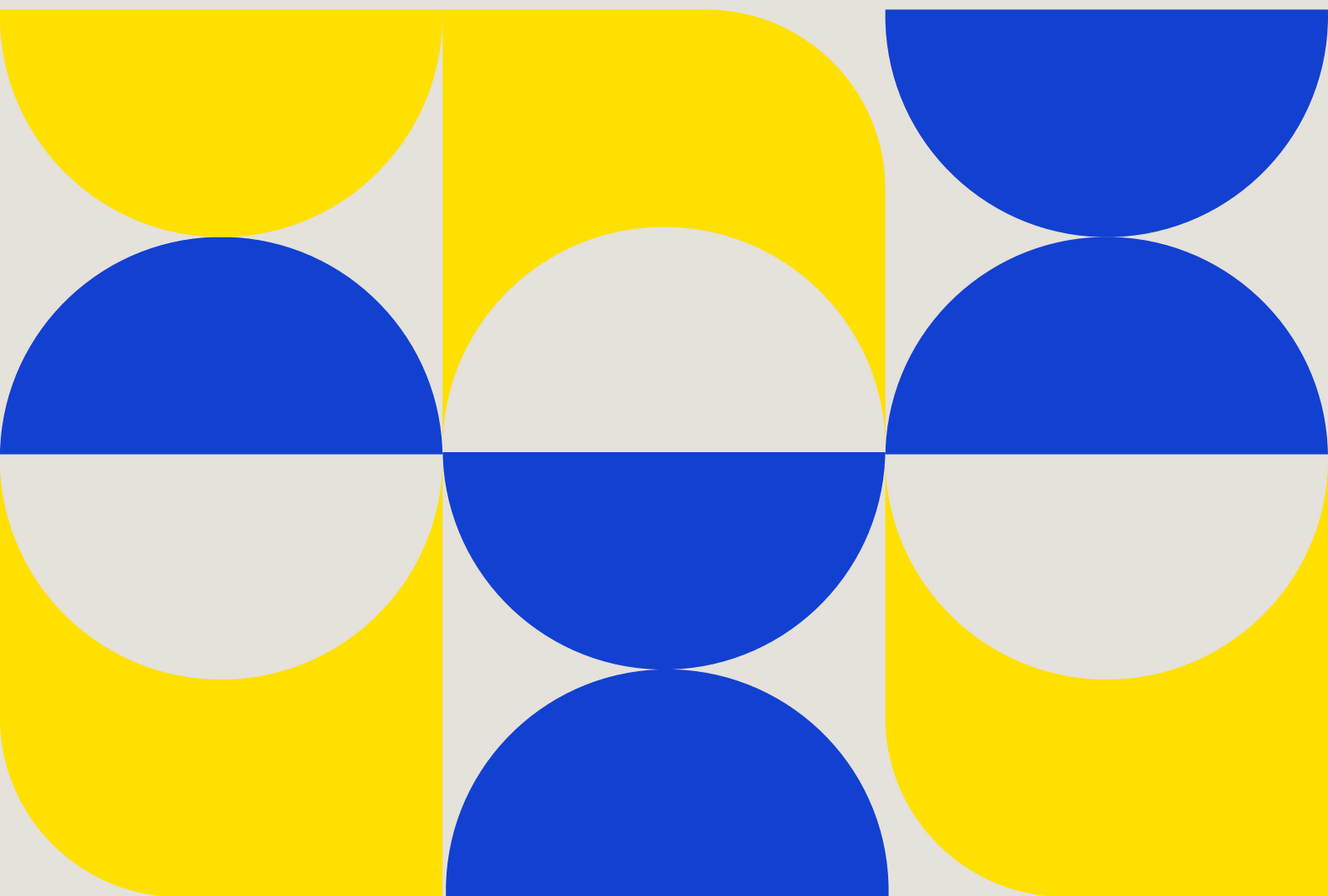


Forskning och innovation för ett hållbart och säkert samhälle

Gemensamt underlag till regeringens forsknings- och innovationspolitik från Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova



Forskning och innovation för ett hållbart och säkert samhälle

Gemensamt underlag till regeringens forsknings-
och innovationspolitik från Energimyndigheten,
Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet
och Vinnova

Dnr 3.1-2023-05586
ISBN 978-91-89845-05-3

Swedish Research Council
Vetenskapsrådet
Box 1035
SE-101 38 Stockholm, Sweden

Innehållsförteckning

Förord	5
Sammanfattning	6
Summary	8
1 Inledning	10
Omvärldsanalys	10
Strategiska satsningar i samverkan	12
Accelerationsområden för Sverige.....	13
God hälsa och life science	13
Framtidssäkrat samhälle	14
Nationell säkerhet	15
Klimatomställning	15
2 Forskning och innovation är en drivkraft för ett hållbart och säkert samhälle	17
Strategisk inriktning 1. Stärka förutsättningarna för banbrytande forskning och innovation genom kraftfulla satsningar som främjar excellens och nyttiggörande, stärker näringslivets konkurrenskraft och bidrar till att lösa samhällsutmaningarna	18
Strategisk inriktning 2. Stärka lärosätenas strategiska förmåga till prioritering för att främja uppbyggnaden av starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer	21
3 Insatser för ett effektivare forsknings- och innovationssystem	23
Strategisk inriktning 3. Stärka lärosätenas förmåga att attrahera och behålla framgångsrika forskare	24
Strategisk inriktning 4. Stärka forskningens kvalitet och relevans samt främja nyttiggörande och innovation genom ökad samverkan mellan forskare och omgivande samhälle	26
Strategisk inriktning 5. Accelerera övergången till ett öppet vetenskapssystem för att öka spridning av forskningsresultat, främja nyttiggörande och höja forskningens kvalitet.....	27
Strategisk inriktning 6: Stärka utvecklingen av säkra och resurseffektiva stödsystem för ansökan, uppföljning, utvärdering och analys av statligt finansierad forskning och innovation	30
4 Främja internationellt och europeiskt forsknings- och innovationssamarbete	32
Strategisk inriktning 7. Öka det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken samt stärka svensk forskning och innovation genom kraftfulla satsningar och ökade synergier mellan nationella satsningar och satsningar på europeisk nivå	34
Strategisk inriktning 8. Stärka svensk forskning och innovation genom internationella samarbeten utanför Europa	40

5	Forsknings- och innovationsinfrastruktur för excellens, konkurrenskraft och innovation.....	42
	Strategisk inriktning 9. Säkra Sveriges position som ledande forsknings- och innovationsland genom kraftfulla satsningar på forsknings- och innovationsinfrastruktur av nationellt intresse.....	44
	Strategisk inriktning 10. Stärka svensk forskning och innovation genom att möta forskningens och näringslivets behov av lagring, överföring, beräkningar och analys av stora datamängder	47
	Strategisk inriktning 11. Stärka Sveriges position som en framträdande rymdnation med en stark medverkan i europeiska rymdprogram.....	49
	Referenser.....	51

Förord

Här presenterar vi – Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova tillsammans – de strategiska inriktningar och riktade insatser som vi gemensamt står bakom och som krävs för att stärka det svenska forsknings- och innovationssystemet. Rapporten är ett svar på regeringens uppdrag U2023/01317 att utifrån våra respektive ansvarsområden gemensamt göra en analys och lämna rekommendationer som kan bidra till regeringens forsknings- och innovationspolitik. Våra egna respektive inspel kompletterar detta gemensamma inspel och bryter ner insatserna i mer riktade förslag. Vi har identifierat elva strategiska inriktningar där insatser krävs för att stärka och utveckla det svenska forsknings- och innovationssystemet och vi har samlat dem i fyra kapitel:

- Forskning och innovation är en drivkraft för ett hållbart och säkert samhälle
- Insatser för ett effektivare forsknings- och innovationssystem
- Främja internationellt och europeiskt forsknings- och innovationssamarbete
- Forsknings- och innovationsinfrastruktur för excellens, konkurrenskraft och innovation

Vi rekommenderar också kraftsamling kring fyra accelerationsområden som är avgörande för Sveriges utveckling mot ett hållbart och säkert samhälle: god hälsa och life science, framtidssäkrat samhälle, nationell säkerhet, samt klimatomställning. Rapporten har tagits fram av myndigheterna tillsammans, med Vetenskapsrådet som samordnande myndighet. Den baseras på diskussioner mellan myndigheternas generaldirektörer, samt på ett stort antal analyser, rapporter och utvärderingar samt dialoger med aktörer i forsknings- och innovationssystemet. Med de förändringar som föreslås i rapporten kan svensk forskning och innovation utvecklas mot högre kvalitet och ökad internationalisering som främjar ett hållbart och säkert samhälle.

Stockholm, 30 oktober 2023

Robert Andrén
Generaldirektör
Energimyndigheten

Anna Rathsman
Generaldirektör
Rymdstyrelsen

Johan Kuylenstierna
Generaldirektör
Formas

Darja Isaksson
Generaldirektör
Verket för innovationssystem

Jonas Björck
Generaldirektör
Forte

Katarina Bjelke
Generaldirektör
Vetenskapsrådet

Sammanfattning

I en globalt utmanande tid står Sverige, liksom resten av världen, inför komplexa och akuta samhällsutmaningar och en avsevärt hårdnande konkurrens som fundamentalt påverkar samhällets utveckling och hotar förutsättningarna för hållbar utveckling, tillväxt och välfärd. Forskning och innovation driver utvecklingen mot ett säkert och hållbart samhälle, är avgörande för näringslivets konkurrenskraft och är en nödvändig förutsättning för att hantera stora samhällsutmaningar. Ett utökat samarbete mellan lärosäten, forskningsinstitut, näringsliv, offentlig sektor och civilsamhälle är nödvändigt för att Sverige ska kunna möta de samhällsutmaningar vi står inför.

För att nå det forskningspolitiska målet krävs kraftigt ökade investeringar i forskning och innovation så att Sveriges ställning som ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer med excellent och internationellt ledande forskning och innovation kan stärkas.

För att Sverige ska uppfylla målet och ha förmågan att utveckla samhället och välfärden, samt för att säkerställa att Sveriges investeringar i forskning och innovation är konkurrenskraftiga bör staten kraftfullt öka investeringarna i FoU och ha en målsättning på 1,2 procent av BNP. Utöver ökade investeringar krävs också systemförändrande insatser för att skapa förutsättningar för excellent forskning, internationalisering och innovation. En förstärkning av basanslaget till lärosäten, fördelat enligt en ny resursfördelningsmodell, är centralt för att skapa dessa förutsättningar.

I de beräkningar vi gjort så bör forskningsfinansiärernas gemensamma budgetar öka med 9,7 miljarder kronor fram till och med 2028 utifrån äskanden i respektive finansiärs egna inspel. Dessa medel ska fördelas mellan olika enskilda och gemensamma finansieringsverktyg och investeringar såsom till exempel: forskarinitierade forskning, excellenssatsningar, kompetenssatsningar, nationella forskningsprogram, Impact Innovation, teknik- och systemdemonstratorer, forskningsinfrastruktur, teknikinfrastruktur samt internationella kraftsamlingar.

För att ytterligare stärka svensk forskning och innovation är vår bedömning att det behövs särskild kraftsamling inom fyra accelerationsområden: god hälsa och life science, framtidssäkrat samhälle, nationell säkerhet samt klimatomställning. Accelerationsområdena svarar mot starka behov i samhället av en accelererad utveckling och omfattar teman där svensk forskning och innovation har potential att bli världsledande.

Vi avser att gemensamt rapportera till regeringskansliet om utvecklingen inom dessa fyra accelerationsområden och även inkludera en omvärldsanalys för att möjliggöra en strategiskt proaktiv forsknings- och innovationspolitik.

För att tillgodose samhällets behov av forskningsbaserad kunskap och innovation för att möta stora och komplexa samhällsutmaningar och accelerera samhällsomställningen förordar vi elva strategiska inriktningar med riktade insatser för en effektiv och kraftfull forsknings- och innovationspolitik. Vi presenterar i den här rapporten vår syn på vilka förändringar som behövs för att främja excellent forskning, internationalisering och innovation i Sverige. Våra rekommenderade insatser är samlade under fyra kapitel:

Forskning och innovation är en drivkraft för ett hållbart och säkert samhälle

Strategiska inriktningar:

- Stärka förutsättningarna för banbrytande forskning och innovation genom kraftfulla satsningar som främjar excellens och nyttiggörande, stärker näringslivets konkurrenskraft och bidrar till att lösa samhällsutmaningarna.
- Stärka lärosätenas strategiska förmåga till prioritering för att främja uppbyggnaden av starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer.

Insatser för ett effektivare forsknings- och innovationssystem

Strategiska inriktningar:

- Stärka lärosätenas förmåga att attrahera och behålla framgångsrika forskare.
- Stärka forskningens kvalitet och relevans samt främja nyttiggörande och innovation genom ökad samverkan mellan forskare och omgivande samhälle.
- Accelerera övergången till ett öppet vetenskapssystem för att öka spridningen av forskningsresultat, främja nyttiggörande och höja forskningens kvalitet.
- Stärka utvecklingen av säkra och resurseffektiva stödsystem för ansökan, uppföljning, utvärdering och analys av statligt finansierad forskning och innovation.

Främja internationellt och europeiskt forsknings- och innovationssamarbete

Strategiska inriktningar:

- Öka det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken samt stärka svensk forskning och innovation genom kraftfulla satsningar och ökade synergier mellan nationella satsningar och satsningar på europeisk nivå.
- Stärka svensk forskning och innovation genom internationella samarbeten utanför Europa.

Forsknings- och innovationsinfrastruktur för excellens, konkurrenskraft och innovation

Strategiska inriktningar:

- Säkra Sveriges position som ledande forsknings- och innovationsland genom kraftfulla satsningar på forsknings- och innovationsinfrastruktur av nationellt intresse.
- Stärka svensk forskning och innovation genom att möta forskningens och näringslivets behov av lagring, överföring, beräkningar och analys av stora datamängder.
- Stärka Sveriges position som en framträdande rymdnation med en stark medverkan i europeiska rymdprogram.

Summary

At a globally challenging time, Sweden, like the rest of the world, faces complex and urgent societal challenges and significantly tougher competition which has a fundamental impact on societal development and threatens the preconditions for sustainable development, growth and wellbeing. Research and innovation are paramount to the development towards a secure and sustainable society, crucial for the competitiveness of industry, and necessary preconditions for managing major societal challenges. Increased collaboration between higher education institutions, research institutes, industry, public sector, and civil society is necessary to enable Sweden to address the societal challenges we are facing. To achieve the research policy objective, we need substantially increased investment in research and innovation, so that Sweden's position as one of the world's foremost research and innovation nations, with excellent and internationally leading research, can be strengthened. In order for Sweden to meet the objective and have the ability to develop Swedish society and welfare, and to ensure that Sweden's investments in research and innovation are competitive, the government should significantly increase investments in R&D and have a target of 1.2 percent of GDP. In addition to increased investments, we also need systemic change interventions to create the preconditions for excellent research, internationalisation and innovation. A strengthening of direct government funding to higher education institutions, distributed according to a new resource allocation model, is central to creating these conditions.

In our calculations, the joint budgets of the research funding bodies should increase by SEK 9.7 billion up to and including 2028 based on requests in each funding body's own input. These funds should be distributed between various individual and joint funding tools and investments, such as: researcher-initiated research, excellence initiatives, competence initiatives, national research programs, Impact Innovation, technology and system demonstrators, research infrastructure, technology infrastructure and international collaborations.

To further strengthen Swedish research and innovation, it is our opinion that a special effort is needed in four acceleration areas: good health and life science, a future-proofed society, national security, and climate change. The acceleration areas respond to strong societal needs for accelerated development, and they include areas where Swedish research and innovation have the potential to be world-leading.

