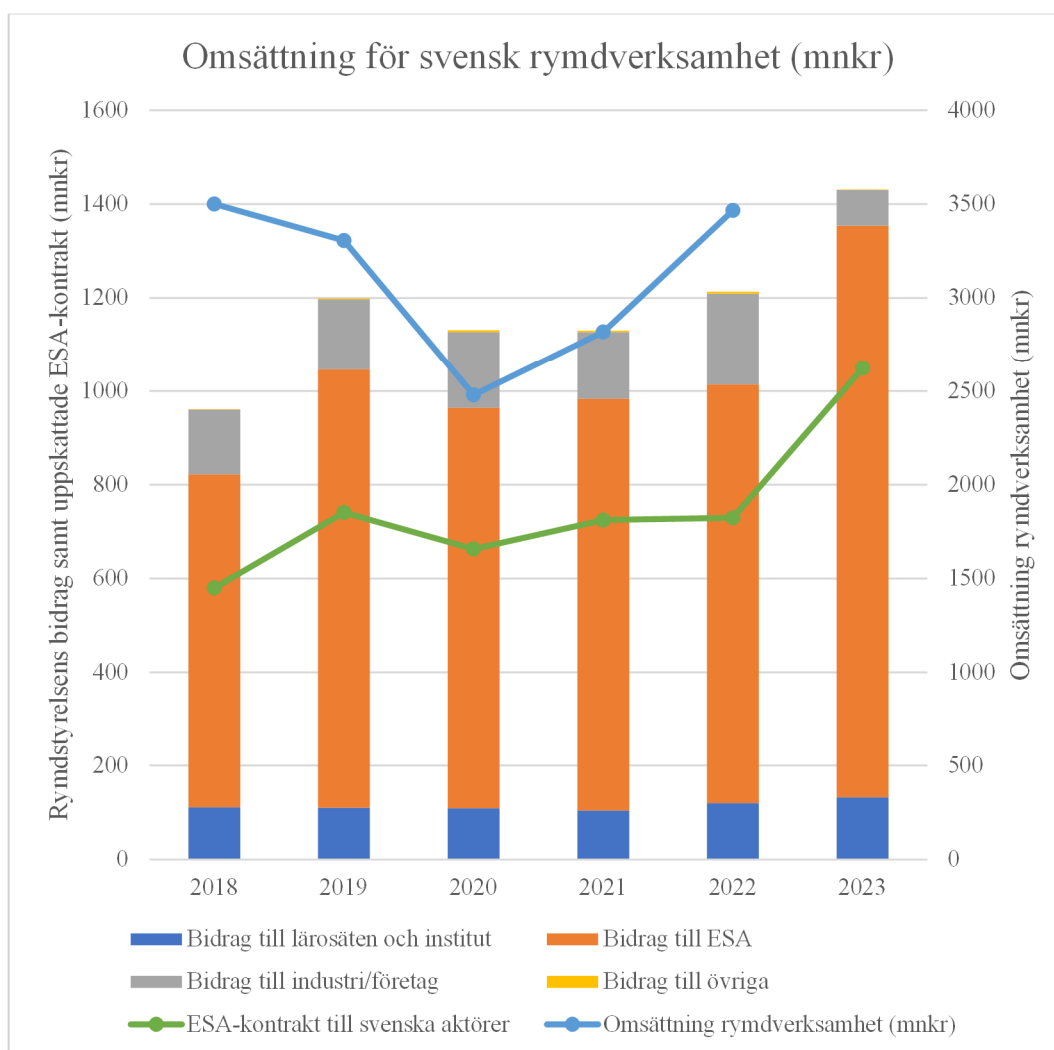
Bidragen till ESA kommer svensk industri och akademi till godo genom georetursystemet, som garanterar kontrakt till svenska aktörer. Under år 2023 var Sveriges totala georetur 1,01, det vill säga en lätt överretur. Returen från ESA till svenska företag för ett år uttryckt i kronor, kan uppskattas enligt ekvation 1:

$$R_{[mnkr]} \approx K \cdot B_{[mnkr]} - (OH \cdot B_{mnkr}) \quad (1)$$

där R är den uppskattade returen, K Sveriges georeturkoefficient och B det svenska bidraget till ESA. OH står för ESA:s interna kostnader och uppskattas till 15 procent. För att uppskatta returen till Sverige måste ESA:s interna kostnader subtraheras.

För år 2023 blir returen då (grovt uppskattad) 1,05 miljarder kronor, se *Figur 6*. Räknat på samma sätt har svenska aktörer vunnit ESA-kontrakt med ett samlat värde av knappt 4 miljarder kronor, under perioden från år 2019 till år 2023. Dock bör betraktas att de uppskattade ESA-kontrakten till svensk industri influeras av den ökade summa som gick till ESA för år 2023, vilken till stor del härrör från den ersättning ESA mottog i samband med Marcus Wandts resa till den internationella

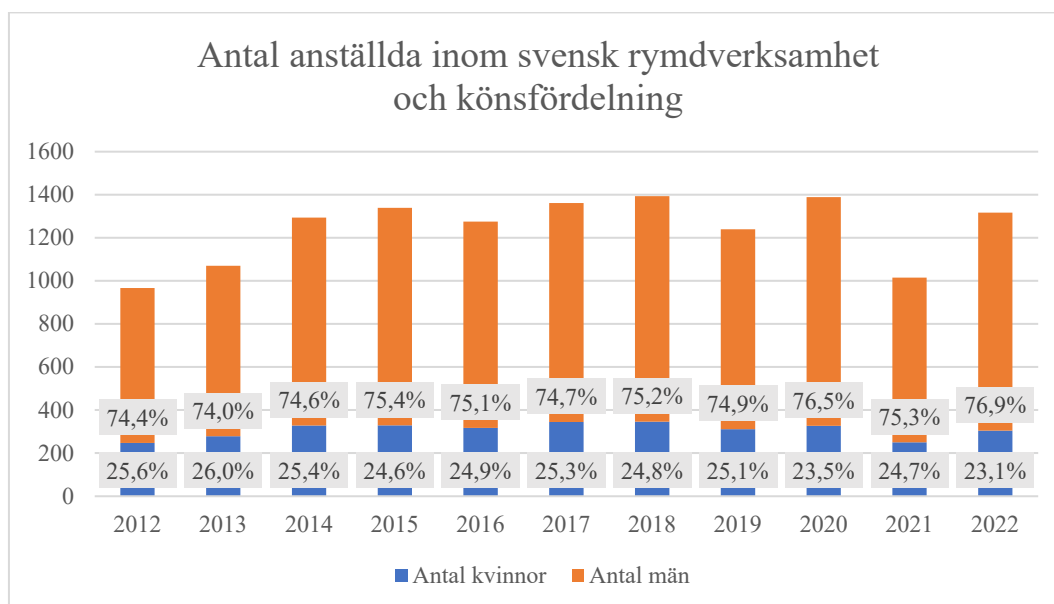
rymdstationen ISS i januari 2024. Denna ersättning kan inte jämföras med bidrag till ett ESA-program, eftersom den inte kom svenska aktörer till nytta genom konkreta kontrakt. Med andra ord är summan av uppskattade ESA-kontrakt till svensk industri för år 2023 sannolikt större än verkligheten eftersom ESA:s ersättning för Marcus Wandts resa är inberäknat.