We intend to report jointly to the Government Offices on developments in these four acceleration areas, and also include an updated analysis to enable a strategically pro-active research and innovation policy.

To satisfy society's need of research-based knowledge and innovation to address major and complex societal challenges and accelerate societal transition, we recommend eleven strategic directions with recommended initiatives for an

effective and powerful research and innovation policy. In this report, we present our view of the changes that are needed to promote excellent research, internationalisation, and innovation in Sweden. Our recommended initiatives are collected under four headings:

Research and innovation are drivers for a sustainable and secure society

Strategic directions:

- Improve the preconditions for ground-breaking research and innovation through powerful initiatives that promote excellence and utilisation, strengthen business competitiveness, and contribute to solving societal challenges.
- Strengthen the higher education institutions' strategic ability to prioritise to promote the build-up of strong, integrated research and innovation environments.

Initiatives for a more effective research and innovation system

Strategic directions:

- Increase the higher education institutions' ability to attract and retain successful researchers.
- Improve the quality and relevance of research and promote utilisation and innovation through increased interaction between researchers and the surrounding society.
- Accelerate the transition to open science to increase the dissemination of research results, promote utilisation, and increase the quality of research.
- Strengthen the development of secure and resource-efficient support systems for application, monitoring, evaluation and analysis of publicly funded research and innovation.

Promote international and European research and innovation collaboration

Strategic directions:

- Increase Sweden's influence on the European research and innovation policies, and strengthen Swedish research and innovation through powerful initiatives and increased synergies between national initiatives and initiatives at a European level.
- Strengthen Swedish research and innovation through international collaboration outside Europe.

Research and innovation infrastructure for excellence, competitiveness and innovation

Strategic directions:

- Safeguard Sweden's position as a leading research and innovation nation through heavy investment in research and innovation infrastructure of national interest.
- Strengthen Swedish research and innovation by meeting the needs of research and industry for storage, transfer, computation and analysis of large data sets.
- Strengthen Sweden's position as a leading space nation with a strong participation in the European space programmes.

1 Inledning

Forskning och innovation driver samhällsutvecklingen, är avgörande för näringslivets konkurrenskraft och är en nödvändig förutsättning för att hantera stora samhällsutmaningar. Investeringar i forskning och innovation är därför avgörande för de samhällsomställningar som krävs för hållbar utveckling, säkerhet, konkurrenskraft och välfärd.

Omvärldsanalys

Forskning och innovation är av fundamental betydelse för samhällets utveckling inom alla samhällsområden. Det är även av stor betydelse för kvaliteten i den högre utbildningen, som förser samhälle och näringsliv med högutbildad arbetskraft, något som är avgörande i en global ekonomi där tillgång till kompetens är en grundförutsättning för företags konkurrenskraft och för var företag väljer att investera i forskning och innovation. Det är även av stor betydelse för kvaliteten i offentlig verksamhet. Forskning och ett vetenskapligt angreppssätt är en grundförutsättning för en kunskapsbaserad utveckling av demokrati, välfärd, näringsliv och samhället i sin helhet.

De senaste årens utveckling har tydligt visat hur viktigt det är att ha forskningsbaserad kunskap och kompetens på plats när samhällskriser inträffar. Forskning och innovation är till sin natur långsiktig, och kan inte startas från noll när ett problem eller en kris infinner sig, oavsett om det gäller vetenskapliga genombrott eller innovationer i näringsliv och samhälle. Långsiktig finansiering i ett väl fungerande forsknings- och innovationssystem gör det möjligt att möta framtida utmaningar och undvika stora samhällskostnader. Att prioritera forskning och innovation är att prioritera framtiden.

Globala och ömsesidigt förstärkande samhällsutmaningar påverkar på fundamentala sätt samhällets utveckling och hotar förutsättningarna för hållbar utveckling, tillväxt och välfärd i Sverige, liksom i andra länder. World Economic Forums rapport över globala risker på kort och lång sikt fokuserar på geopolitiska konflikter, cyberhot och brottslighet, naturkatastrofer och extremväder, klimatförändringar, otillräckliga naturresurser, storskaliga miljöproblem, inflation, polarisering och växande sociala spänningar samt storskalig migration.¹ I rapporten lyfts särskilt att de långsiktiga utmaningarna handlar om samspelet mellan dessa olika områden, och hur samhället klarar att möta dem utifrån ett helhetsperspektiv. Internationella fredsforskningsinstitutet SIPRI:s senaste rapporter noterar kraftigt ökade globala militärutgifter och ökad kärnvapenupprustning som en följd av ökade geopolitiska spänningar och krig.² OECD konstaterar i Science Technology and Innovation Outlook 2023 att en

¹ World Economic Forum (2023). The global risks report, 18th edition. Insight report.

² Stockholm International Peace Research Institute (2023). SIPRI Yearbook 2023. Armaments, disarmament and international security

strategiskt och kraftfull forsknings- och innovationspolitik baserad på systemperspektiv är avgörande för hållbar utveckling, konkurrenskraft, säkerhet och resiliens i den nya världsordning som nu utvecklas.³

Geopolitiska spänningar, krig och kraftfulla insatser för så kallad strategisk autonomi är stora utmaningar för små länder som Sverige som är starkt beroende av öppen handel, fri rörlighet och internationell samverkan. Öppenhet och transparens, med hänsyn tagen till säkerhet, integritet och noggranna etiska överväganden, är av stor betydelse för spridning och nyttiggörande av kunskap mellan aktörer i forsknings- och innovationssystemet. Samtidigt är många av de utmaningar vi står inför globala och kunskap, kompetens och teknologier är strategiska tillgångar i geopolitisk konkurrens. Detta utmanar grundläggande principer om öppenhet och transparens samt ställer väsentligt större krav på medvetenhet och omvärldsanalys i internationell samverkan.

Sveriges framtida konkurrenskraft och förmåga att på hållbara sätt lösa och hantera stora samhällsutmaningar kommer i stor utsträckning att avgöras av förmågan till excellent forskning, innovation och internationella samarbeten. Sveriges konkurrenskraft samt teknologiska och kompetensmässiga självständighet förutsätter att Sverige ligger i framkant inom viktiga forskningsområden och nyckelteknologier. Detta är också avgörande för Sveriges internationella attraktionskraft för kunskapsintensiva investeringar och för att kunna rekrytera internationellt ledande kompetens.

Ökade investeringar för excellens, internationalisering och innovation

Investeringar i forskning, utveckling och innovation är avgörande för näringslivets konkurrenskraft, samhällets klimatomställning, hållbar digital omställning och välfärdens utveckling. Sverige har länge varit en av världsledarna i fråga om forsknings- och utvecklingsinvesteringar (FoU-investeringar), men statens FoU-investeringar ligger inte längre i den internationella toppen. Samtidigt görs mycket omfattande statliga satsningar på FoU i andra länder.⁴ Motiven för satsningarna är att öka konkurrenskraften, accelerera klimatomställningen, stärka nationell säkerhet och teknologiskt oberoende samt att attrahera investeringar och kompetens. Flera länders statliga FoU-investeringar kommer nu att överskrida 1 procent av BNP. Kraftfulla satsningar av detta slag stimulerar också ökade FoU-investeringar från näringslivet.⁵

Ökade investeringar i forskning och innovation är nödvändiga för att Sverige ska stärka sin ställning som ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer med excellent och internationellt ledande forskning och

³ OECD (2023). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption, OECD Publishing, Paris.

⁴ OECD (2023). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption, OECD Publishing, Paris

⁵ Vetenskapsrådet (2022). Företagen som finansierer och utförare i det svenska forskningssystemet

innovation i en global utveckling som drivs av snabbt växande komplexa samhällsutmaningar och avsevärt hårdnande konkurrens.

Målmedvetna och kraftfulla satsningar på forskning, innovation och internationalisering bör därför prioriteras. Ett effektivt samspel mellan olika finansieringsverktyg är centralt för att de statliga satsningar som görs på forskning och innovation ska ge förväntade resultat. Det krävs en kombination av breda, öppna utlysningar och riktade satsningar för att möta samhällsutmaningarna och stärka Sverige som forsknings- och innovationsnation. Det behövs också strategiska satsningar i samverkan för att öka excellens, innovation och internationalisering.

Strategiska satsningar i samverkan

Accelererad utveckling kräver målmedvetna satsningar på forskning och innovation i samspel med näringsliv och omgivande samhälle. Förutsättningarna för detta skapas genom ett effektivt samspel mellan breda, öppna utlysningar, mer strategiska riktade satsningar, internationella samarbeten och en ändamålsenlig hantering av forskningsinfrastruktur. Ökade investeringar möjliggör utveckling och förstärkning av internationellt starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer och kräver en effektiv samverkan mellan statliga forskningsfinansiärer, andra myndigheter, lärosäten, samt privata finansiärer av forskning och innovation.

Under flera års tid har Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova byggt upp och utvecklat sina instrument och processer för finansiering av forskning och innovation, genom strategiskt och operativt samarbete samt gemensamt lärande. Samverkan och dialog mellan myndigheterna skapar en nationell överblick över forsknings- och innovationssystemet och underlättar samarbeten mellan forskare, forskningsaktörer, näringslivet, regioner, kommuner och andra samhällsaktörer.

Det behövs en bred repertoar av stödformer och verktyg för att främja både banbrytande forskning i internationellt starka miljöer och en snabbare och mer effektiv omsättning av kunskap till innovationer i näringsliv och offentlig verksamhet. De statliga forskningsfinansiärerna bidrar utifrån sina respektive uppdrag till att höja kvaliteten och relevansen i svensk forskning och innovation, genom utlysningar där ansökningar bedöms av externa sakkunniga i rigorösa processer. Ansökningar bedöms i konkurrens utifrån tydliga kriterier och med transparent hantering av jäv. Detta system borgar för att forskning av hög kvalitet för olika ändamål erhåller finansiering, oavsett vid vilket lärosäte den bedrivs eller vilka forsknings- och innovationsområden som berörs. Centralt i forskningsfinansiärernas arbete är också målet att främja jämställdhet vid fördelning av forsknings- och innovationsmedel så att alla, oberoende av kön, ges lika möjligheter att beviljas finansiering. Vidare har forskningsfinansiärerna en viktig roll att spela för att forskningsbaserad kunskap kommer till nytta.

Accelerationsområden för Sverige

Svensk konkurrenskraft och hållbar utveckling förutsätter att Sverige accelererar utvecklingen av banbrytande forskning och innovation inom områden där Sverige har potential att vara internationellt ledande och som har stor potential för svensk konkurrenskraft och en hållbar samhällsutveckling. Det förutsätter kraftfulla investeringar i forskning och innovation, målmedvetna strategiska prioriteringar och effektiva synergier mellan olika satsningar och olika delar av forsknings- och innovationssystemet.

Satsningar inom accelerationsområdena bör utformas så att utveckling av forskning och innovation accelereras och så att effektiva synergier genereras mellan insatser från olika myndigheter, företag, lärosäten och forskningsinstitut. Breda öppna utlysningar behöver kombineras med strategiska riktade satsningar, och för att åstadkomma acceleration behöver internationella samarbeten främjas och forskares och näringslivets tillgång till infrastruktur för forskning och innovation behöver säkras.

Baserat på en gemensam omvärldsanalys har vi identifierat fyra accelerationsområden där Sverige har särskilt stor potential att vara internationellt ledande och där det finns stora möjligheter att generera konkurrenskraft och hållbar samhällsutveckling i Sverige. För att ytterligare stärka Sverige är vår bedömning att det behövs en särskild kraftsamling på forskning och innovation för att accelerera utvecklingen inom områdena god hälsa och life science, framtidssäkrat samhälle, nationell säkerhet samt klimatomställning.

Sveriges förutsättningar att möta samhällsutmaningar för hållbar utveckling, säkerhet, konkurrenskraft och välfärd förutsätter en accelererad utveckling inom forskning och innovation för dessa områden. Den statliga myndighetssamverkan som utvecklats de senaste decennierna har stor potential att genom stöd till banbrytande forskning och innovation åstadkomma den acceleration som behövs och som är nödvändig för att Sverige ska nå sitt forskningspolitiska mål.

Vi avser att gemensamt rapportera till regeringskansliet om utvecklingen inom dessa fyra accelerationsområden och även inkludera en omvärldsanalys för att möjliggöra en strategiskt proaktiv forsknings- och innovationspolitik.

God hälsa och life science

Sverige är en kunskapsnation som under lång tid har investerat i forskning och innovation inom life science, jämlik hälsa och sjukvård. De senaste årens framsteg inom hälsa och life science ger unika förutsättningar för att effektivisera vård och omsorg, att tidigt upptäcka och förebygga ohälsa, samt att behandla sjukdom. Det har förbättrat hälsan i befolkningen, utvecklat vården och gynnat vårt ekonomiska välstånd. Life science är en av Sveriges viktigaste näringsgrenar, svarar för en betydande del av Sveriges export och anställer ett stort antal högutbildade individer. Området är också av stor betydelse för svensk tillväxt samt för Sveriges roll som ett ledande forsknings- och innovationsland.

Sverige har också höga ambitioner när det gäller befolkningens hälsa och välfärd, vilket speglas i det nationella folkhälsopolitiska målet att skapa samhälleliga förutsättningar för en god och jämlik hälsa i hela befolkningen och sluta de påverkbara hälsoklyftorna inom en generation.⁶ Trots detta är den ojämlika hälsan en långvarig utmaning som inte har förbättrats. Andra stora och kvarstående utmaningar är ohälsa kopplad till bristande arbetsmiljö, psykisk ohälsa inte minst bland unga samt åldrandets hälsa och livsvillkor.

Sverige ligger i framkant när det gäller forskning och innovation inom hälsa och life science och har potential att positionera sig som en internationell testmarknad med spetskompetens och viktig infrastruktur som kan attrahera nya investeringar. För detta krävs forskning, innovation, testning och implementering av tekniker inom hälsa och life science som gör det möjligt för svenska forskare att befinna sig i forskningens absoluta framkant. Vi behöver därför göra det möjligt att införa innovativa arbetssätt, ny teknik och behandlingar för ökad effektivitet och kvalitet inom området.

För att klara av de utmaningar som samhället står inför krävs mer kunskap om såväl hälsorisker som de stora sjukdomarna, samt om hur kunskaper kan översättas till effektiva förebyggande och botande insatser. I samverkan mellan universitet och högskolor, näringsliv och offentlig sektor kan vi kraftsamla för fortsatta framsteg inom hälsa och life science, något som är en viktig del i Sveriges life science-strategi.⁷

Framtidssäkrat samhälle

I en föränderlig värld med kända och okända framtida utmaningar står vi inför kriser som på kort och lång sikt utmanar det demokratiska samhällets resiliens och robusthet, såsom geopolitiska konflikter, cyberhot, brottslighet, ökande sociala spänningar samt effekter av klimatförändringarna. I Sverige utmanar även den demografiska utvecklingen, med en åldrande befolkning och minskande barnafödande, hållbarheten i välfärdssystemen. Genom att skapa beredskap för att snabbt kunna anpassa sig i kriser kan samhället fortsätta att fungera utan alltför omfattande eller allvarliga avbrott eller störningar. Här spelar forskning och innovationer en avgörande roll.

För att framtidssäkra samhället behöver vi utveckla vår förmåga att kunna anpassa försörjningen av livsmedel, vatten, energi och naturresurser. Vi behöver även utveckla kunskap och nya lösningar för samhällsinfrastruktur, sjukvård, omsorg, utbildning och hur vi kan motverka utanförskap och brottslighet. Det förutsätter ökad förmåga att förutse och förstå de hot och risker som finns samt de drivkrafter som kan generera olika kriser. Här kan exempelvis rymdsystem användas för att överblicka en del av de hot och risker vi står inför kopplade till bland annat klimatomställningen och ge underlag om anpassningsbehov.