Figur 6. Diagrammet visar omsättningen för svensk rymdverksamhet (källa: Rymdstyrelsens industrienkät), samt de bidrag som Rymdstyrelsen ger ut till olika aktörer (källa: Rymdstyrelsens årsredovisning). Observera att omsättningen mäts mot den sekundära, vertikala axeln i diagrammet. Data för omsättningen finns inte för år 2023, eftersom svaren grundar sig på företagens senaste årsredovisning – det vill säga år 2022 (se Metod för mer information).

7 Könsfördelning

Antalet årssysselsatta som specifikt arbetade inom verksamhetsområdet rymd i Sverige motsvarade drygt 1300 heltidstjänster år 2022, enligt svaren på Rymdstyrelsens industrienkät. Detta illustreras i *Figur 4* tidigare i rapporten. Av dessa är drygt 300 kvinnor, vilket motsvarar mindre än en fjärdedel av arbetskraften. Fördelningen mellan kvinnor och män illustreras i *Figur 7* nedan. Efter relativt stora rapporterade minskningar i rymdverksamhetens arbetskraft år 2021 noteras att en stark återhämtning av arbetskraften skett år 2022. Rymdstyrelsen noterar dock att andelen kvinnor i den återhämtade arbetskraften inte motsvarat den tidigare mediannivån på 25 procent, vilket visar sig i en ny lägsta andel kvinnor för år 2022 (23,1 procent).



Figur 7. Diagrammet visar antalet anställda inom svensk rymdverksamhet samt fördelningen mellan könen, (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

Eftersom andelen sysselsatta kvinnor inom svensk rymdverksamhet legat tämligen stabilt på 25 procent över det dryga decennium som Rymdstyrelsen gjort mätningarna, skulle en slutsats kunna dras om att eventuella åtgärder för att öka andelen sysselsatta kvinnor hos industriaktörerna antingen inte har haft önskad effekt, eller att önskad effekt endast uppnåtts hos en så pass liten del av företagen att det samlade resultatet inte påverkats. Svensk rymdverksamhet är fortsatt mansdominerad. Detta är en situation som inte är unik för Sverige. Enligt en studie utförd av Union of Equality, utgör kvinnor endast 20 procent av arbetskraften inom

europaisk rymdsektor¹. Jämfört med genomsnittet i Europa är könsfördelningen i Sverige alltså aningen mer jämställd (tre procentenheter bättre än det europeiska genomsnittet år 2022). År 2019 utgjorde kvinnor 35 procent av de studenter som tog en civilingenjörsexamen² i Sverige, vilket innebär att det torde finnas en tillräckligt stor tillgång på kvinnliga ingenjörer för att förbättra jämställdheten i svensk rymdsektor. Utan närmare undersökningar kan myndigheten endast spekulera i orsaken bakom denna situation med en större procentuell andel kvinnliga ingenjörer än andelen sysselsatta kvinnor. En möjlig förklaring skulle kunna vara att det finns stora utmaningar i att antingen attrahera kvinnor till ingenjörsyrken efter examen, eller i att senare behålla kvinnor i sektorn.

Vidare observerar Rymdstyrelsen att vissa av de företag som besvarat myndighetens enkät inte redovisar fördelningen mellan kön och utbildningsnivå hos sin personal. Eftersom detta även gäller en av de större aktörerna i svensk rymdverksamhet, noterar Rymdstyrelsen att de absoluta siffrorna för personalstyrka, köns- och utbildningsfördelning ej kan ses som absoluta sanningar, utan mer som indikationer av trender inom sektorn. Detta gäller för alla år Rymdstyrelsen gjort dessa mätningar. Myndigheten planerar att utforma frågorna relaterade till dessa parametrar i industrienkäten på ett något annorlunda sätt i framtiden, för att möjliggöra en mer precis uppskattning av antalet anställda inom sektorn i Sverige.

7.1 Utbildningsnivå inom svensk rymdverksamhet

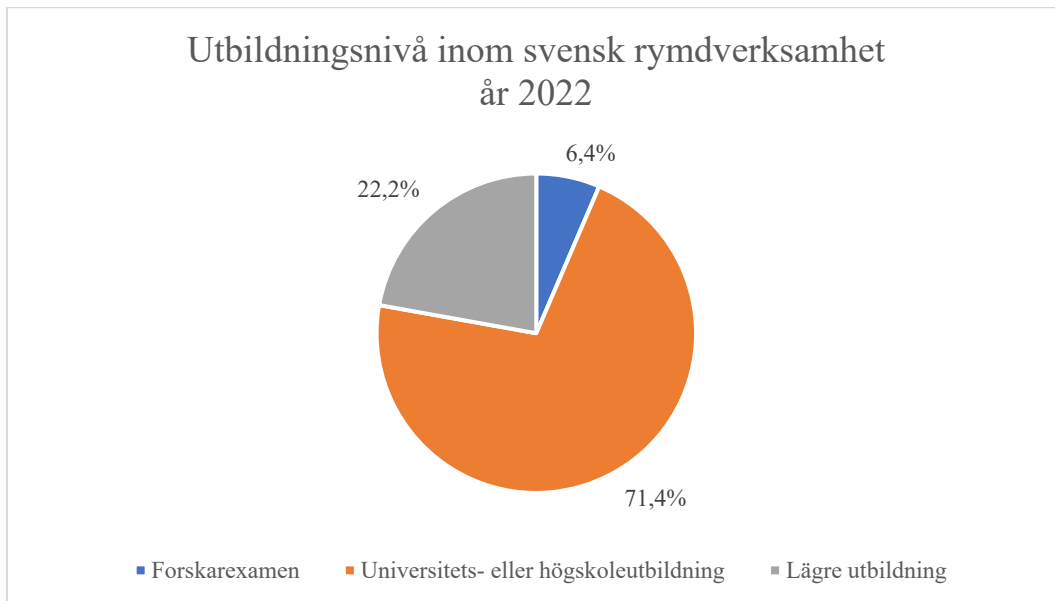
I Rymdstyrelsens industrienkät redovisar de flesta svarande företagen även fördelningen av de anställda per utbildningsnivå. Resultatet illustreras i *Figur 8* och Rymdstyrelsen konstaterar att utbildningsnivån inom svensk rymdverksamhet är mycket hög. Nära 95 procent av arbetskraften hade år 2021 en högskole-, universitets- eller forskarexamen. Den svenska rymdsektorn har en betydligt högre andel personal med forskarexamen (6,4 procent) än det nationella genomsnittet på 1,1 procent av den svenska befolkningen över 25 år 2022³.