Ett framtidssäkrat samhälle förutsätter ett demokratiskt och inkluderande samhälle. I tider med stora samhällsförändringar ställs stora krav på

⁶ Regeringens proposition 2017/18:249. God och jämlik hälsa – en utvecklad folkhälsopolitik.

⁷ Regeringen (2019). En nationell strategi för life science.

förnyelseförmåga i de demokratiska institutionerna och offentlig verksamhet. Att utifrån kunskap investera i rätt förebyggande åtgärder och utveckling är ur ett samhällsperspektiv som regel mindre kostsamt än akut krishantering.

Nationell säkerhet

Det senaste decenniet har auktoritära krafter vuxit sig allt mäktigare och utmanar nu den öppna, liberala världsordning som vuxit fram sedan kalla krigets slut. Den framväxande globala maktkampen karaktäriseras av en accelererande teknikkapplöpning, där allt fler nivåer av forskning och innovation blir strategiska frågor om nationell säkerhet. Utvecklingen av nyckelteknologier spelar en kritisk roll för att värna en öppen demokratisk samhällsordning.

För ökad nationell säkerhet och konkurrenskraft är utveckling av produkter och teknologier som kan användas för både civila och militära ändamål (dual use) viktiga. Avancerade teknologier som utvecklats civilt men som också utgör byggstenar för militära applikationer blir i dag alltmer strategiskt viktiga och skyddsvärda. Det är avgörande att vi i det här sammanhanget tillvaratar och utvecklar svensk kompetens inom nyckelteknologier som exempelvis artificiell intelligens, kvantteknik, rymdlägesbild och cybersäkerhet.

Satsningar inom området tar avstamp i samverkan mellan civil-, försvars- och rymdindustri samt i färdplanen för kritisk teknik inom säkerhet och försvar och växlas upp inom ramen för till exempel European Defence Fund och European Innovation Council, genom NATO, genom relevanta program inom Europeiska rymdorganisationen ESA eller i EU:s rymdprogram.⁸

Klimatomställning

Stigande halter av växthusgaser i atmosfären har lett till högre global medeltemperatur, förändrade nederbördsmonster, glaciäravsmältning, havsnivåhöjning och extremväder. De globala utsläppen måste snabbt vända nedåt för att vi ska kunna undvika ännu mer omfattande negativa konsekvenser. Forskning och innovation behövs inom teknik, policy, regelverk, affärsmodeller samt kring målkonflikter och beteenden. Klimatomställningen förutsätter att energisektorn globalt ställer om till fossilfritt och att elektrifieringen av industri- och transportsektorn accelererar, med ett kraftigt ökat behov av elektricitet som följd. Klimatpolitiska rådet pekade i sin rapport 2022 på fyra nyckelområden för klimatomställningen; 1) effektivare energi- och resursanvändning 2) fossilfri elektrifiering, 3) biomassa från skogs- och jordbruk och 4) upptag och lagring av koldioxid.⁹ EU har antagit den gröna given som tillsammans med EU:s klimatlagstiftning ska integreras i alla politikområden.

Sveriges framtida konkurrenskraft kommer i stor utsträckning att avgöras av vår förmåga till forskning och innovation för de snabbt växande marknaderna för varor, tjänster och värdekedjor med väsentligt bättre klimatprestanda än existerande lösningar. Den globala efterfrågan på lösningar för

⁸ European Commission (2022). Roadmap on critical technologies for security and defence.

⁹ Klimatpolitiska rådet (2022). Årsrapport 2022. Rapport 2022:5

klimateomställningen är en drivkraft för forskning, innovation och konkurrenskraft. Omställningen till klimatneutrala och hållbara städer kräver samarbete på alla nivåer i samhället: mellan företag, offentlig sektor, politiker och medborgare. Samtidigt behöver åtgärder vidtas för klimatanpassning av samhällen och det finns ett ökat behov av uppföljning och modellering av klimatdata för att kunna planera och följa utvecklingen, där data från satellitsystem spelar en central roll.

2 Forskning och innovation är en drivkraft för ett hållbart och säkert samhälle

I en globalt utmanande tid står Sverige, liksom resten av världen inför komplexa och akuta samhällsutmaningar som fundamentalt påverkar samhällets utveckling och hotar förutsättningarna för hållbar utveckling, tillväxt och välfärd. Genom investeringar i forskning och innovation kan Sverige stärka sin ställning som ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer, där högkvalitativ forskning, högre utbildning och innovation ger förutsättningar för ett säkert samhälle, välfärd och näringslivets konkurrenskraft samt svarar mot de samhällsutmaningar vi står inför, både i Sverige och globalt.

Långsiktiga satsningar på starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer ger goda förutsättningar till excellent, nyskapande forskning med potential att skapa banbrytande resultat till nytta för samhället. När forskning och innovation bedrivs i väl fungerande, starka och integrerade miljöer skapas stora mervärden. Forskarsamhället ges möjlighet att formera sig i tvärvetenskapliga och nydanande former i nära samverkan med näringsliv och omgivande samhälle. Kreativa samarbeten i nya konstellationer väcker nya forskningsfrågor och angreppssätt, vilket i kombination med ett ökat risktagande och höga ambitioner ger goda förutsättningar för excellens och nyttiggörande. Starka och integrerade forsknings- och innovationsmiljöerna gör också Sverige attraktivt för internationella samarbeten samt bidrar till att attrahera internationell spetskompetens vilket gynnar såväl lärosäten som näringsliv.

Att skapa starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer som främja kreativitet och risktagande är nödvändigt för förnyelse och för att Sverige ska uppnå det forskningspolitiska målet. För detta krävs långsiktiga satsningar där forskningsfinansiärerna gör återkommande utlysningar av medel inom samma programform. Detta ger tydliga incitament till lärosäten att investera i starka forsknings- och innovationssamarbeten. Långsiktigheten ökar också möjligheterna att få till stånd effektiva uppföljnings- och utvärderingsramverk som kan säkerställa och driva kvalitetsutveckling och nyttiggörande. För att de starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöerna ska kunna uppnå en sådan kvalitet och omfattning att det kan bidra till internationell synlighet och attraktivitet och stärka Sverige som forsknings- och innovationsnation krävs kraftfulla satsningar och ökad samverkan mellan lärosäten, forskningsfinansiärer och omgivande samhälle.

Vi föreslår därför ökade investeringar i forskning och innovation från staten samt ökad långsiktighet och stabilitet i förutsättningarna för finansieringen. Ett utökat samarbete mellan lärosäten, forskningsinstitut, näringsliv, offentlig sektor och civilsamhälle är nödvändigt för att Sverige ska kunna möta de samhällsutmaningar vi står inför. För att tillgodose samhällets behov av forskningsbaserad kunskap och lösningar för att möta stora och komplexa

samhällsutmaningar samt för att accelerera samhällsomställningen rekommenderar vi följande strategiska inriktningar:

Strategiska inriktningar

1. Stärka förutsättningarna för banbrytande forskning och innovation genom kraftfulla satsningar som främjar excellens och nyttiggörande, stärker näringslivets konkurrenskraft och bidrar till att lösa samhällsutmaningarna.
2. Stärka lärosätenas strategiska förmåga till prioritering för att främja uppbyggnaden av starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer.

Tydliga och långsiktiga spelregler samt förutsägbarhet vad gäller resurser och faktorer som påverkar resursfördelning är avgörande förutsättningar för kvalitet, förnyelse och samverkan i forskning, utbildning och innovation. Detta är viktiga faktorer för Sveriges attraktionskraft, konkurrenskraft och engagemang från näringsliv och andra aktörer i samhället. Vi kommer i våra egna respektive inspel att ytterligare specificera behoven av ökade investeringar och riktade åtgärder för att stärka Sverige som forsknings- och innovationsnation. Men vi pekar redan här på några centrala övergripande principer för den statliga finansieringen av forskning och innovation och de behov av reformer på systemnivå som vi gemensamt har identifierat.

Strategisk inriktning 1. Stärka förutsättningarna för banbrytande forskning och innovation genom kraftfulla satsningar som främjar excellens och nyttiggörande, stärker näringslivets konkurrenskraft och bidrar till att lösa samhällsutmaningarna

Vi rekommenderar följande insatser:

- Regeringen bör slå fast ett mål att statens satsningar på FoU ska motsvara minst 1,2 procent av BNP. Sveriges totala FoU-investeringar bör på sikt motsvara minst 4 procent av BNP, där näringslivet står för en del av ökningen.
- Regeringen bör säkerställa långsiktiga och stabila förutsättningar för finansiering av forskning och innovation genom strategiska satsningar i kombination med breda utlysningar.

Regeringen bör slå fast ett mål att statens satsningar på FoU ska motsvara minst 1,2 procent av BNP. Sveriges totala FoU-investeringar bör på sikt motsvara minst 4 procent av BNP, där näringslivet står för en del av ökningen

De snabba och djupgående globala samhällsförändringarna, i kombination med den stora geopolitiska konkurrensen ställer större krav än tidigare på en målmedveten och strategisk forsknings- och innovationspolitik i Sverige. Vi behöver stärka investeringarna i forskning och innovation för att säkerställa en stark position i en omvärld där många länder nu gör kraftfulla satsningar. För att öka svensk forsknings excellens och internationalisering och Sveriges innovationsförmåga bör de medel som används för forskning och innovation från statligt håll kraftigt öka och användas till investeringar i forskarinitierad forskning, tematiska satsningar och basanslag till lärosätena.

Vi föreslår att Sveriges forskningspolitiska mål även fortsatt ska vara:

”Sverige ska vara ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer och en ledande kunskapsnation, där högkvalitativ forskning, högre utbildning och innovation leder till samhällets utveckling och välfärd, näringslivets konkurrenskraft och svarar mot de samhällsutmaningar vi står inför, både i Sverige och globalt.”

Det forskningspolitiska målet behöver emellertid kompletteras för att säkerställa att Sveriges investeringar i forskning och innovation är internationellt konkurrenskraftiga. För att Sverige ska uppfylla målet och ha förmågan att utveckla samhället och välfärden, samt för att säkerställa att Sveriges investeringar i forskning och innovation är konkurrenskraftiga bör staten kraftfullt öka investeringarna i FoU, motsvarande en gradvis ökning till 1 procent av BNP fram till 2028 och därefter ha en målsättning på 1,2 procent av BNP. De ökade statliga investeringarna i FoU bör omfatta en förstärkning av basanslaget till lärosäten, fördelat enligt en ny resursfördelningsmodell.

Dessutom bör forskningsfinansiärernas gemensamma budgetar öka med 9,7 miljarder kronor fram till och med 2028 baserat på äskanden i respektive finansiärs egna inspel. Dessa medel ska fördelas mellan olika enskilda och gemensamma finansieringsverktyg och investeringar såsom till exempel: forskarinitierad forskning, excellenssatsningar, kompetenssatsningar, nationella forskningsprogram, Impact Innovation, teknik- och systemdemonstratorer, forskningsinfrastruktur, teknikinfrastruktur samt internationella kraftsamlingar.

Att även öka Sveriges totala investeringar i FoU till minst 4 procent av BNP är avgörande för Sveriges position som internationellt ledande forsknings- och innovationsland. Näringslivet spelar en viktig roll när det gäller investeringar i forskning och innovation och för Sveriges välstånd och utveckling. Företagens investeringar i forskning och utveckling är betydande och det är därför viktigt att företagen är aktiva i forsknings- och innovationssystemet.

För Sveriges omställning för hållbar utveckling, konkurrenskraft, säkerhet och välfärd är näringslivets investeringar i forskning och utveckling avgörande. En förutsättning för att näringslivet i Sverige ska vara internationellt ledande i denna utveckling är målmedvetna och samspelande policyinsatser inom flera olika politikområden. Kraftsamlingar i samverkan mellan företag, lärosäten och samhälle kring tydliga och ambitiösa mål är av avgörande betydelse och stärker även Sveriges position som internationellt ledande forsknings- och innovationsland.

Regeringen bör säkerställa långsiktiga och stabila förutsättningar för finansiering av forskning och innovation genom strategiska satsningar i kombination med breda utlysningar

För att forsknings- och innovationssystemet ska skapa de bästa förutsättningarna för banbrytande forskning och innovation krävs långsiktiga och stabila spelregler. Forsknings- och innovationssystemet behöver byggas upp av olika finansieringsverktyg som kompletterar varandra och drar åt samma håll för att kunna vara så effektiva som möjligt. En grundförutsättning för samhällets utveckling idag och i framtiden är att det finns möjlighet för forskare att söka medel i breda, öppna utlysningar inom alla ämnesområden. Men breda, öppna satsningar behöver kombineras med tematiska, utmaningsdrivna satsningar för att ge den ofta tvärdisciplinära kunskapsutveckling som krävs för att hantera omfattande och komplexa utmaningar. För att statens investeringar ska ge hög avkastning behövs strukturer, processer och satsningar som stödjer synergieffekter mellan de olika finansieringsverktyg som finns för forskarinitierad forskning, utmaningsdrivna satsningar och innovation.

Det krävs en bred bas av högkvalitativ forskning som beredskap för framtidens stora frågor. Forskare som får möjlighet att fritt formulera frågeställningar och problemområden kan själva identifiera relevanta samhällsfrågor innan dessa fått genomslag i en bredare diskussion eller blivit föremål för särskilda satsningar. Genom att finansiera forskare utifrån deras forskningsidéer oavsett ämnesområde eller metod, under förutsättning att forskningsprojekten håller en hög vetenskaplig kvalitet, bygger vi den kunskapsbas som är nödvändig för att utveckla nya forskningsrön och upptäckter. Detta innebär att vi får kunskap inom områden som kanske inte bedöms angelägna idag, men som kan visa sig vara av avgörande betydelse för att möta de utmaningar vi ställs inför i framtiden. Det kan också medföra att vi får oväntade lösningar på redan kända problem. För att våga satsa på risktagande projekt med potential att vara banbrytande är stabilitet och långsiktighet i finansieringen av forskarinitierad forskning en förutsättning.

Det krävs även forskning och innovation som är utmaningsdriven och som har en mer direkt koppling till identifierade samhällsproblem och lösningar på dessa. Sverige har goda förutsättningar att vidareutveckla samarbetet mellan finansärer, lärosäten och omgivande samhälle för att möta samhällsutmaningarna. Samverkan mellan olika aktörer är centralt för utmaningsdrivna satsningar vad gäller såväl att identifiera problem som att planera och genomföra lösningar. I Sverige finns flera etablerade och

framgångsrika exempel på denna typ av utmaningsdrivna satsningar exempelvis genom våra nationella forskningsprogram och de strategiska innovationsprogrammen, men även inom andra satsningar där nära och bred samverkan mellan näringsliv, omgivande samhälle och starka forskningsmiljöer är en förutsättning för framgång.

Som forskningsfinansiärer bidrar vi till excellens och nyttiggörande genom våra finansieringsverktyg som kompletterar och förstärker varandra. Våra finansieringsverktyg har utvecklats under lång tid och omfattar satsningar på forskarinitierad forskning med breda öppna utlysningar, centrumsatsningar för excellens och innovation, satsningar på kompetensutveckling, forsknings- och innovationssatsningar som tydligt syftar till att möta samhällets behov genom utvecklad samverkan samt program som syftar till att snabbare få ut lösningar i samhället och möta näringslivets ambitioner och insatser, underlätta för ökat deltagande inom EU:s satsningar på forskning och innovation samt attrahera internationell spetskompetens.