¹ *OBSERVER: Towards equality in the cosmos and diversity & inclusion in the space sector* (2023). Tillgänglig på: <https://www.copernicus.eu/en/news/news/observer-towards-equality-cosmos-and-diversity-inclusion-space-sector> (besökt 21 mars 2023).

² *Jämn könsfördelning på allt fler ingenjörsinriktningar*, Ingenjören, 24 april 2020. Tillgänglig på: [Jämn könsfördelning på allt fler ingenjörsinriktningar | Ingenjören \(ingenjoren.se\)](https://www.ingenjoren.se/nyheter/jamn-konsfordelning-pa-allt-fler-ingenjorsinriktningar)

³ *Forskarutbildade i Sverige*, Ekonomifakta, 9 juni 2023. Tillgänglig på: <https://www.ekonomifakta.se/fakta/utbildning-och-forskning/utbildningsniva/forskarutbildade-i-sverige/#:~:text=Det%20blir%20allt%20vanligare%20att,niv%C3%A5erna%20vid%2090%20talets%20b%C3%B6rjan> (besökt 15 april 2024).

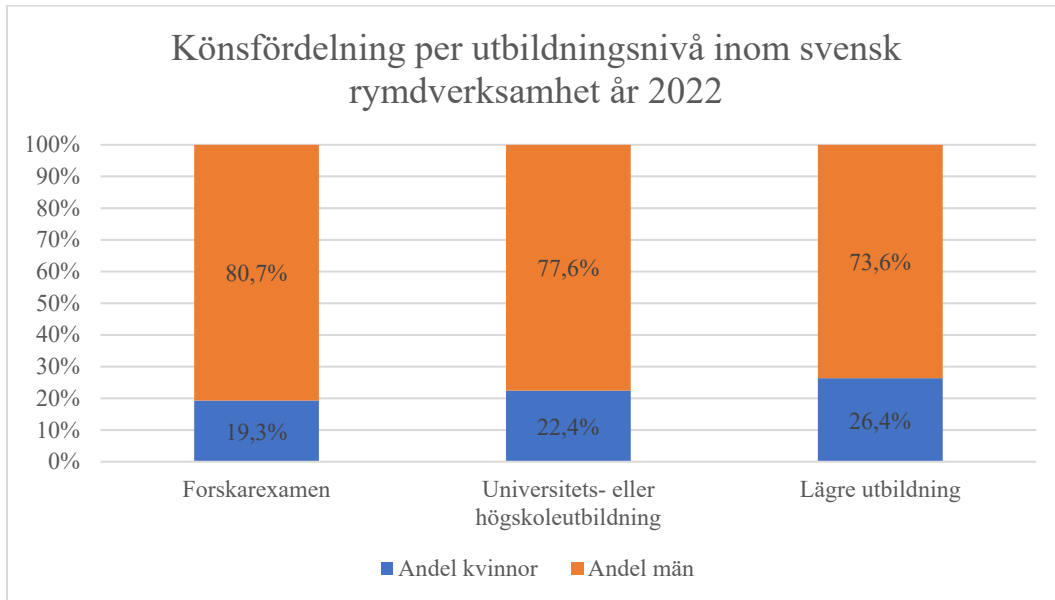
Rymdstyrelsen noterar dock att en del av företagen som besvarat myndighetens enkät inte för statistik över akademisk utbildningsnivå hos de anställda, med följden att endast trender kan utläsas ur underlaget rörande personalfrågor.



Figur 8. Cirkeldiagrammet illustrerar fördelningen av de sysselsatta inom svensk rymdverksamhet per utbildningsnivå för år 2022 (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

7.2 Könsfördelning per utbildningsnivå

Vidare kan könsfördelningen inom respektive utbildningsnivå analyseras och resultatet från enkäten illustreras i *Figur 9*. Bland arbetstagare inom kategorin universitets- eller högskoleutbildning var andelen sysselsatta kvinnor 22,4 procent år 2022. Samma år var andelen kvinnor med forskarexamen något större än andelen kvinnor med universitets- eller högskoleutbildning (19,3 procent). Den högsta andelen kvinnor återfinns inom kategorin lägre utbildningsnivå (26,4 procent), vilket överensstämmer med den trend som tidigare år indikerat att andelen sysselsatta kvinnor ökar med minskande akademisk utbildningsnivå, se kapitel 7.3 *Könsfördelning per akademisk utbildningsnivå över tid* för mer information.