Genom samverkan och kunskapsutbyte utvecklar vi våra verktyg och processer för finansiering av forskning och innovation. En väl utvecklad myndighetssamverkan skapar nationell överblick och gör det möjligt för Sverige att konkurrera om internationell och europeisk forskningsfinansiering.

Strategisk inriktning 2. Stärka lärosätenas strategiska förmåga till prioritering för att främja uppbyggnaden av starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer

Vi rekommenderar följande insats:

- Regeringen bör införa en resursfördelningsmodell som skapar förutsättningar för lärosätena att bygga starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer. En sådan modell bör stimulera ett mer långsiktigt och strategiskt agerande från lärosätena, ett ökat samarbete mellan lärosätena och en förstärkt samverkan med omgivande samhälle och näringsliv.

Regeringen bör införa en resursfördelningsmodell som skapar förutsättningar för lärosätena att bygga starka integrerade forsknings- och innovationsmiljöer

Långsiktigt stabila spelregler och förutsägbarhet vad gäller resurser och faktorer som påverkar resursfördelning är av avgörande betydelse för strategisk styrning och effektivitet i den verksamhet som bedrivs vid svenska lärosäten. Det är, i sin tur, en viktig förutsättning för kvalitet i forskningen. Den nu gällande resursfördelningsmodellen ger inte den stabilitet och förutsägbarhet som behövs för att stärka Sveriges förutsättningar att vara ett ledande forsknings- och innovationsland. Istället krävs en ny resursfördelningsmodell som främjar

kvalitetsutveckling och stärker Sverige som forsknings- och innovationsnation. Vi menar att lärosätenas medel för forskning bör öka och att en del av dessa medel bör fördelas utifrån en kvalitetsbaserad resursfördelningsmodell som främjar framväxten av starka och integrerade forsknings- och innovationsmiljöer.

Vi föreslår därför att regeringen tillsätter en utredning för att ta fram förslag på hur en sådan kvalitetsbaserad resursfördelningsmodell ska utformas. I uppdraget bör ingå att göra en omvärldsanalys av hur andra framstående forskningsnationer arbetar med kvalitetsbaserad fördelning av basanslag för forskning.

Resursfördelningsmodellen som tas fram ska främja prioritering av forskning inom och mellan lärosäten, stärka kvalitet och relevans i forskningen samt främja framväxten av starka och integrerade forsknings- och innovationsmiljöer. Resursfördelningsmodellen måste vara stabil, långsiktig och förutsägbar för att ge möjlighet för lärosätena att prioritera och styra sin verksamhet strategiskt.

3 Insatser för ett effektivare forsknings- och innovationssystem

Forskning och innovation driver samhällsutvecklingen, är avgörande för näringslivets konkurrenskraft och en nödvändig förutsättning för att hantera stora samhällsutmaningar. Investeringar i forskning och innovation är nödvändiga för att Sverige ska stärka sin ställning som ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer. Det krävs ett effektivt forsknings- och innovationssystem för att de investeringar som görs i FoU ska leda till excellent forskning och innovation, stärka näringslivets konkurrenskraft, bidra till samhällets klimatomställning, hållbar digital omställning och välfärdens utveckling.

Förutsättningarna för att bedriva banbrytande forskning till nytta för samhället behöver förbättras. Lärosätenas och näringslivets förmåga att rekrytera och behålla framstående forskare och annan högkvalificerad arbetskraft i internationell konkurrens behöver stärkas, samverkan mellan akademi och omgivande samhälle behöver öka och övergången till ett öppet vetenskapssystem som främjar forskningens nyttiggörande och höjer forskningens kvalitet behöver skyndas på. Kraftfulla insatser krävs för ett starkare och effektivare forsknings- och innovationssystem som främjar forskning av högsta kvalitet, möter samhällsutmaningarna och stärker Sveriges konkurrenskraft. Vi föreslår därför följande strategiska inriktningar:

Strategiska inriktningar

3. Stärka lärosätenas förmåga att attrahera och behålla framgångsrika forskare.
4. Stärka forskningens kvalitet och relevans samt främja nyttiggörande och innovation genom ökad samverkan mellan forskare och omgivande samhälle.
5. Accelerera övergången till ett öppet vetenskapssystem för att öka spridning av forskningsresultat, främja nyttiggörande och höja forskningens kvalitet.
6. Stärka utvecklingen av säkra och resurseffektiva stödsystem för ansökan, uppföljning, utvärdering och analys av statligt finansierad forskning och innovation.

Strategisk inriktning 3. Stärka lärosätenas förmåga att attrahera och behålla framgångsrika forskare

Vi rekommenderar följande insats:

- Lärosäten och forskningsfinansiärer bör gemensamt arbeta för att stärka kvaliteten och relevansen i forskningen genom att utveckla och bredda meriterings- och utvärderingssystemet samt genom att skapa jämställda och attraktiva karriärvägar.

Lärosäten och forskningsfinansiärer bör gemensamt arbeta för att stärka kvaliteten och relevansen i forskningen genom att utveckla och bredda meriterings- och utvärderingssystemet samt genom att skapa jämställda och attraktiva karriärvägar

För att svensk forskning ska kunna hålla högsta kvalitet och fortsätta att vara framgångsrik krävs att svenska lärosäten kan attrahera och behålla framgångsrika forskare i internationell konkurrens. Rekryteringen av forskande och undervisande personal ska ske i öppna utlysningar med transparenta och på förhand definierade bedömningskriterier med utgångspunkt i lärosätenas långsiktiga kompetensförsörjningsbehov. Det behöver finnas akademiska karriärvägar som lockar till sig forskare med talang och ambition. Karriärvägarna behöver vara utformade på ett sätt som möjliggör ett urval i syfte att identifiera och stödja de forskare som är bäst lämpade för arbete i en akademisk miljö. För att möta samhällsutmaningarna och stärka Sveriges konkurrenskraft behöver det också finnas attraktiva karriärvägar för forskare utanför akademien så att näringslivets behov av högkvalificerad arbetskraft möts, och så att utveckling och innovation inom hälso- och sjukvård samt andra delar av offentlig sektor stärks.

Forskning och forskares meriter ska bedömas utifrån ändamålsenliga, tydligt definierade och transparenta bedömningskriterier. Bedömningen ska göras av sakkunniga och ske på ett opartiskt sätt. Väl avvägda bedömningskriterier och prioriteringsprocesser är nödvändiga för att säkerställa att det är de forskningsidéer som har högst kvalitet och relevans som ges finansiering samt för att lärosätena ska kunna fatta välgrundade strategiska beslut om anställningar och befordringar. För att främja uppbyggnaden av starka och integrerade forsknings- och innovationsmiljöer finns det skäl att bredda underlaget för meritvärdering och, utöver forskares publikationer, ge meritvärde åt aktiviteter som att bygga upp och underhålla forsknings- och innovationsinfrastruktur; upprätta centrala funktioner för en välfungerande forskningsmiljö; samverka med omgivande samhälle; kommunicera forskningsresultat eller verka för forskningens nyttiggörande.¹⁰

10 Vetenskapsrådet (2023). Forskningsöversikt 2023: Humaniora och samhällsvetenskap. Se även: [Coalition for Advancing Research Assessment](#). (webbplats)

Det är angeläget att arbetet med att utveckla meriteringssystemet fortsätter att utvecklas för att skapa goda förutsättningar för forskning av högsta kvalitet och relevans i starka och integrerade forsknings- och innovationsmiljöer. En bred meritbedömning som främjar såväl ämnesmässig fördjupning som tvärvetenskapliga samarbeten och samverkan ligger i linje med ambitionerna i den europeiska överenskommelsen om att reformera bedömningen av forskare och forskning (Reforming Research Assessment) samt arbetet inom den internationella koalitionen för att utveckla bedömning av forskning, CoARA och överenskommelsen Agreement on reforming research assessment, ARRA.¹¹

Jämställdhet är en kvalitetsdrivande faktor som ska genomsyra hela forskningssystemet. Att öka jämställdheten i svensk forskning är ett av delmålen för forskningspolitiken.¹² Det är både en viktig kvalitetsdrivande åtgärd och en rättvisefråga som säkerställer att de främsta forskarna, oavsett kön, får möjlighet att bedriva forskning.¹³ Kvinnor och män ska ha lika möjligheter att forska och göra forskarkarriär och forskningen ska bedömas på ett könsneutralt sätt.

Det är viktigt att Sverige arbetar för jämställdhet även på europeisk nivå. Jämställdhet mellan könen och lika möjligheter för alla är värden och principer som slås fast i paktens för forskning och innovation i Europa inom ramen för det europeiska forskningsområdet, ERA. De statliga forskningsfinansiärerna har, liksom många andra myndigheter, i uppdrag att främja jämställdhet mellan kvinnor och män inom sina verksamhetsområden samt att integrera ett jämställdhetsperspektiv i sina respektive verksamheter. För att komma ett steg längre i arbetet med jämställdhet krävs samverkan mellan forskningsfinansiärer och lärosäten kring frågor där gemensamma insatser kan bidra till ett bättre resultat.

För att svensk forskning och innovation ska vara internationellt konkurrenskraftig behöver svenska forskare vara internationellt mobila. Svenska forskare behöver i ökad omfattning förlägga delar av sin karriär utanför Sverige för att ta del av nya idéer, tekniker, metoder och forskningsrön, samt för att bygga nätverk för framtida samarbeten. Svenska lärosäten, näringsliv och hälso- och sjukvård behöver också kunna attrahera och behålla framstående forskare och högkvalificerad arbetskraft i internationell konkurrens. De hinder för internationell mobilitet som finns idag behöver därför undanröjas och en översyn av anställningsvillkor och karriärutveckling för såväl utresande som inkommande forskare behöver genomföras.

Ett hinder för internationell rekrytering av spetskompetens är den svenska migrationslagstiftningen som i många fall leder till svårigheter för internationella forskare och deras familjer att etablera sig i Sverige.¹⁴ Processerna för

¹¹ CoARA (2022). Agreement on Reforming Research Assessment, The Agreement full text – CoARA

¹² Regeringens proposition 2020/21:60. Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige.

¹³ Vetenskapsrådet (2021). Hur jämställt är det i högskolan? Kvinnors och mäns förutsättningar att bedriva forskning.

¹⁴ Vetenskapsrådet (2023). Stärkt svensk forskningskvalitet till nytta för samhället.

internationell rekrytering till forskning, forsknings- och innovationsinfrastruktur, näringsliv och offentlig sektor behöver därför förbättras. Det handlar bland annat om en översyn av om uppehålls- och arbetstillstånd, inklusive sådant som hänger samman med att kunna arbeta och bo i Sverige, såsom personnummer, bankkonto, expertskatt, säkerhetsprövning och så vidare. De statliga myndigheternas olika processer kopplade till migrationsfrågor behöver också bli mer transparenta och förutsägbara med tydligare besked om handläggningstider. Först då kan de stödja rekrytering av framstående forskare och annan högkvalificerad arbetskraft till lärosäten, näringsliv och omgivande samhälle i internationell konkurrens. Vi uppmanar därför regeringen att skyndsamt fullfölja den aviserade översynen av migrationslagstiftningen och dess tillämpning för att underlätta utländska forskares och annan högkvalificerad arbetskrafts etablering i Sverige.

Strategisk inriktning 4. Stärka forskningens kvalitet och relevans samt främja nyttiggörande och innovation genom ökad samverkan mellan forskare och omgivande samhälle

Vi rekommenderar följande insats:

- Regeringen bör stärka forskningsfinansiärernas resurser för att stödja samverkan mellan forskare och omgivande samhälle.

Regeringen bör stärka forskningsfinansiärernas resurser för att stödja samverkan mellan forskare och omgivande samhälle

I Sverige är allmänhetens förtroende för forskning högt, vilket är en förutsättning för att forskningen ska prioriteras, lyssnas till och komma till nytta i samhället.¹⁵ Individer och organisationer ska kunna fatta beslut grundade i forskningsbaserad kunskap, och policyer och praktiker ska bygga på vetenskapliga rön. För att förbättra möjligheterna för olika grupper i samhället att få tillgång till forskning, förstå dess resultat och processer, och kunna använda vetenskapligt grundad kunskap, behöver samverkan öka mellan lärosäten, forskningsfinansiärer, näringslivet och det omgivande samhället, och mottagarkapaciteten av nya forskningsrön behöver förbättras.

Forskningsbaserad kunskap är nödvändig för att vi ska kunna möta komplexa samhällsutmaningar. För ett konkurrenskraftigt näringsliv och en stark offentlig sektor krävs tillgång till aktuella forskningsresultat och förmåga att omsätta dem i nyttiggörande och innovation. Förutsättningar för att skapa ett effektivt samarbete mellan forskare och omgivande samhälle behöver förbättras, och bland de samverkande aktörerna behöver förståelsen för forsknings- och innovationsprocesser utökas. Samverkan och forskningskommunikation är nödvändiga men de tar resurser i anspråk, både tid och pengar. Regeringen bör

¹⁵ Vetenskap & Allmänhet (2022). VA-barometern 2022/23, VA-rapport 2022:6.

därför stärka forskningsfinansiärernas resurser för att öka samverkan mellan forskare och omgivande samhälle i syfte att stärka forskningens kvalitet och relevans samt främja processer för ömsesidigt lärande, nyttiggörande och innovation.

Strategisk inriktning 5. Accelerera övergången till ett öppet vetenskapssystem för att öka spridning av forskningsresultat, främja nyttiggörande och höja forskningens kvalitet

Vi rekommenderar följande insatser:

- Regeringen bör satsa särskilda medel på att stödja och stimulera öppen tillgång till forskningsdata.
- Regeringen bör verka för en ny strategisk inriktning för öppen tillgång till vetenskapliga publikationer samt, under en övergångsperiod, täcka ökade publiceringskostnader.

Öppen tillgång till forskningsdata och publikationer är en del av ett öppet vetenskapssystem som baseras på delning av kunskap så tidigt som möjligt i forskningsprocessen. Under Sveriges ordförandeskap i EU 2023 var frågan om ett öppet vetenskapssystem i fokus. Det resulterade bland annat i en uppmaning till medlemsländerna att förstärka, påskynda och maximera fördelarna med FAIR och öppna forskningsdata i Europa genom Lund Declaration on Maximising the Benefits of Research Data.¹⁶ De statliga forskningsfinansiärerna verkar för att öppen tillgång till publikationer och forskningsdata ska vara en naturlig del av forskningsprocessen och deltar i dialogen om utvecklingen av öppen tillgång nationellt och internationellt i syfte att bidra till en kulturförändring och stärka incitamenten för öppen tillgång.

Öppenhet och samarbete är centralt för att driva forskningen framåt, en stark drivkraft för innovation och utveckling och avgörande för att kunna möta vår tids stora och komplexa ekonomiska och samhällsliga utmaningar. Men öppenheten kan även medföra risker för stöld, störningar eller oönskad överföring av kunskap och resultat på sätt som forskare och andra aktörer i forsknings- och innovationssystemet inte avser. Det finns risk för att forskningsresultat används för att stärka andra länders strategiska, militära eller underrättelsemässiga kapacitet och att forskningsdata användas för att avsiktligt orsaka skada. Det är därför viktigt att vara medveten om potentiella

¹⁶ FAIR står för att data ska vara Findable (sökbara), Accessible (tillgängliga), Interoperable och Reusable (återanvändningsbara). Se till exempel [Tillgängliggörande av forskningsdata och FAIR-kriterier](#) (webbplats) och Regeringen (2023). Lund Declaration on Maximising the Benefits of Research Data.

säkerhetsrisker och att vidta nödvändiga försiktighetsåtgärder så att forskningsdata och forskningsresultat tillgängliggörs på ett ansvarsfullt sätt.

Regeringen bör satsa särskilda medel för att stödja och stimulera öppen tillgång till forskningsdata

För att stärka arbetet med övergången till ett öppet vetenskapssystem behöver regeringen satsa särskilda medel som stödjer och stimulerar öppen tillgång till forskningsdata, samt ökar det nationella infrastrukturella stödet för öppen tillgång till forskningsdata vid lärosäten, myndigheter och infrastrukturer.¹⁷ Regeringens målbild är att en övergång till öppen tillgång till forskningsdata ska vara genomförd senast år 2026.¹⁸ Detta ställer stora krav på samordning och samverkan.

En god datahantering med stöd av infrastrukturer för lagring av data och funktioner som stödjer öppen tillgång till forskningsdata är en grundförutsättning för att forskningsdata ska kunna skapas, kvalitetsgranskas, bevaras och tillgängliggöras öppet samt vara citeringsbara enligt FAIR-principerna sökbart, tillgängligt, interoperabelt och återanvändbart. Alla forskningsdata kan dock inte vara öppet tillgängliga, eller kan endast vara tillgängliga i viss omfattning, exempelvis då data innehåller personuppgifter. Bedömningen av öppenhet ska utgå från gällande lagstiftning och principen ”så öppet som möjligt och så begränsat som nödvändigt”. Principen innebär att tillgången till forskningsdata inte bör begränsas där det inte finns skäl för det och att restriktioner för användning inte bör skapas när det inte är nödvändigt.¹⁹

Övergången till öppen tillgång till forskningsdata medför också kostnader för att lagra, bevara och tillgängliggöra data öppet. Det tillkommer även kostnader för organisatorisk implementering, tekniska förutsättningar och stödfunktioner (till exempel för samordnade juridiska bedömningar). Implementeringen behöver samordnas så att den sker på ett effektivt, långsiktigt och ändamålsenligt sätt. Inom EU finns initiativet EOSC (europeiska öppna forskningsmolnet), vars syfte är att utveckla en virtuell miljö för att dela och återanvända forskningsdata.²⁰ Samarbetet kring EOSC möjliggör en samordnad övergång till öppna forskningsdata över nationella gränser, genom att gemensamma ramverk kring metoder och infrastrukturtjänster utvecklas. Ett stärkt engagemang av svenska organisationer i EOSC bidrar till regeringens mål om att bli ledande inom öppen vetenskap.²¹ Regeringen bör därför satsa särskilda medel för att stödja och stimulera öppen tillgång till forskningsdata.

¹⁷ Vetenskapsrådet (2023). Öppen tillgång till forskningsdata 2023 – en kartläggning, analys och bedömning.

¹⁸ Regeringens proposition 2020/21:60. Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige.

¹⁹ Se exempelvis Kungliga bibliotekets förslag till Nationella riktlinjer för öppen vetenskap.

²⁰ [European Open Science Cloud](#) (webbplats)

²¹ Regeringen (2021). En nationell strategi för svenskt deltagande i Horisont Europa 2021–2027.

Regeringen bör verka för en ny strategisk inriktning för öppen tillgång till vetenskapliga publikationer samt, under en övergångsperiod, täcka ökade publiceringskostnader

Det nationella arbetet med öppen tillgång till vetenskapliga publikationer har under de senaste åren haft ett tydligt fokus på att teckna läs- och publiceringsavtal med de vetenskapliga förlagen (så kallade transformativa avtal) för att uppnå regeringens målbild om omedelbar öppen tillgång till resultat från all offentligt finansierad forskning från och med 2021. Utvecklingen mot öppen vetenskap är inledd, och i Sverige har arbetet varit framgångsrikt eftersom vi tecknat transformativa avtal med de flesta stora förlag. Detta har gett svenska forskare möjlighet att publicera med öppen tillgång också i prenumerationsbaserade tidskrifter. Under 2022 var 70 procent av alla artiklar i vetenskapliga tidskrifter med minst en författare från ett svenskt lärosäte öppet tillgängliga. En stor del är tack vare de transformativa avtalen och publiceringen i prenumerationsbaserade hybrid-tidskrifter. Det innebär att den enskilda artikeln blir öppet tillgänglig men att tidskriften som helhet endast finns tillgänglig för dem som har tecknat en prenumeration. Den här typen av avtal tecknades med önskan om att förlagen skulle omvandla fler av, och till slut alla, sina tidskrifter till helt öppet tillgängliga tidskrifter. Men det har inte hänt. Endast 1 % av tidskrifterna i cOAlition S program för transformativa tidskrifter har blivit helt öppet tillgängliga.²²

Förlagen arbetar aktivt för att få inkomster från både prenumerationer och publiceringar, och ser därför gärna denna typ av avtal som en långsiktig lösning. Detta innebär ett dilemma för Sverige som har kommit långt i omställningen till öppen tillgång samtidigt som omställningen till ett öppet publiceringssystem globalt går mycket långsamt. Kostnaderna ökar, vilket är kännbart inte minst för forskningsintensiva lärosäten, men även för forskningsfinansiärerna. Vissa forskare driver på för förändrade publiceringssystem, liksom för ändrade meriteringssystem. Samtidigt är många forskare oroliga för hur sådana förändringar ska påverka meritering och konkurrenskraft på kort sikt. Det nuvarande systemet bygger också på att forskare ger ifrån sig rättigheterna till det egna arbetet och i vissa fall måste be om lov att använda det i andra sammanhang. Lärosäten, forskningsfinansiärer och ytterligare aktörer i forsknings- och innovationssystemet har gemensamt konstaterat att det är en ordning som bör förändras.²³

Samtidigt som Sverige ligger långt framme när det gäller öppet tillgängliga publikationer behöver vi från svensk sida hitta en ny strategisk inriktning för arbetet med öppen publicering. Även om Sverige självfallet måste kalibrera sina åtgärder mot omvärlden behöver vi redan nu hitta vägar framåt för att behålla och helst höja andelen öppet tillgängliga publikationer utan att fastna i de kostnadsdrivande transformativa avtalen. De kommande åren är därvid

²² SUHF (2023) Sveriges väg bortom de transformativa avtalen – analys och förslag till strategisk inriktning. Rapporten är framtagen av en arbetsgrupp med representanter från svenska lärosäten, forskningsfinansiärer, Kungliga biblioteket och Sveriges unga akademi.

²³ SUHF (2023) Sveriges väg bortom de transformativa avtalen – analys och förslag till strategisk inriktning.

avgörande. Sverige såväl som EU kräver redan omedelbar öppen tillgång, cOAlition S och de finansiärer som är knutna dit har satt 2024 som slutåret för att genomföra omställningen till öppen tillgång, och USA kräver öppen tillgång från och med 2026. En ny strategi bör ha som mål att återta kontrollen över den vetenskapliga publiceringen till forskarsamhället och att bromsa kostnadsökningarna. Detta behöver göras på ett sätt som är neutralt i förhållande till olika vetenskapliga discipliner och forskningsfält. Även om den långsiktiga inriktningen är minskade kostnader så kräver en accelererad utveckling mot nya öppna kanaler ökade kostnader på kort sikt.²⁴ Regeringen bör därför verka för en ny strategisk inriktning för öppen tillgång till vetenskapliga publikationer samt, under en övergångsperiod, täcka ökade publiceringskostnader.

Strategisk inriktning 6: Stärka utvecklingen av säkra och resurseffektiva stödsystem för ansökan, uppföljning, utvärdering och analys av statligt finansierad forskning och innovation

Vi rekommenderar följande insats:

- Regeringen bör ge forskningsfinansiärerna ökade medel för att utveckla de digitala stödsystemen för att kunna möta ökade krav på säkerhet och datakvalitet samt för en effektivare hantering av ansöknings- och uppföljningsprocesser.

Regeringen bör ge forskningsfinansiärerna ökade medel för att utveckla de digitala stödsystemen för att kunna möta ökade krav på säkerhet och datakvalitet samt för en effektivare hantering av ansöknings- och uppföljningsprocesser

Starka, säkra och resurseffektiva stödsystem för ansökan, uppföljning, utvärdering och analys av statligt finansierad forskning och innovation är centrala för ett välfungerande forsknings- och innovationssystem.

Vetenskapsrådet, Forte, Formas, och Rymdstyrelsen använder idag samma ansökningssystem för finansiering av forskning och innovation. Det innebär att den som söker stöd för forskning och innovation kan hantera sina ansökningar med ett enda konto. Även Karolinska institutet, Skolforskningsinstitutet och Naturvårdsverket använder samma system. Genom det finns ett väl etablerat samarbete att bygga vidare på i utvecklingen av ett digitalt stödsystem som kan effektivisera forsknings- och innovationssystemet.

Idag ställs andra och högre krav på stödsystem än när exempelvis dagens ansökningssystem byggdes. Det handlar om ökade krav på säkerhet och datakvalitet, krav på användarvänlighet, möjligheter till uppföljning och

²⁴ SUHF (2023) Sveriges väg bortom de transformativa avtalen – analys och förslag till strategisk inriktning.

förutsättningar för att dela data. Att utveckla nya och befintliga system är därför avgörande för att de ska fungera och vara ett stöd. År 2023 fick Energimyndigheten, Formas, Forte, Vetenskapsrådet och Vinnova i uppdrag av regeringen att möjliggöra delning av data via elektroniskt format (API) i syfte att skapa en aktuell, jämförbar och samlad bild av statligt finansierad forskning och innovation. Arbetet följer såväl nationella som internationella rekommendationer och genomförs i samverkan mellan de statliga forskningsfinansiärerna och externa intressenter för att säkerställa att flera samhällsnyttor skapas. Myndigheterna har tagit fram en första version av en gemensam datastandard.

Det är viktigt att bygga vidare på och bredda denna genom att fler intressenter involveras i det fortsatta arbetet och att fler myndigheter ges möjlighet att delta både i egenskap av dataproducenter och datakonsumenter. Resultaten av arbetet kommer även att kunna användas som underlag i arbetet med att utveckla digitala stödsystem för ansökan och uppföljning av statligt finansierad forskning och innovation. För att kunna genomföra fortsatt utveckling krävs dock förstärkt kapacitet hos forskningsfinansiärerna. Regeringen bör därför ge forskningsfinansiärerna ökade medel för att utveckla de digitala stödsystemen så att de kan möta ökade krav på säkerhet och datakvalitet samt för en effektivare hantering av ansöknings- och uppföljningsprocesser.

4 Främja internationellt och europeiskt forsknings- och innovationssamarbete

För att nå det övergripande målet för svensk forskningspolitik behöver Sverige på ett mer strategiskt och kraftfullt sätt än idag ta plats på den internationella arenan. Det behövs ambitiösa strategiska målsättningar för det internationella forsknings- och innovationsarbetet och tydliga prioriteringar när det gäller vilka insatser som behöver göras för att de ska kunna uppnås. Det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken behöver öka; svensk forskning och innovation behöver stärkas genom kraftfulla satsningar och ökade synergier mellan nationella satsningar och satsningar på europeisk nivå. Dessutom behövs kraftfulla satsningar på internationella samarbeten utanför Europa. EU driver en allt ambitiösare agenda med allt mer omfattande insatser för att driva på utvecklingen inom forskning och innovation. Motiven är att säkra EU:s konkurrenskraft genom en snabb klimatomställning, digital omställning, hållbar utveckling samt resiliens i näringsliv och samhälle. EU vill också säkerställa sin teknologiska självständighet, och strävan i denna riktning har ökat markant i styrka som ett svar på den ökande geopolitiska konkurrensen och i synnerhet Kinas och USA:s omfattande industri- och innovationspolitiska satsningar.

Sverige hör inte till de ledande länderna i fråga om att utnyttja EU-finansiering för forsknings- och innovationsprojekt. För ett litet land som Sverige har internationell samverkan inom forskning och innovation blivit väsentligt viktigare än tidigare på grund av den kraftigt ökande globala konkurrensen om investeringar i forskning, innovation och ett kunskapsintensivt näringsliv. I det sammanhanget spelar EU:s satsningar på forskning och innovation en central roll för Sverige eftersom de bidrar till en större genomslagskraft än vad Sverige skulle kunna åstadkomma på egen hand. Det gäller såväl för samverkan inom EU som för kraftfullare samverkan med länder utanför EU.

Sverige har ett nationellt mål om att ta del av 3,7 procent av EU:s totala FoU-budget för ramprogrammen för forskning och innovation, men når inte detta mål. Den svenska finansieringsandelen har också utvecklats svagare över tid än i andra jämförbara länder, däribland våra nordiska grannländer. Svenska aktörer koordinerar dessutom relativt få EU-projekt, vilket begränsar den hävstångseffekt som Sverige kan nå med sina FoU-investeringar. Sverige når inte heller det nationella finansieringsmålet för EU:s partnerskap. Dessa är centrala instrument för kraftsamlingar inom EU. Utöver det är Sverige budgetmässigt svagt rustat för att nationellt medfinansiera och på andra sätt stödja svenska aktörer som vill medverka i de mycket kraftfulla satsningar som nu görs inom ramen för partnerskapen och ramprogrammen i stort. Detta gäller med enstaka undantag även Sveriges deltagande inom de nya särskilda instrument som EU lanserat för att effektivt möta den geopolitiska konkurrensen och att säkra EU:s konkurrenskraft och teknologiska självständighet.

Sverige är vidare väsentligt sämre representerade än många andra länder inom EU:s olika organ och processer kopplade till EU:s policyutveckling och satsningar på forskning och innovation. Samtidigt är den nationella organiseringen för prioriteringar och kraftsamlingar för effektiv uppväxling av svenska FoI-investeringar inom ramen för EU-samarbetet svagt utvecklad. EU har utvecklat en väsentligt bredare repertoar av instrument och policyprocesser än tidigare. Detta har skett inom det stora ramprogrammet för forskning och innovation, Horisont Europa, men i stor utsträckning även utanför ramprogrammet. Här är EU:s Green Deal en viktig kompass. Viktiga nya EU-instrument för teknologisk och industriell kraftsamling är EU:s fem Missions, Chips Act, Critical Raw Materials Act, Net Zero Industry Act och Important Projects of Common European Interest (IPCEI). Dessa syftar till gemensamma satsningar mellan EU:s medlemsländer. Instrumenten förutsätter därför betydande nationell medfinansiering. Sammantagen innebär detta Sverige, för att inte tappa mark, måste samarbeta mer kraftfullt och strategiskt internationellt.

Strategiska inriktningar

7. Öka det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken samt stärka svensk forskning och innovation genom kraftfulla satsningar och ökade synergier mellan nationella satsningar och satsningar på europeisk nivå.

8. Stärka svensk forskning och innovation genom internationella samarbeten utanför Europa.

Internationella samarbeten är nödvändiga för att stärka och utveckla kvaliteten i forskning och högre utbildning samt för att stärka innovationsförmågan bland svenska företag och i offentlig sektor. Att vara en attraktiv partner i internationella forsknings- eller utvecklingsprojekt, eller att framgångsrikt konkurrera på en internationell marknad är ett direkt mått på excellens, innovationskvalitet och konkurrenskraft. För att stödja internationell framgång behövs ett starkt inflytande i de europeiska forsknings- och utvecklingsprogrammen inom EU, men även i andra europeiska och internationella samarbetsorganisationer, till exempel ESA och NATO. Nationellt behövs också strategiska insatser för att positionera svenska forskare och företag för att kunna delta i europeiska och internationella forsknings- och utvecklingsprojekt. Det kan ske genom nationella program som utvecklar attraktiva förmågor och som i slutändan leder till internationell konkurrenskraft och excellens.