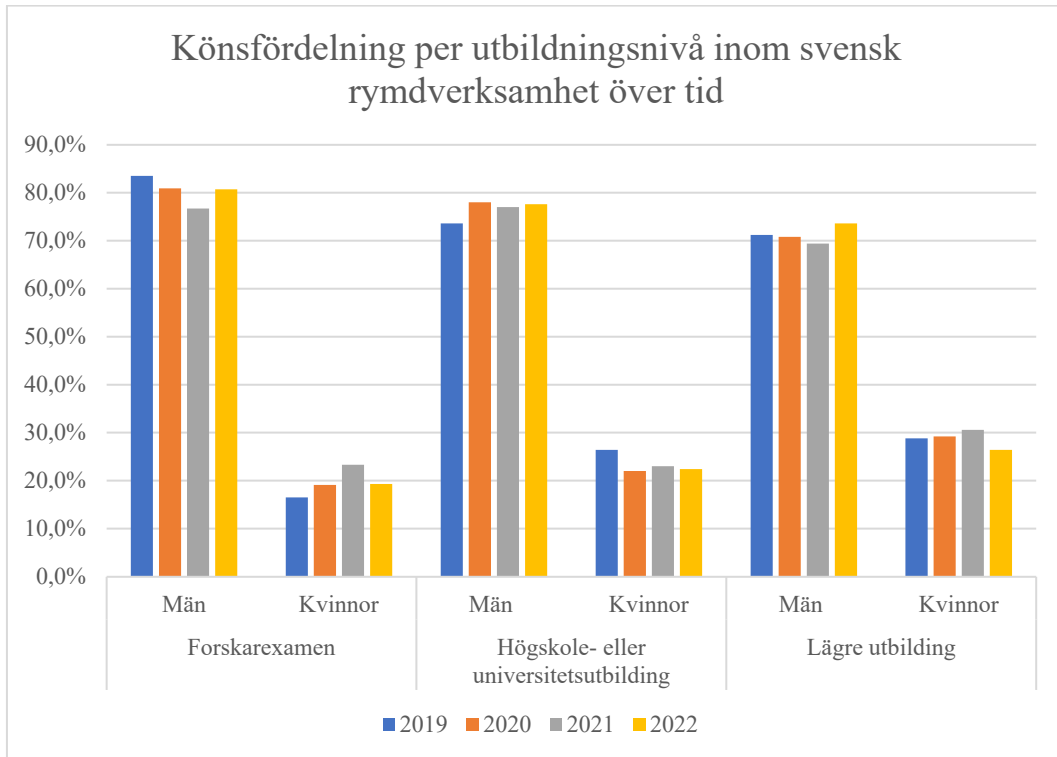


Figur 9. Könsfördelning per utbildningskategori inom svensk rymdverksamhet år 2022 (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

7.3 Könsfördelning per akademisk utbildningsnivå över tid

Figur 10 redogör för hur könsfördelningen per utbildningsnivå sett ut under de fyra år som Rymdstyrelsen har efterfrågat denna uppgift i enkäten. Trots att tidsperioden är kort, noteras en generell trend att andelen kvinnor minskar med högre akademisk utbildningsnivå.

Vidare noterar Rymdstyrelsen att andelen kvinnor sjunkit i samtliga tre utbildningsnivåer år 2022, vilket understryker slutsatsen av att återhämtningen av personalstyrkan inom svensk rymdsektor efter nedgångarna år 2021, inte har gynnat jämställdhetsnivån. Färre kvinnor än tidigare har rekryterats till den svenska rymdindustrin. Siffrorna styrker myndighetens påstående om att det föreligger finnas utmaningar i att antingen attrahera kvinnor till ingenjörsyrken, eller i att behålla kvinnor i sektorn (se tidigare avsnitt 7 *Könsfördelning*).



Figur 10. Diagrammet illustrerar könsfördelningen per utbildningsnivå, samt hur fördelningen varierar över tidsperioden mellan år 2018 och år 2022 (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).



8 Tekniknivå

Rymdverksamhet kräver en hög teknisk nivå för att kunna genomföras. Komponenter, system och instrument för rymdbruk måste dels uppfylla höga krav för att klara av den extrema miljö som rymden innebär (till exempel stora temperaturspann, vakuum, vibrationer vid uppsändning, strålning, och mycket mer), dels ha en hög tillförlitlighet eftersom det är närmast omöjligt att reparera en satellit när den väl befinner sig i rymden.

Den tekniska nivån hos de svenska företag som ägnar sig åt rymdverksamhet är därmed hög. Detta är dock inte synonymt med att produkterna är tekniskt mogna. Därför efterfrågas mognadsnivån på den teknik som företagen utvecklar och producerar, i Rymdstyrelsens enkät, se *Figur 11*.

Mognadsnivån mäts enligt skalan ”TRL” som står för *Technnology Readiness Level* och har utvecklats av NASA (National Aeronautics and Space Administration) som ett verktyg för att följa innovation och utveckling av rymdteknologi. Skalan är idag allmänt vedertagen i västvärlden och av europeiska rymdorganisationen ESA. Den går från TRL 1, vilket är en dokumenterad idé, till TRL 9 motsvarande en färdig produkt som används i ordinarie verksamhet. *Tabell 2* ger en närmare beskrivning av TRL-skalan.

Tabell 2. Beskrivning av TRL-skalan.

TRL-nivå	Beskrivning
TRL 1	Grundläggande principer är fastställda
TRL 2	Det tekniska konceptet är formulerat
TRL 3	Kritisk funktion för konceptet visad, analytiskt eller experimentellt
TRL 4	Konceptets kärnkomponenter/-funktioner validerade i laboratoriemiljö
TRL 5	Konceptets kärnkomponenter/-funktioner validerade i relevant miljö
TRL 6	Konceptet demonstrerat i relevant system och miljö
TRL 7	Konceptet demonstrerat i systemprototyp och under verkliga miljöförhållanden
TRL 8	Konceptet fullständigt och testat i verkligt fullskaligt system och under verkliga miljöförhållanden
TRL 9	Konceptet använt i ordinarie verksamhet

Rymdstyrelsen noterar att konceptet med TRL inte är känt bland alla företag inom svensk rymdverksamhet och att några aktörer därmed valt att inte besvara frågan om teknisk mognadsgrad i industrienkäten. Därtill ifrågasätter ett par företag



användandet av TRL-skalan i Rymdstyrelsens redovisning, eftersom den representerar verksamhetsdefinitioner som vissa aktörer inte har möjlighet att följa. Rymdstyrelsen känner till problematiken med att använda TRL-skalan. I dagsläget anses det dock inte finnas ett bättre alternativ för att mäta den tekniska mognadsgraden av produkter i den svenska rymdverksamheten.

I Rymdstyrelsens industrienkät hade företagen tidigare år möjlighet att fylla i antalet produkter för varje nivå i TRL-skalan enligt svarsalternativen redovisade i *Tabell 3*. Detta ansågs dock inte ge användbara data och Rymdstyrelsen saknade möjlighet att dra slutsatser kring mognadsnivån av produkter hos de svenska rymdföretagen.

Tabell 3. Tidigare svarsalternativ för att redovisa antal produkter per nivå i TRL-skalan i Rymdstyrelsens industrienkät.