Forskare vid svenska lärosäten samarbetar idag i högre utsträckning än tidigare och med ett större antal länder. Detta är i grunden positivt och något som ska främjas. Men internationella samarbeten medför också utmaningar. Det gäller i synnerhet då samarbeten sker med forskare från länder som inte är rättsstater, som inte styrs demokratiskt, där det finns eller har funnits problem med korruption eller kränkningar av de mänskliga rättigheterna samt där synen på

öppen vetenskap och god forskningssed väsentligen skiljer sig åt från Sveriges. Medvetenheten om utmaningarna har ökat under senare år och ”Strategin för internationellt samarbete inom Horisont Europa”, den så kallade globala strategin, understryker att internationella samarbeten ska vara ”så öppna som möjligt och så stängda som nödvändigt”.²⁵

En ansvarsfull internationalisering kräver att svenska lärosäten genomför strukturerade riskanalyser innan ett internationellt samarbete inleds. Även forskningsfinansiärer behöver analysera såväl möjligheter som risker med de samarbeten som vi stödjer. Exempel på aspekter som behöver hanteras i en riskanalys är forskningsetiska frågor, hantering av forskning med både civila och militära användningsområden, så kallad dual use, samt frågor som rör god forskningssed och akademisk frihet. Flera länder arbetar nu aktivt och strategiskt för att hantera dessa risker och samtidigt främja internationella samarbeten.²⁶ Vi välkomnar därför regeringsuppdraget om att främja ansvarsfull internationalisering som har tilldelats Universitets- och högskolerådet (UHR), Vetenskapsrådet och Vinnova.²⁷

Strategisk inriktning 7. Öka det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken samt stärka svensk forskning och innovation genom kraftfulla satsningar och ökade synergier mellan nationella satsningar och satsningar på europeisk nivå

Vi rekommenderar följande insatser:

- Regeringen bör stärka forskningsfinansiärernas möjligheter att stödja europeiskt forsknings- och innovationssamarbete för svenska prioriterade områden och satsningar.
- Regeringen bör göra den svenska samordningen av EU-frågor mer strategisk och kraftfull genom att utveckla uppdraget till EU-samordningsfunktionen, avsätta särskilda medel för att sekondera nationella experter till EU:s institutioner och ge de statliga forskningsfinansiärerna i uppdrag att ta fram rekommendationer till en nationell strategi för deltagande i det tionde ramprogrammet.
- Regeringen bör öka incitamenten för svenska aktörer att delta i europeiskt forsknings- och innovationssamarbete genom att skapa en modell för att ersätta de merkostnader som uppstår.

²⁵ European Commission (2021). The Global Approach to Research and Innovation. Europe’s strategy for international cooperation in a changing world.

²⁶ [Safeguarding Your Research](#) (webbplats)

²⁷ Utbildningsdepartementet (2023). Uppdrag att främja ansvarsfull internationalisering vid utbildnings-, forsknings- och innovationssamarbeten. U2023/02127.

- Regeringen bör främja nordiska forsknings- och innovationssamarbeten samt säkerställa finansiering av NordForsk från Nordiska ministerrådet för forskning och innovation.

Regeringen bör stärka forskningsfinansiärernas möjligheter att stödja europeiskt forsknings- och innovationssamarbete för svenska prioriterade områden och satsningar

Deltagandet i och samspelet mellan nationella och europeiska satsningar ska bidra till att forskningskvaliteten och innovationskraften i Sverige håller världsklass. Svenska forskares och näringslivets tillgång till internationella nätverk är en förutsättning för att öka internationell attraktivitet och genomslagskraft samt stärka den svenska konkurrenskraften.²⁸ Sverige är ett litet land och för att möta det övergripande forskningspolitiska målet behöver vårt inflytande över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken öka. Det svenska påverkansarbetet behöver bli mer kraftfullt, strategiskt och proaktivt, och goda förutsättningar behöver skapas för att kommande europeiska prioriteringar ska gynna svensk forskning och innovation.²⁹

En stor del av det europeiska forsknings- och innovationssamarbetet sker inom ramarna för de satsningar som görs inom EU. Det är därför strategiskt viktigt för Sverige att ta plats på de arenor där prioriteringar görs och utlysningar utformas. I kommissionens expertgrupper, rådgivande grupper och programkommittéer diskuteras och bereds olika forsknings- och innovationssatsningar. Där finns möjlighet till svensk representation från Regeringskansliet, myndigheter, näringsliv, offentlig sektor och civilsamhälle. De synpunkter som förs fram från svenskt håll syftar till att säkerställa svenska intressen. De svenska perspektiven bidrar också till att utveckla den europeiska forsknings- och innovationspolitiken och har därmed ett europeiskt mervärde. Med svenska intressen menas att europeiska satsningar och utlysningar ska ligga i linje med de politiska prioriteringar som beslutats av Sveriges riksdag och regering. Särskilt angeläget, i ett internationellt sammanhang, är att värna den akademiska friheten och den forskarinitierade forskningen. Att svenska intressen tillvaratas innebär att europeiska satsningar ska vara relevanta för svensk forskning, för svenska samhällsutmaningar och för det svenska samhället. Det kan handla om områden där svensk forskning och innovation står sig stark, men också om områden där insatser behöver göras för att stärka den svenska konkurrenskraften. Utlysningarna och satsningarna ska även väcka svenska aktörers intresse och ge dem goda möjligheter att delta.

Vi kan dock konstatera att svenska intressen idag bevakas på ett otillräckligt sätt. En orsak till det är att svenska myndigheter, inklusive de statliga forskningsfinansiärerna, har begränsade möjligheter att avsätta personalresurser

²⁸ Vetenskapsrådet (2023). Stärkt svensk forskningskvalitet till nytta för samhället.

²⁹ Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova (2020). Kraftsamling för Horisont Europa – Förslag till nationell strategi för ett starkare svenskt deltagande. Utbildningsdepartementet (2021). En nationell strategi för svenskt deltagande i Horisont Europa 2021–2027.

för att kunna bemanna platser i de grupperingar och nätverk där diskussioner om satsningar, utlysningar och bildande av konsortier äger rum. Samtidigt är långsiktig svensk närvaro i dessa sammanhang central för att kunna stärka synergierna mellan svenska satsningar och satsningar på EU-nivå.

Forskningsfinansiärerna behöver ges förbättrade förutsättningar att kunna prioritera detta viktiga arbete. Detsamma gäller för de internationella samarbeten kring forsknings- och innovationsinfrastruktur som Sverige deltar i, där svenska intressen behöver bevakas på ett mer systematiskt sätt. Vi rekommenderar därför att regeringen ökar de statliga forskningsfinansiärernas förvaltningsanslag. Genom ett ökat förvaltningsanslag kan forskningsfinansiärerna finansiera och utveckla de utökade personalresurser som krävs för att på ett långsiktigt, strategiskt och kraftfullt sätt kunna bevaka svenska intressen inom EU i expertgrupper, rådgivande grupper och programkommittéer. En sådan satsning är nödvändig för att mer proaktivt kunna stödja europeiskt forsknings- och innovationssamarbete för svenska prioriterade områden och satsningar.

Regeringen bör göra den svenska samordningen av EU-frågor mer strategisk och kraftfull genom att utveckla uppdraget till EU-samordningsfunktionen, avsätta särskilda medel för att sekondera nationella experter till EU:s institutioner och ge de statliga forskningsfinansiärerna i uppdrag att ta fram rekommendationer till en nationell strategi för deltagande i det tionde ramprogrammet

Forskningsfinansiärerna stödjer i dag internationellt samarbete inom EU genom EU-samordningsfunktionen, EU-Sam. EU-Sam har sedan 2012 i uppdrag att ”underlätta prioritering av deltagandet i partnerskapsprogrammen, samordna och förstärka det strategiska och proaktiva arbetet inom det europeiska forskningssamarbetet samt verka för synergier mellan EU-satsningar och nationella satsningar inom forskning och innovation.” EU-Sam har också i uppdrag att följa och analysera utvecklingen av ERA och att, i dialog med relevanta aktörer, ta fram rekommendationer för regeringens beslut om deltagande inom vissa typer av partnerskap.³⁰

Sedan uppdraget formulerades har förutsättningarna för det europeiska forsknings- och innovationssamarbetet på flera sätt förändrats. Det finns därför behov av att utveckla uppdraget till EU-Sam så att samordningen av de nationella insatserna kan synkroniseras och bli mer kraftfulla. Ett steg är att se över direktiven för hur EU-Sam får använda sina medel. I dag är EU-Sams medel kopplade till medfinansiering av projekt som finansieras inom europeiska partnerskap. Givet hur forskningsfinansiärerna faktiskt arbetar med ramprogrammet och andra europeiska satsningar på forskning och innovation är begränsningen till att enbart finansiera partnerskapen inte längre ändamålsenlig. Andra forsknings- och innovationssamarbeten skulle med fördel kunna inkluderas i EU-Sams uppdrag och därmed kunna finansieras med hjälp av EU-Sams medel. En breddning av användandet av EU-Sams medel bör också inkludera möjlighet att finansiera förutsättningsskapande verksamhet såsom

³⁰ Regeringens proposition 2012/13:30. Forskning och innovation.

informationsinsatser, konferenser och seminarier, planeringsbidrag med mera för att öka det svenska deltagandet i ramprogrammet.

Sveriges inflytande över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken kan även stärkas genom ett mer proaktivt och strategiskt agerande inom EU:s institutioner. Ett effektivt sätt att stärka svenska intressen är att nyttja möjligheten att sekondera. Det innebär att tjänstgöringsplacera nationella experter (Seconded National Experts på engelska) finansierade från Sverige vid EU:s institutioner. Nationella experter finansierade från Sverige kan bidra med sin kompetens till kommissionen samtidigt som svenska intressen i EU främjas och kunskap om EU kan spridas i Sverige. Den kompetens dessa experter kan bidra med i sin hemmaorganisation efteråt är mycket värdefull.

Möjligheten att genom sekonderingar påverka den europeiska forsknings- och innovationspolitiken är i dag underutnyttjad. I jämförelse med de nordiska grannländerna är den svenska närvaron inom EU:s institutioner påfallande låg.³¹ Ett skäl till det är svårigheten för de forskningsfinansierande myndigheterna att på kort tid kunna frigöra resurser för finansiering av en sekondering. För att öka det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken föreslår vi därför att EU-sam ges befogenhet att använda delar av sin budget för att erbjuda finansiell ersättning till myndigheter som sekonderar personal till EU:s institutioner om verksamheten är relevant för forskning och innovation. Detta skulle undanröja ett viktigt hinder för myndigheterna att sända ut fler experter och öka det svenska inflytandet över den europeiska forsknings- och innovationspolitiken.

Regeringen bör därmed göra den svenska samordningen av EU-frågor mer strategisk och kraftfull genom fortsatt finansiering och utveckling av uppdraget till EU-samordningsfunktionen samt genom att avsätta särskilda medel för sekondering av nationella experter till EU:s institutioner.

Det vidareutvecklade uppdraget till EU-Sam bör innehålla följande:

1. EU-samordningsfunktionen ska verka för att öka synergierna mellan svenska satsningar på forskning och innovation och satsningar på EU-nivå.
2. EU-samordningsfunktionen ska stärka Sveriges inflytande i ERA och ge bidrag till svenska aktörer som deltar i ERA-åtgärder.

EU:s nuvarande ramprogram för forskning och innovation, Horisont Europa, är världens största internationella forsknings- och innovationsprogram och det viktigaste internationella forsknings- och innovationssamarbetet för Sverige. Ramprogrammet skapar möjligheter för svenska deltagare att samarbeta med partners från ett stort antal länder inom och utom Europa. Det är ett viktigt verktyg för att möjliggöra internationella forsknings- och innovationssamarbeten med gemensamma regelverk. Svenska aktörer behöver medverka i de diskussioner som påbörjas flera år innan nästa ramprogram startar eftersom påverkansmöjligheterna är som störst då. För att säkerställa att svenska intressen värnas i utformningen av nästa ramprogram bör regeringen därför i god tid ge de

³¹ [Handlingsplan för fler svenskar i EU:s institutioner](#) (webbplats)

statliga forskningsfinansiärerna i uppdrag att ta fram rekommendationer till en nationell strategi för deltagande i detta program. Påverkansarbete för att främja svenska intressen inom ramprogrammet bör därefter bedrivas under hela programcykeln och anpassas efter programmets olika faser.

Regeringen bör öka incitamenten för svenska aktörer att delta i europeiskt forsknings- och innovationssamarbete genom att skapa en modell för att ersätta de merkostnader som uppstår

Sverige är en stark kunskaps- och innovationsnation där samarbeten mellan berörda aktörer inom många fält är ett etablerat arbetssätt. Att Sverige har en hög vetenskaplig och teknologisk kompetens gör att det finns goda förutsättningar för svenskt deltagande i europeiska forsknings- och innovationssamarbeten. Medel från EU:s ramprogram och andra finansieringsinstrument, till exempel EU Innovation Fund och investeringar från Europeiska investeringsbanken, får allt större betydelse för finansieringen av svensk forskning och innovation. Trots att svenska forskare har varit relativt framgångsrika i att erhålla sådana medel finns utvecklingspotential. En jämförelse mellan Sverige och de nordiska grannländerna visar att Sverige har ett lägre söktryck och en lägre beviljandegrad än våra nordiska grannländer i utlysningar inom ramprogrammet Horisont Europa. Beviljandegraden är dock inte lägre än det europeiska genomsnittet. Fler svenska forskare borde därför kunna söka och erhålla medel inom europeiska satsningar på forskning och innovation.³² Vad gäller de prestigefyllda excellensmedlen från Europeiska forskningsrådet, ERC, är svenska forskare dessutom mer framgångsrika än forskare från våra nordiska grannländer. Även för dessa medel borde söktrycket kunna öka och svenska forskare borde kunna erhålla mer forskningsmedel.

Ett skäl till att inte fler svenska forskare och företag söker forskningsfinansieringen från EU är de höga krav som ställs på medfinansiering av administrativa och indirekta kostnader. För att täcka dessa kostnader använder lärosätena sina basanslag eller bidragsintäkter från externa forskningsfinansiärer med mer flexibla krav på finansiell återrapportering, medel som hade kunnat användas till forskning. Forsknings- och innovationsbidragen från EU blir av denna anledning mindre attraktiva att söka för forskare verksamma vid svenska lärosäten.³³ För andra offentliga organisationer och företag utgör medfinansieringskraven ännu större utmaningar. Eftersom det inte finns några öronmärkta medel för forskning och innovation som kan användas för att täcka de administrativa och indirekta kostnaderna blir incitamenten för näringsliv och offentlig sektor att delta i europeiska samarbeten ännu svagare. Medfinansieringskraven gör därmed att det svenska forsknings- och innovationssystemet inte får EU-finansiering i den utsträckning man hade kunna förvänta sig.

³² Relativt söktryck anger antal ansökningar i relation till antal forskare. Relativ framgång anger antal beviljade ansökningar i relation till antal forskare, och beviljandegrad anger antal beviljade ansökningar i relation till antal ansökningar. Forskningsbarometern 2023 (kommande).

³³ Vetenskapsrådet (2019) Externfinansieringens roll i svensk högskoleforskning. En fallstudie av några forskningsorienterade institutioner.

För att undanröja dessa hinder rekommenderar vi att regeringen skjuter till medel som på ett förutsägbart sätt hjälper till att täcka merkostnader för internationellt forsknings- och innovationssamarbete. Därigenom kan incitament skapas för fler svenska forskare och andra aktörer att delta i sådana samarbeten. Ett exempel på hur detta kan genomföras finns i Norge. Där har man sett en markant ökning av deltagandet i Horisont Europa sedan en ny ersättningsmodell infördes 2021.³⁴ Norges exempel kan med fördel studeras i utformningen av motsvarande modell för Sverige.