0 produkter
1 produkt
2 produkter
3 produkter
4 produkter
5 produkter
Fler än 5 produkter

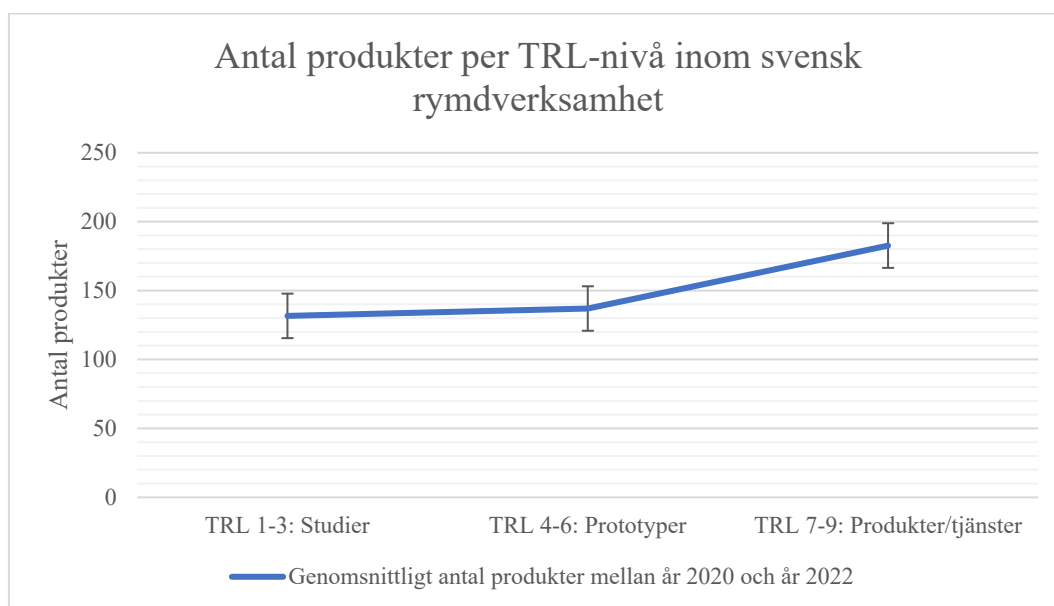
En förändring genomfördes därför i Rymdstyrelsens industrienkät år 2022, som gällde information för verksamhetsår 2020, och innebar att företagen i stället själva uppger ett fritt antal produkter under varje nivå i TRL-skalan (1 till och med 9). Observera att TRL-skalan uppdelats i tre delar i Rymdstyrelsens industrienkät:

1. TRL 1–3: Studier
2. TRL 4–6: Prototyper
3. TRL 7–9: Produkter/tjänster

Syftet med förändringen har varit att ge en bättre helhetsbild över fördelningen i mognadsnivå, samt möjliggöra studier av utvecklingen över tid.

Svaren från Rymdstyrelsens industrienkät illustreras i *Figur 11*, i vilken det noteras att fördelningen av produkter med låg och mellanhög TRL (det vill säga studier och prototyper) är lägre jämfört med antalet produkter i produktion (det vill säga med hög TRL). Rymdstyrelsen förklarar detta med att rymdverksamhet innebär ett stort

mått av innovation och att utveckling av färdiga produkter tar mycket lång tid. När en färdig produkt eller tjänst nåtts erbjuds den vanligtvis på den kommersiella marknaden under en lång tidsperiod för att väga upp den långa utvecklingstiden. Dock bör det beaktas att det oftast rör sig om mycket små serier av produktioner. Det är inte ovanligt att produkter i produktion i realiteten innebär leverans av en komponent med ett par års mellanrum. Inte sällan levereras endast en enda produkt till en kund.

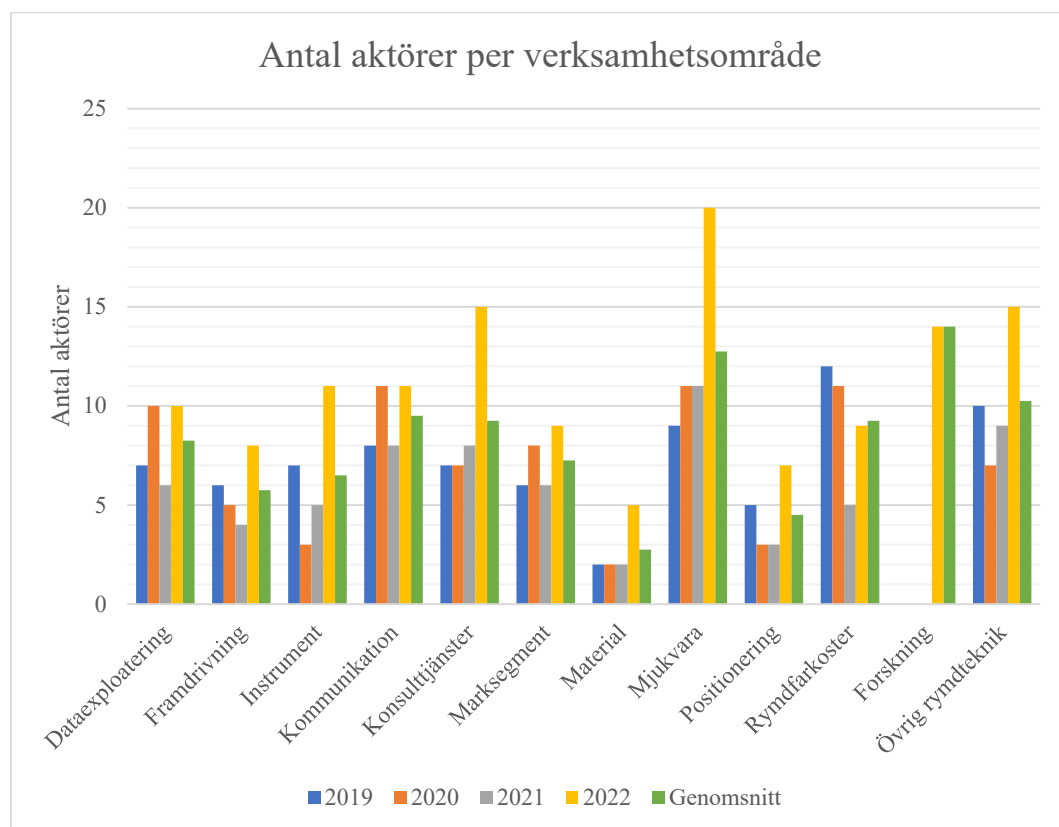


Figur 11. Diagrammet visar det genomsnittliga antalet produkter per TRL-kategori hos svensk rymdverksamhet mellan verksamhetsåren 2020 och 2022, inklusive felmarginaler. Sammantaget illustreras den tekniska mognadsnivån i svensk rymdindustri (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

Rymdstyrelsen drar inga individuella slutsatser mellan åren på grund av att dataunderlaget anses osäkert. Detta beror dels på att myndigheten ännu endast efterfrågat dessa uppgifter under en kort tidsperiod på tre år, dels på att Rymdstyrelsen förändrat utformningen av frågorna mellan åren. Sammantaget anser myndigheten att risken förefaller vara hög för att skillnaderna i dataunderlaget per år stammar från att olika tolkningar av frågorna mellan åren gjorts av de svarande företagen. Slutsatsen blir att siffrorna därför endast bör användas för att bilda en uppfattning kring svensk rymdverksamhets generella tekniska mognadsgrad och dess uppskattade trender över TRL-skalan.