Regeringen bör främja nordiska forsknings- och innovationssamarbeten samt säkerställa finansiering av NordForsk från Nordiska ministerrådet för forskning och innovation

Nordiska forskningssamarbeten är centrala för svensk forskning och innovation. Det nordiska samarbetet är också viktigt som plattform för annat internationellt samarbete, och ger Sverige en starkare röst i diskussioner inom EU och i dialoger med större forskningsnationer. Mycket av det nordiska forsknings- och innovationssamarbetet sker inom ramen för NordForsk. Att de nordiska forskningsfinansiärerna genomför gemensamma utlysningar bidrar till att sammanföra forskare med olika expertis och bygga nordiska forskningsnätverk samt ökar möjligheterna till jämförande studier. Samarbetet ger ett bredare utbud på kompetenser i forskningsnätverket; möjligheter till studier med större population och data; samt jämförelsestudier mellan regioner och länder med liknande kontext och utmaningar. Sammantaget skapar detta goda förutsättningar för ökad kvalitet och relevans i forskningen samt förbättrar möjligheterna till nyttiggörande och innovation.

I samarbete med nationella forskningsfinansiärer utvecklar NordForsk utlysningar och finansierar forskning som svarar mot nationella prioriteringar och Nordiska ministerrådets vision om ett grönt, konkurrenskraftigt och socialt hållbart Norden. Vi vill behålla NordForsks fristående karaktär med en hög grad av autonomi och medbestämmande från de nordiska forskningsråden. Möjligheter till ökad samverkan och synergier mellan de nordiska länderna när det gäller nationella och internationella forsknings- och innovationsinfrastrukturer bör i större utsträckning tas tillvara, exempelvis genom gemensam representation i styrande organ för internationella forsknings- och innovationsinfrastrukturer när så är möjligt eller samfinansiering av sådan infrastruktur lokaliserade i något av de nordiska länderna. Samverkan med de baltiska länderna bör också utvecklas. Regeringen bör därför säkerställa finansiering till NordForsk från Nordiska ministerrådet för forskning och innovation.

³⁴ Kunskapsdepartementet (2021). Strategi for norsk deltakelse i Horisont Europa og Det europeiske forskningsområdet. Vinnova (2023). Horisont Europa – årsbok 2022. Svenskt deltagande i EU:s nionde ramprogram för forskning och innovation.

Strategisk inriktning 8. Stärka svensk forskning och innovation genom internationella samarbeten utanför Europa

Vi rekommenderar följande insats:

- Regeringen bör fortsätta finansieringen av den internationella samordningsfunktionen så att den kan fullfölja sitt uppdrag.

Regeringen bör fortsätta finansieringen av den internationella samordningsfunktionen så att den kan fullfölja sitt uppdrag

Det internationella forsknings- och innovationssamarbetet såväl inom som utanför Europa kräver en ökad strategisk samordning. Flera statliga aktörer arbetar för att stärka Sverige som forsknings- och innovationsland men överhörningen dem emellan måste förbättras. En ökad samordning är nödvändig för att Sverige ska kunna agera mer kraftfullt och strategiskt på den internationella arenan. Det behövs en bättre samordning mellan olika nivåer av internationella samarbeten för att de prioriteringar som görs på nordisk och europeisk nivå ska kunna genomsyra och understödja Sveriges internationella samarbeten utanför Europa.

Utifrån uppdraget att effektivisera, stärka och samla forskningsfinansiärernas internationella samarbeten utanför Europa har den internationella samordningsfunktionen Intsam, sedan inrättandet 2017 skapat betydande samverkan och synergier inom svenskt forsknings- och innovationssamarbete med länder utanför EU. Samverkan utgår från finansiärernas olika uppdrag, samtidigt som allt fler myndighetsgemensamma initiativ och strategier utvecklats inom ramen för Intsams arbete.

Utöver de effektivitetsvinster som Intsam ger i det löpande arbetet, ser vi stora fördelar med att kunna erbjuda internationella samarbetspartners en samlad kontakt in till svensk forskning och innovation. Intsam är också en naturlig kontaktyta för Sveriges utlandskontor, som utgör viktiga samarbetspartners i arbetet med länder utanför EU. Överlag är svensk närvaro i världen, med kännedom om forskning och innovation, av stor betydelse för Intsams arbete. Närvaron utomlands behövs för att kunna bygga relationer på plats och lyfta fram Sverige som ett intressant samarbetsland inom forskning och innovation.

Samarbetet inom Intsam är centralt för Sverige i det pågående arbetet att öppna upp delar av EU:s ramprogram för utvalda länder utanför EU i enlighet med unionens strategi för samarbete med tredje land. De medel som Intsam fördelar är viktiga för att stärka och genomföra gemensamt prioriterade insatser. I och med det förändrade politiska världsläget har behovet av samverkan kring internationella samarbeten ökat, såväl nationellt som inom EU. För att vi ska kunna ta på oss ansvaret att driva gemensamt prioriterade fleråriga satsningar

och utveckla nya samarbeten behöver Intsams medelstillelning även framgent vara långsiktig och flexibel när det gäller medlens användning.

5 Forsknings- och innovationsinfrastruktur för excellens, konkurrenskraft och innovation

Tillgång till forsknings- och innovationsinfrastruktur är en förutsättning för forskning och innovation av högsta kvalitet och innebär möjligheter till stärkt samverkan mellan akademi, näringsliv och samhälle. Den är även avgörande för vetenskapliga genombrott och innovationer. Detta är grundläggande för Sveriges konkurrenskraft och för att Sverige ska vara ett ledande forsknings- och innovationsland.³⁵

Nya investeringar i forsknings- och innovationsinfrastruktur ska utgå från de behov som internationellt konkurrenskraftig forskning, innovation och samhället har. I ett välfungerande finansierings- och hanteringssystem finns långsiktiga satsningar som bygger på strategiska prioriteringar, där tillgängliga resurser både tillgodoser nya behov inom forskningsfält som tidigare använt infrastrukturer sparsamt och möjliggör deltagande i väletablerade infrastrukturer som blir allt mer avancerade och kostsamma. Infrastrukturlandskapet, både nationellt och internationellt är i snabb utveckling och behöver belysas med analyser av hur och var olika forskningsbehov bäst tillgodoses och hur samverkan på nationell och internationell nivå kan öka och effektiviseras.³⁶ Infrastruktur är också en nödvändig förutsättning för den forskning och innovation som behövs för god hälsa och life science, ett framtidssäkert samhälle, en ökad nationell säkerhet samt klimatomställningen. För att realisera den fulla potentialen av investeringar i forsknings- och innovationsinfrastruktur krävs långsiktighet, stabilitet och tydlighet.

Behovet av forsknings- och innovationsinfrastruktur, det vill säga gemensamma resurser i form av databaser, forskningsanläggningar, biobanker och storskaliga beräkningsverktyg, ökar snabbt. Infrastrukturerna MAX IV och ESS är centrala för vissa delar av den forskning och innovation som bedrivs inom naturvetenskap, teknik och medicin.³⁷ Men även mindre och medelstora forsknings- och innovationsinfrastrukturer är viktiga för Sverige. Exempelvis är infrastruktur som drivs och finansieras av lärosäten och forskningsinstitut, långtidsförsök, forskningsfartyg, fältstationer och testfaciliteter centrala för att driva innovation.

Inte bara de nationella utan också de internationella infrastrukturerna spelar en avgörande roll för forskning och innovation i Sverige, och det finns behov av

³⁵ Om inte annat framgår inkluderas rymdinfrastruktur i det som skrivs avseende forsknings- och innovationsinfrastruktur.

³⁶ Vetenskapsrådet (2023). Vetenskapsrådets guide till forskningsinfrastrukturen 2023.

³⁷ Vetenskapsrådet (2023). Forskningsöversikt 2023: Medicin och hälsa. Vetenskapsrådet (2023). Research review 2023: Natural and engineering sciences.

nya infrastruktursatsningar för att möta forskningens krav och för att kunna omsätta forskningsbaserad kunskap i innovationer till nytta för samhället. Det finns också behov av att tydliggöra roller och ansvarsfördelning mellan olika aktörer inom forskningssystemet (staten, forskningsfinansiärer och lärosäten) när det gäller uppbyggnad och underhåll av forsknings- och innovationsinfrastrukturer.³⁸ Satsningar på forsknings- och innovationsinfrastruktur behöver även ske samordnat med satsningar på excellent forskning och innovation för att ge största möjliga effekt.

Företag kan behöva stöd för att ta tidiga lösningar och forskningsresultat vidare mot kommersialisering. Det kan handla om direkta stöd till företagen men också om stöd till forskningsinstitut och olika typer av testmiljöer som har en viktig roll i ekosystemet med sin kompetens och infrastruktur. Lösningar behöver testas i större skala i någon form av infrastruktur eller pilot- och/eller demonstrationsanläggning. Staten behöver riskavlasta de aktörer som kommer med nya lösningar för att dessa ska nå marknaden i en snabbare takt.

Forsknings- och innovationsinfrastruktur bidrar med stora värden till näringslivet, bland annat skapas innovativa tekniklösningar av de företag som bygger upp den, vilket i sin tur skapar möjligheter till tillväxt på internationella marknader. Det bidrar också till att upprätthålla kompetens och kapacitet för utveckling av olika typer av instrument för forskning och kommersiella tillämpningar. Konstruktion, underhåll och utveckling av forsknings- och innovationsinfrastruktur stärker dessutom svenskt tekniskt kunnande och i förlängningen Sveriges konkurrenskraft.

Med följande strategiska inriktningar och insatser vill vi säkra tillgången till forsknings- och innovationsinfrastruktur som är avgörande för att Sverige ska vara ett ledande forsknings- och innovationsland.

Strategiska inriktningar

9. Säkra Sveriges position som ledande forsknings- och innovationsland genom kraftfulla satsningar på forsknings- och innovationsinfrastruktur av nationellt intresse.

10. Stärka svensk forskning och innovation genom att möta forskningens och näringslivets behov av lagring, överföring, beräkningar och analys av stora datamängder.

11. Stärka Sveriges position som en framträdande rymdnation med en stark medverkan i europeiska rymdprogram.

³⁸ Vetenskapsrådet (2023). Research review 2023: Natural and engineering sciences.

Strategisk inriktning 9. Säkra Sveriges position som ledande forsknings- och innovationsland genom kraftfulla satsningar på forsknings- och innovationsinfrastruktur av nationellt intresse

Vi rekommenderar följande insatser:

- Öka långsiktighet, stabilitet och tydlighet i finansieringen av forsknings- och innovationsinfrastruktur och permanenta tidigare förstärkningar.
- Regeringen bör kompensera fördyringar vid internationella forsknings- och innovationsinfrastrukturer.
- Regeringen bör uppdra åt Vetenskapsrådet och Polarforskningssekretariatet att ta fram en finansieringsmodell för nybyggnation och utnyttjande av en svensk isbrytare med forskningskapacitet.

Öka långsiktighet, stabilitet och tydlighet i finansieringen av forsknings- och innovationsinfrastruktur och permanenta tidigare förstärkningar

Långsiktigheten i både finansiering och prioritering av forsknings- och innovationsinfrastruktur behöver öka. Det är också helt avgörande att förstärkningen som tilldelats Vetenskapsrådet till forsknings- och innovationsinfrastruktur av nationellt intresse permanentas. Större anslagssparande och anslagskredit än vad som är möjligt idag behöver införas för att ge en större flexibilitet. Vi behöver kunna fatta längre inriktningsbeslut om upp till 10–20 år, samtidigt som vi behöver kunna begära tillbaka medel om behoven och forsknings- och innovationsinfrastrukturens möjlighet att uppfylla dessa förändras.

Sverige är värnations för den europeiska forskningsanläggningen European Spallation Source, ESS, och har gjort betydande investeringar i den samt i den nationella synkrotronljusanläggningen MAX IV. Närheten till dessa storskaliga anläggningar ger svenska forskare och svensk industri stora möjligheter att bedriva internationellt konkurrenskraftig forskning och utveckling samtidigt som de också ger stora möjligheter att attrahera de bästa internationella forskarna. MAX IV och ESS är också viktiga i Sveriges implementeringsavtal med USA:s Department of Energy, DOE, som stärker samarbetet mellan Sverige och USA genom forskningssamarbeten inom energiområdet.³⁹

Satsningen på ökat nyttjande av forsknings- och innovationsinfrastrukturer bör fortsätta då den är en viktig del i att bredda användningen till fler aktörer. Inom

³⁹ [Nu stärks samarbetet med USA inom energiforskning](#) (webbplats)

ramen för en fortsatt satsning bör fokus läggas på teknikutveckling, vilket även gagnar näringslivet och stärker Sverige som Big Science-land. Vinnova och Vetenskapsrådets gemensamma satsningar på kunskapsuppbyggnad och finansiering av Big Science Sweden är viktiga för denna utveckling.

Regeringen bör kompensera fördyringar vid internationella forsknings- och innovationsinfrastrukturer

Medlemskap i internationell forsknings- och innovationsinfrastruktur är en del i att möta de nationella behoven av tillgång till anläggningar. Medlemskapen i internationell forsknings- och innovationsinfrastruktur syftar till att stödja högkvalitativ svensk forskning. Till stor del handlar internationell forsknings- och innovationsinfrastruktur om anläggningar med avancerad utrustning som är alldeles för kostsam för ett enskilt land att bygga upp och driva. Internationella medlemskap är kostnadseffektiva i relation till den forsknings- och innovationsinfrastruktur de erbjuder men innebär fortfarande betydande investeringar för svensk forskning.

Medlemskapen innebär utmaningar för planeringen av resurser till svensk forsknings- och innovationsinfrastruktur som helhet. Att bygga upp och utveckla dessa anläggningar är ofta kostsamt och svårplanerat. Samtidigt innebär medlemskapen åtaganden över lång tid som är bindande. Utöver att vara centrala för att kunna genomföra viss forskning har medlemskapen i dessa internationella infrastruktursatsningar också utrikespolitiska dimensioner då de bygger på ömsesidiga åtaganden. Detta har blivit särskilt viktigt sedan Sverige själva har positionerat sig i det internationella infrastrukturlandskapet genom sitt värdskap för ESS.

En annan utmaning är att medlemskapen betalas i utländsk valuta. Förändringar i den svenska kronans värde i förhållande till andra valutor får därmed stor påverkan på kostnaden för medlemskapen. I dagsläget är även dessa anläggningar hårt drabbade av den stigande inflationen och periodvis höga elkostnader.

Sammantaget gör dessa faktorer att det inte är möjligt att hantera kostnaden för medlemskapen inom ramen för de regler för anslagssparande och anslagskredit som gäller. Ointecknade medel behöver idag användas för att täcka upp ökade kostnader för bindande avtal om långsiktiga åtaganden istället för att tillgodose andra behov svensk forskning har av forsknings- och innovationsinfrastruktur.

Generella fördyringar och ökade kostnader som infrastrukturerna upplever med anledning av inflation och energipriser har hittills hanterats genom anpassningar av infrastrukturernas verksamheter, men medlemsavgifterna kommer att behöva indexeras mot inflationen. Årliga avgiftsökningar förväntas vara minst fem procent för de flesta internationella medlemskapen.

Regeringen bör uppdra åt Vetenskapsrådet och Polarforskningssekretariatet att ta fram en finansieringsmodell för nybyggnation och utnyttjande av en svensk isbrytare med forskningskapacitet

Isbrytaren Oden har gett Sverige en stark position inom forskningen om miljö- och klimatförändringar i polartrakterna – områden där förändringarna och deras konsekvenser är som störst. Fartygets unika isbrytande egenskaper och goda förutsättningar för forskning har möjliggjort många internationella forskningssamarbeten.