9 Verksamhetsområden

Inom verksamhetsområdet rymd ingår flera olika delområden. Rymdstyrelsen har identifierat några av dessa delområden, och företagen har i enkäten svarat på vilket eller vilka av dessa som de är verksamma inom. Svaren och de olika delområdena presenteras i *Figur 12*. Observera att tidsperioden endast sträcker sig från verksamhetsår 2019, då Rymdstyrelsen först började fråga efter denna uppgift i industrienkäten, samt att ytterligare ett delområde (forskning) tillades enkäten avseende verksamhetsår 2022.



Figur 12. Antal företag med verksamhet inom de olika delområdena illustreras (källa: Rymdstyrelsens industrienkät). Notera att ett företag kan ha verksamhet inom flera olika områden. Det absoluta antalet verksamhetsutövare beror på hur många företag som besvarat Rymdstyrelsens industrienkät och därför inkluderas en kurva som visar det genomsnittliga antalet aktörer över tidsperioden från år 2019 till år 2022. Svaren visar att det svenska industrilandskapet omfattar samtliga identifierade områden inom rymdverksamheten.

Mest relevant är att se till det genomsnittliga antalet aktörer per delområde, eftersom det absoluta antalet aktörer i hög grad påverkas av antalet svarande företag. Likaså att se resultatet som en grov karta över den svenska

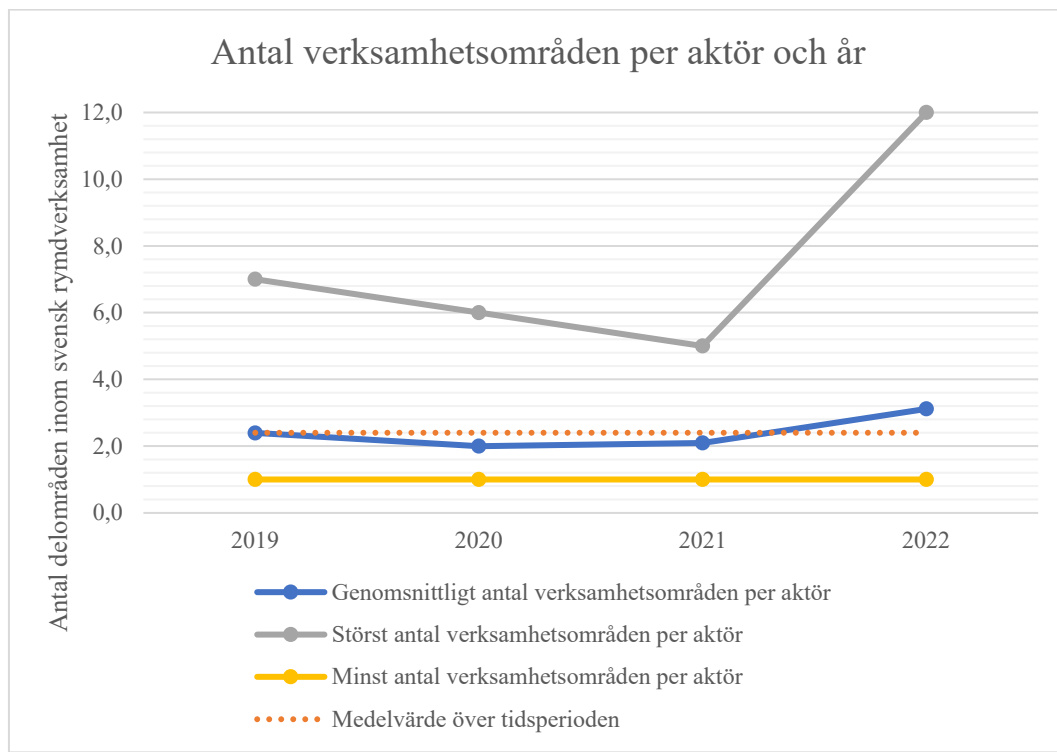


rymdverksamheten. Från det synsättet noterar Rymdstyrelsen först och främst att resultaten visar på en stor bredd av områden som rymdföretagen är verksamma inom. Det finns med andra ord ett helt ekosystem av leverantörer i Sverige som kan samverka inom alla olika delar av rymdverksamheten. Svenska rymdaktörer har tillsammans fortsatt kapaciteten att vara framgångsrika inom hela verksamhetsområdet rymd.

Från resultaten i *Figur 12* läser Rymdstyrelsen vidare ut att störst närvaro, bland de företag som besvarat myndighetens enkät, verkar finnas i verksamheterna som rör mjukvara, konsulttjänster, övrig rymdteknik samt forskning. Mjukvaruutveckling är av betydelse för allt från styrsystem till dataexploatering och forskning lägger grunden för svenska framtida förmågor på rymdområdet. Ett högt antal svar för kategorin övrig rymdteknik, indikerar att de svarsalternativ som Rymdstyrelsen tillhandahållit i enkäten inte är tillräckliga för att på ett heltäckande sätt omfatta hela rymdsektorns olika delområden. Myndigheten har mottagit förslag på att delområden så som komponenter och simuleringar bör inkluderas i framtiden.

I genomsnitt finns det lägsta antalet aktörer inom områdena material och positionering.

Ett företag kan vara aktivt inom ett eller flera av delområdena inom rymdverksamheten. En jämförelse mellan antalet företag som årligen besvarat Rymdstyrelsens industrienkät och antalet aktörer inom de olika delområdena av rymdverksamheten har gjorts, i syfte att ta reda på hur många områden som ett företag i genomsnitt är aktivt inom. Resultatet illustreras i *Figur 13* och visar att svenska rymdaktörer i genomsnitt över tidsperioden från år 2019 till år 2022 har uppgivit att de är aktiva inom 2,4 delområden inom den svenska rymdverksamheten. Detta relativt låga medelvärde jämfört med det största antalet delområden som något företag uppgivit sig vara aktivt inom, innebär att majoriteten av företag som besvarar industrienkäten är aktiva inom endast ett litet antal områden (3,1 delområden år 2022). Således är majoriteten av de svarande företagen specialiserade på ett eller några enstaka delområden inom rymdsektorn.

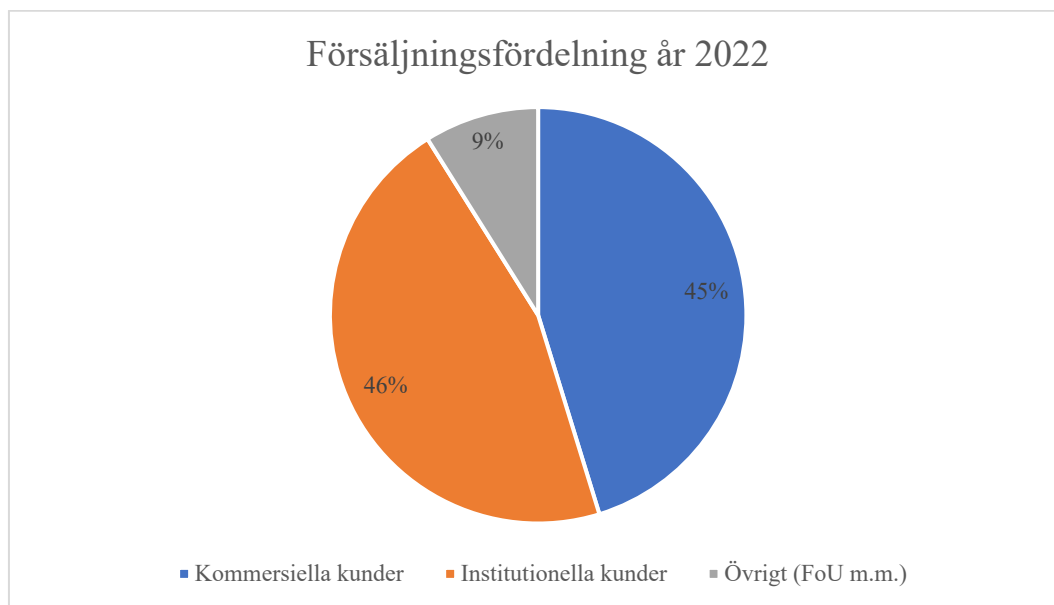


Figur 13. Grafen visar det genomsnittliga antalet delområden inom svensk rymdverksamhet som ett företag har uppgivit att de är aktiva inom, samt det största och minsta antalet delområden som någon enskild aktör uppgivit sig aktiva inom (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

Rymdstyrelsen observerar att effekten av att myndigheten valt att lägga till forskning som ett nytt delområde till enkäten avseende verksamhetsåret 2022, verkar vara den höjning i genomsnittligt antal delområde som varje företag uppger sig vara verksamt inom från 2,1 delområden år 2021 till 3,1 delområden år 2022. Det visar att de flesta svarande företag uppger sig vara aktiva inom forskningsområdet.

10 Försäljning och kunder

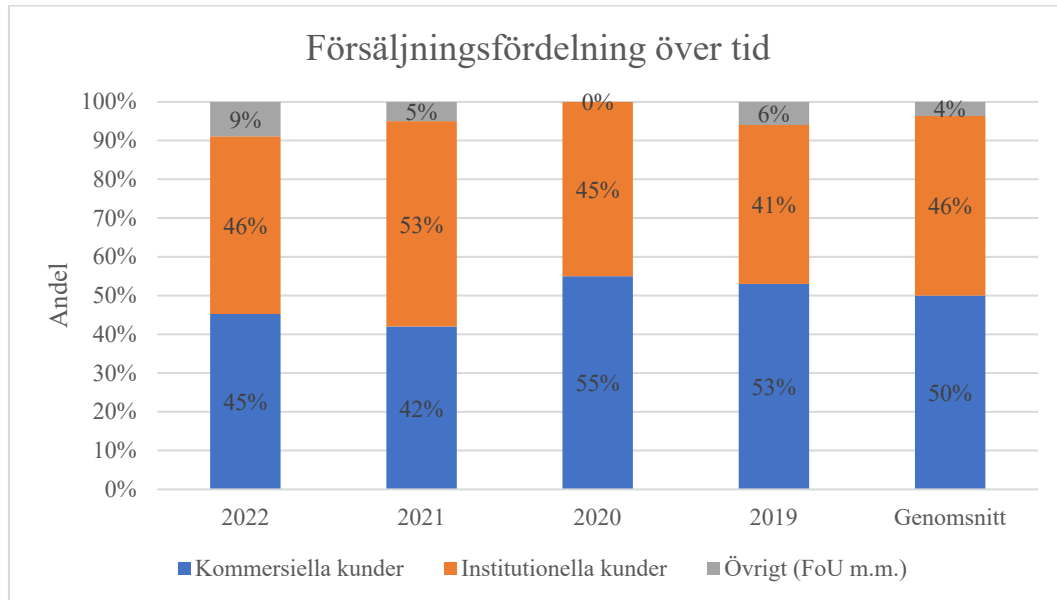
I Rymdstyrelsens industrienkät har företagen även redovisat hur försäljningen fördelat sig mellan kommersiella och institutionella kunder, se *Figur 14*.



Figur 14. Cirkeldiagrammet illustrerar hur svenska rymdföretags försäljning fördelat sig över kommersiella och institutionella kunder under verksamhetsåret 2022 (källa: Rymdstyrelsens industrienkät).

Rymdstyrelsen noterar lika stora delar av omsättningen kan härledas från försäljning till institutionella kunder, vilket motsvarar en summa på knappt 3,2 miljarder kronor i absoluta tal, för år 2022. Övrig andel uppgår till cirka 300 miljoner kronor och attribueras forskning, utveckling, med mera.

Figur 15 visar hur försäljningsfördelningen sett ut under verksamhetsperioden från år 2019 till år 2022 (historiken sträcker sig inte längre tillbaka eftersom Rymdstyrelsen år 2018 och tidigare ställde andra frågor kring omsättningen i industrienkäten). I genomsnitt är försäljningen till kommersiella kunder något större än försäljningen till institutionella kunder. Rymdstyrelsen noterar dock att redovisad försäljningsfördelning varierar relativt mycket mellan åren, vilket skulle kunna förklaras av att rymdprojekt vanligtvis är mångåriga. Dataunderlaget anses dock fortfarande relativt litet, då det endast sträcker sig över fyra verksamhetsår. Ju fler verksamhetsår som representeras i underlaget, desto lättare blir det att dra slutsatser kring variationerna över tid.