Sjöfartsverket äger Oden som vintertid används för isbrytning i Östersjön. Fartygets livstid beräknas löpa till 2035, men kan komma att vara kortare för de mer krävande förhållanden som råder under forskningsexpeditioner i Arktis. I ett tilläggsdirektiv till utredningen ”Stärkt fokus på framtidens forskningsinfrastruktur” (SOU 2021:65) behandlades hur det svenska forskarsamhället fortsatt, efter Oden, skulle kunna ges tillgång till en forskningsisbrytare.⁴⁰ Utredaren ställde sig positiv till att i internationellt samarbete söka säkrad fortsatt tillgång till isbrytande kapacitet för svensk forskning, där nybyggnation var ett alternativ. Det finns även möjlighet att inkludera fler kommersiella aktörer i den långsiktiga finansieringsmodellen för en ny isbrytare än vad som diskuterades i utredningen.

Sedan utredningen gjordes har det förändrade geopolitiska läget tydliggjort brister i infrastrukturen mellan Europa och EU:s samarbetspartners i Asien, främst Japan och Sydkorea. En isbrytare skulle ha möjlighet att stödja etableringen av sådan viktig infrastruktur i Arktis men det finns i dagsläget inget fartyg av högsta isbrytande klass tillgängligt. Det är även av största vikt ur ett säkerhetsperspektiv att en internationell isbrytare av högsta klass finns tillgänglig i närområdet för strategisk autonomi och i händelse av geopolitiska spänningar.

Vetenskapsrådet och Polarforskningssekretariatet bör uppdras att ta fram en finansieringsmodell för nybyggnation och utnyttjande av en svensk isbrytare med forskningskapacitet.

⁴⁰ SOU 2021:65. Stärkt fokus på framtidens forskningsinfrastruktur.

Strategisk inriktning 10. Stärka svensk forskning och innovation genom att möta forskningen och näringslivets behov av lagring, överföring, beräkningar och analys av stora datamängder

Vi rekommenderar följande insatser:

- Öka samordningen och förbättra tillgången till e-infrastruktur och förstärk satsningen på datadriven forskning.
- Öka samordningen och förbättra tillgången till registerdata.

Öka samordningen och förbättra tillgången till e-infrastruktur och förstärk satsningen på datadriven forskning

Tillgången till e-infrastruktur måste samordnas och förbättras för att möta forskningens, myndigheternas och näringslivets behov av att analysera allt större och mer komplexa datamängder och göra simuleringar och visualiseringar och behov av snabbare överföring. De snabbt ökande datavolymer som samlas in och tillgängliggörs gör att behoven av e-infrastruktur ökar markant, och att tillgången till internationellt konkurrenskraftiga verktyg behöver säkerställas. E-infrastrukturen behöver byggas upp och utvecklas inom flera områden för ökad excellens i svensk forskning, nya innovationer och för att stärka näringslivets konkurrenskraft. Tillgången till data- och beräkningskapacitet är avgörande för artificiell intelligens, språkmodeller, klimatmodellering, utveckling av mediciner, teknik för en grön omställning och för att belysa de samhällsutmaningar vi står inför, både i Sverige och globalt. Därför bör samordningen av och investeringarna i e-infrastruktur öka.

Från EU:s håll ses digitalisering av samhället som en förutsättning för den gröna omställningen – den så kallade ”dubbla omställningen” anses vara central för Europas ekonomiska tillväxtmodell. På vägen mot den gröna industriella omställningen kommer det att behövas mycket beräkningskraft för tester och modeller som syftar till att ta fram beslutsstöd och styrning för minskad energiåtgång och internationell konkurrenskraft.

Behoven för storskaliga beräkningar, så kallade High Performance Computing, HPC, ökar snabbt. Övergången till det superdator-ekosystem som EU utvecklar tillsammans med europeiska länder och privata aktörer, European High Performance Computing, EuroHPC JU, innebär ett markant fokusskifte. Högprestandaberäkningar går från att ses som akademisk infrastruktur enbart ämnad för forskare, till att ses som en drivande kraft för utveckling i hela samhället och näringslivet. Här ser vi även att de nya möjligheterna att analysera stora datamängder genom allt mer högpresterande beräkningsresurser inom den nationella organisationen NAISS och det europeiska initiativet EuroHPC, och utvecklingen inom till exempel artificiell intelligens, behöver gå hand i hand med diskussioner om etik och säkerhet.

Dagens svenska e-infrastrukturlandskap är splittrat mellan många olika aktörer med olika myndigheter som huvudmän. Det finns behov av ökad samordning för att förbättra tillgången till e-infrastruktur. En myndighet behöver få ett nationellt ansvar för samordning och finansiering av storskaliga beräkningsresurser. Satsningen på datadriven forskning tjänar ett viktigt syfte och har fått mycket stort genomslag för forskarsamhället. Denna särskilda satsning bör fortsätta i sin nuvarande form och förstärkas i syfte att inkludera nya forskningsfält.

Öka samordningen och förbättra tillgången till registerdata

Ur ett internationellt perspektiv är svenska nationella register och databaser en unik källa till forskning, till exempel inom medicin och hälsa, life science, välfärd och levnadsvillkor, samhälls- och beteendevetenskap samt klimatforskning. Forskningens användning av registerdata från olika myndigheter skapar också tydliga mervärden, dels genom att samhälleliga resurser nyttjas mer effektivt, dels genom att forskare ofta skapar nya data genom att kombinera data från olika myndigheter.

Vetenskapsrådet har sedan ett antal år i uppdrag att stärka registerforskning. Dels har samarbetet mellan forskare och registerhållande myndigheter i registerforskningsrådet utvecklats, dels pågår utvecklingsarbete i metadataverktyget RUT för att underlätta för forskare att navigera bland de omfattande registren, och för att registerhållare på ett användarvänligt sätt ska kunna tillgängliggöra instruktioner och variabelförteckningar till registren. Att utveckla och förvalta RUT som nationell metadatatjänst är ett långsiktigt arbete. En viktig potentiell roll för tjänsten är att i framtiden utgöra Sveriges nationella metadatakatalog för tillgång till hälsodata för sekundär användning.

De registerförande myndigheternas arbete med att bereda ansökningar om och tillhandahålla uttag ur sina databaser utgör dock fortfarande en flaskhals i systemet. De väntetider för att få tillgång till data som varit ett problem hos vissa registerhållare måste minimeras och sekretessprövningen göras smidigare och mer förutsägbar. Regeringen behöver sannolikt tillföra resurser till de registerförande myndigheterna för att åstadkomma detta, men även ge direkta uppdrag att lämna ut registerdata för forskning. För att möjliggöra detta är det viktigt att pågående översyn av lagar och regler för användning av personuppgifter tar hänsyn till samhällets behov av kunskap genom forskning och utvecklingsarbete, samtidigt som man bevakar den personliga integriteten och krav enligt GDPR. I arbetet behöver registerforskningens behov och möjligheter beaktas mer tydligt, exempelvis genom att även rena registerdatasamlingar kan få ställning som forskningsdatabaser av den typ som föreslogs i promemorian Långsiktig reglering av forskningsdatabaser.⁴¹

⁴¹ Utbildningsdepartementet (2022). Långsiktig reglering av forskningsdatabaser. U2022/04089.

Strategisk inriktning 11. Stärka Sveriges position som en framträdande rymdnation med en stark medverkan i europeiska rymdprogram

Vi rekommenderar följande insats:

- Öka satsningarna inom den rymdbaserade forsknings- och innovationsinfrastrukturen genom ESA och EU:s rymdprogram.

Öka satsningarna inom den rymdbaserade forsknings- och innovationsinfrastrukturen genom ESA och EU:s rymdprogram

Sverige har en stark rymdindustri och rymdforskning av högsta internationella kvalitet. Svensk nationell rymdinfrastruktur och Sveriges medverkan i internationell rymdinfrastruktur är nödvändig för att upprätthålla forskning och innovation av högsta kvalitet inom rymdforskningen, men har också stor bäring på exempelvis miljö- och klimatforskning, skogsforskning, smarta städer och de samhällsutmaningar som världen står inför. Sverige och Europa behöver modern rymdinfrastruktur för grundforskning och utmaningsdriven forskning för att möta dagens samhällsutmaningar inom till exempel klimatanpassning och säkerhet. En stark rymdinfrastruktur är viktig för att säkra Sveriges position som kunskapsnation.

En stärkt satsning på rymdinfrastruktur bör genomföras genom ökat svenskt deltagande i den Europeiska rymdorganisationen ESA, vilket möjliggör uppdrag för svenska aktörer genom ESA:s georeturprincip. Dessutom behövs en utbyggnad av nationell rymdinfrastruktur, bland annat genom fortsatt utveckling av den svenska rymdbasen Esrange. Satsningar behöver också göras på nationella satelliter för forskning och utbildning samt på prioriterade observatorier för olika typer av rymdforskning. Det behövs vidare ökade anslag till forskning som nyttjar data från rymdinfrastrukturen i kombination med markbaserade data.

Rymddata är av stor betydelse inom olika forskningsområden, inklusive klimatforskning. De stora europeiska satsningarna Copernicus och Galileo genererar stora mängder data vilka möjliggör ny forskning och innovation. Det finns också en mängd vetenskapliga satelliter och rymdsonder för forskning om jorden eller solsystemet som har utvecklats och driftsatts av ESA. Även dessa genererar stora mängder fria data som kan användas för att skapa ny unik kunskap om jorden och dess omgivning. Sådan kunskap har avgörande betydelse för att kunna möta de utmaningar klimatförändringarna innebär.

Internationell rymdflygande infrastruktur för forskning och innovation (till exempel forsknings satelliter eller rymdsystem för miljöövervakning) tillhandahålls främst genom Sveriges medlemskap i ESA och genom Europeiska unionens rymdprogram. Rymdstyrelsen ansvarar för deltagandet i ESA:s program för till exempel rymdforskning, utforskning av rymden,

jordobservation, och teknikutveckling, och stöder Regeringskansliet i EU:s flaggskeppsprogram Galileo och Copernicus. Utvecklingen av EU:s rymdprogram sker företrädesvis genom uppdrag till ESA, vilket medför att ett starkt deltagande i ESA är en förutsättning för en stark medverkan i flaggskeppsprogrammen.

EU genomför vissa satsningar för att öka användningen av data från den europeiska rymdinfrastrukturen, men de medel som allokeras i exempelvis ramprogrammet är inte tillräckliga. Det behövs ökad nationell finansiering och nya gemensamma satsningar av flera nationella finansiärer inom alla relevanta forskningsområden. På så sätt kan nya aktörer och forskare attraheras och dra bästa tänkbara nytta av de data som generas, inom både rymd- och andra infrastrukturer. De stora utmaningarna inom klimatområdet är globala och det krävs internationella samarbeten och storskaliga satsningar för att kunna möta dem.

Rymddata används vanligtvis av grupper som har lång erfarenhet inom rymdområdet. Samtidigt utgör rymddata en outnyttjad resurs för forskare inom andra fält som inte känner till vilka möjligheter som finns med rymddata, till exempel kombinerat med markdata. Breda utlysningar som görs gemensamt av flera forskningsfinansiärer kan nå ut till fler och nya intressenter. Det kan även bidra till att svenska forskare kan dra ännu större nytta av de satsningar som görs inom EU, ESA och nationellt och till att den rymddata som finns får ökade tillämpningsområden och därmed kommer till ökad nytta och kan ligga till grund för innovation.

Referenser

CoARA (2022). Agreement on Reforming Research Assessment, The Agreement full text – CoARA

Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova (2020). Kraftsamling för Horisont Europa – Förslag till nationell strategi för ett starkare svenskt deltagande.

European Commission (2021). The Global Approach to Research and Innovation. Europe's strategy for international cooperation in a changing world.

European Commission (2022). Roadmap on critical technologies for security and defence.

Klimatpolitiska rådet (2022). Årsrapport 2022. Rapport 2022:5.

Kungliga biblioteket (2023) Nationella riktlinjer för öppen vetenskap. (Förslag).

Kunskapsdepartementet (2021). Strategi for norsk deltakelse i Horisont Europa og Det europeiske forskningsområdet.

OECD (2023). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption, OECD Publishing, Paris.

Regeringens proposition 2012/13:30. Forskning och innovation.

Regeringens proposition 2016/17:50. Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft.

Regeringens proposition 2017/18:249. God och jämlik hälsa – en utvecklad folkhälsopolitik.

Regeringens proposition 2020/21:60. Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige.

Regeringen (2019). En nationell strategi för life science.

Regeringen (2021). En nationell strategi för svenskt deltagande i Horisont Europa 2021–2027.

Regeringen (2023). Lund Declaration on Maximising the Benefits of Research Data.

SOU 2021:65. Stärkt fokus på framtidens forskningsinfrastruktur.

Stockholm International Peace Research Institute (2023). SIPRI Yearbook 2023. Armaments, disarmament and international security.

SUHF (2023). Sveriges väg bortom de transformativa avtalen – analys och förslag till strategisk inriktning. Arbetsgruppen Bortom transformativa avtal.

Utbildningsdepartementet (2021). En nationell strategi för svenskt deltagande i Horisont Europa 2021–2027.

Utbildningsdepartementet (2023). Uppdrag att främja ansvarsfull internationalisering vid utbildnings-, forsknings- och innovationssamarbeten. U2023/02127.

Utbildningsdepartementet (2023). Uppdrag att inkomma med analyser som underlag till regeringens forsknings- och innovationspolitik. U2023/01317.

Utbildningsdepartementet (2022). Långsiktig reglering av forskningsdatabaser. U2022/04089.

Vetenskap & Allmänhet (2022). VA-barometern 2022/23, VA-rapport 2022:6.

Vetenskapsrådet (2019). Externfinansieringens roll i svensk högskoleforskning. En fallstudie av några forskningsorienterade institutioner.

Vetenskapsrådet (2021). Hur jämställt är det i högskolan? Kvinnors och mäns förutsättningar att bedriva forskning.

Vetenskapsrådet (2022). Företagen som finansierare och utförare i det svenska forskningssystemet.

Vetenskapsrådet (2023, kommande). Forskningsbarometern 2023.

Vetenskapsrådet (2023). Forskningsöversikt 2023: Humaniora och samhällsvetenskap.

Vetenskapsrådet (2023). Forskningsöversikt 2023: Medicin och hälsa.

Vetenskapsrådet (2023). Research review 2023: Natural and engineering sciences.

Vetenskapsrådet (2023). Stärkt svensk forskningskvalitet till nytta för samhället.

Vetenskapsrådet (2023). Vetenskapsrådets guide till forskningsinfrastrukturen 2023.

Vetenskapsrådet (2023). Öppen tillgång till forskningsdata 2023 – en kartläggning, analys och bedömning.

Vinnova (2023). Horisont Europa – årsbok 2022. Svenskt deltagande i EU:s nionde ramprogram för forskning och innovation. Vinnova rapport VR 2023:08.

World Economic Forum (2023). The global risks report, 18th edition. Insight report.

Webbplatser

[Coalition for Advancing Research Assessment](#)

<https://eosc-portal.eu/> European Open Science Clouds

[Nu stärks samarbetet med USA inom energiforskning – Vetenskapsrådet \(vr.se\)](#)

[Safeguarding Your Research \(science.gc.ca\)](#)

[Tillgängliggörande av forskningsdata och FAIR-kriterier - Vetenskapsrådet \(vr.se\)](#)