Figur 15. Diagrammen illustrerar hur svensk rymdverksamhets affärer fördelat sig över perioden från år 2019 till år 2022, inklusive ett genomsnitt över de fyra åren. (Källa: Rymdstyrelsens industrienkät.)



1.1 Appendix 1: Statistik

Antal verksamma företag (som Rymdstyrelsen känner till)	118
Antal företag som tagit emot enkäten	118
Totalt antal enkätsvar	43
Företagens (78 stycken) totala omsättning enligt UC (mkr)	18 301

Företagens omsättning inom verksamhetsområdet rymd enligt Rymdstyrelsens industrienkät (mkr)	3 467
---	-------

Antal enkätsvar: 43

Andel till forskning och utveckling enligt Rymdstyrelsens industrienkät (mkr)	589,2
--	-------

Antal enkätsvar: 43

Rymdverksamhetens antal årssysselsatta enligt Rymdstyrelsens industrienkät	1 316,6
---	---------

Antal enkätsvar: 41

Könsfördelning per akademisk utbildningsnivå

Antal enkätsvar: 41

	Kvinnor	Män
Forskarutbildning	16,4	68,6
Universitets- eller högskoleutbildning	210,8	728,9
Lägre utbildningsnivå/övriga	77,0	215,0

Tekniknivå (antal produkter per TRL-nivå) enligt Rymdstyrelsens industrienkät

Antal enkätsvar: 40

	TRL 1-3	TRL 4-6	TRL 7-9
Antal	82	83	175



Verksamhetsområden enligt Rymdstyrelsens industrienkät

Antal enkätsvar: 43

Dataexploatering	10
Framdrivning	8
Instrument	11
Kommunikation	11
Konsulttjänster	15
Marksegment	9
Material	5
Mjukvara	20
Positionering	7
Rymdfarkoster	9
Forskning	14
Övrig rymdteknik	15

Omsättning per kundkategori enligt Rymdstyrelsens industrienkät (mnkr)

Antal enkätsvar: 40

Kommersiella kunder	1 568,5
Institutionella kunder	1 589,0
Annat (FoU mm.)	309,1



1.2 Appendix 2: Sändlista

- 1 12G Flight Systems Sweden AB
- 2 AAC Clyde Space AB
- 3 AFRY AB
- 4 Algoryx Simulation AB
- 5 Amtele Engineering AB
- 6 APR Technologies AB
- 7 Aquabiota AB
- 8 Arctic Space Technologies AB
- 9 Ares Habitats AB
- 10 Asensor Technolgy AB
- 11 Beyond Gravity AB
- 12 Brockmann Geomatics Sweden AB
- 13 BruhnBruhn Holding AB
- 14 Carmenta Geospatial Technologies AB
- 15 CitUpia AB
- 16 CyStellar Nordic AB
- 17 Daramit AB
- 18 Datapath International AB
- 19 Dataväxt AB
- 20 DST Control AB
- 21 Dynamic Gensis AB
- 22 Ecaps AB
- 23 Ecogain AB
- 24 ENTECH Energiteknik AB
- 25 Epiroc Drills AB
- 26 Flightradar24 AB
- 27 Forsway Scandinavia AB
- 28 Fourth State Systems AB
- 29 Frontgrade Gaisler AB
- 30 Fureho AB
- 31 G-4Space AB
- 32 Gapwaves AB
- 33 Geoanalysis Sweden AB
- 34 Geografiska Informationsbyrån i Stockholm AB
- 35 GKN Aerospace Sweden AB



- 36 Gomspace Sweden AB
- 37 Gotmic AB
- 38 GreenEmissions 44 AB
- 39 Gutec AB
- 40 Halespace AB
- 41 Hydromars AB
- 42 I-CONIC Vision AB
- 43 Ignitia AB
- 44 Imego
- 45 Imsys AB
- 46 Instrument Control Sweden AB
- 47 International Space Asset Acceleration Company AB
- 48 IRnova AB
- 49 ISAR Aerospace Sweden AB
- 50 Jirotext Furudahlsgruppen AB
- 51 KebNi AB
- 52 Luma Metall AB
- 53 M A Kapslingsteknik AB
- 54 Mantis Photonics AB
- 55 Marine Planting International AB
- 56 Maxar International Sweden AB
- 57 Metria AB
- 58 MinFarm Bia AB
- 59 Modelon AB
- 60 Monava AB
- 61 Mooringo AB
- 62 Mycorena AB
- 63 N66 Connect AB
- 64 Nanovac AB
- 65 Norbite AB
- 66 Nordic Microavionics AB
- 67 Northern Waves AB
- 68 OHB Sweden AB
- 69 Omnisys Instruments Aktiebolag
- 70 Ovzon AB (Publ)
- 71 Ovzon Sweden AB
- 72 Palantir AB
- 73 PandionAI AB



- 74 Parces Spaceflight AB
- 75 PASQ Space Qualification AB
- 76 Pileus Scandinavia AB
- 77 Porkchop AB
- 78 Procada AB
- 79 Prototyp Stockholm AB
- 80 Pythomspace AB
- 81 Qamcom Research And Technology AB
- 82 QuestTek Europe AB
- 83 RadChat AB
- 84 Rapidity AB
- 85 Remos Space Systems AB
- 86 ReQuTech AB
- 87 Rise Ivf AB
- 88 Rohde & Schwarz Sweden AB
- 89 Saab Surveillance Systems AB
- 90 Satcube AB
- 91 Ses Astra AB
- 92 Sivers Wireless AB
- 93 Skanatek AB
- 94 Spacemetric AB
- 95 Space Science Sweden AB
- 96 Special Space Service AB
- 97 Spectrogon AB
- 98 Svenska Rymdaktiebolaget
- 99 Sweco AB
- 100 Swedish Microwave AB
- 101 SweGaN AB
- 102 Swerim AB
- 103 TeraSi AB
- 104 Termisk systemteknik AB
- 105 The Code Company AB
- 106 Timezyx AB
- 107 Tooltec Trestad AB
- 108 Umbilical Design AB
- 109 Unibap AB
- 110 Varnish Software AB
- 111 Vimotek AB



- 112 Vinterstellar AB
- 113 V-kvadrat AB
- 114 Vultus AB
- 115 Wasa Millimeter Wave AB
- 116 Winter Way AB
- 117 Xspectre AB
- 118 Östling Märksystem AB