

## En stärkt forskningspolitik med fokus på strategiskt viktiga industriella styrkeområden

Till: Utbildningsdepartementet (dnr U2023/01317)

Datum: 2023.10.31

### Sammanfattning

Om Sverige ska behålla sin ledande position inom innovation och teknik behöver ambitionsnivån för statliga investeringar i forskning och innovation öka till över 1 procent av BNP. Genom accelererad samverkan mellan industri och akademi kan Sveriges position som teknik- och innovationsland stärkas ytterligare samtidigt som den industriella konkurrenskraften stärks med tryggade, kvalificerade arbetstillfällen. För att möjliggöra medverkan av akademi, myndigheter och institut behöver statliga medel tillskjutas. Den Triple-Helix-samverkan som finns i Sverige idag är unik i internationell jämförelse och är något vi behöver värna och stärka.

- Stärk satsningarna på industrirelevant, behovsmotiverad forskning och förutsättningarna för samverkan mellan akademi och industri. Öka satsningarna på långsiktiga aktörsdrivna initiativ som till exempel Impact Innovation.
- Utveckla och implementera en nationell teknik- och innovationsstrategi för att prioritera strategiskt viktiga industriella styrkeområden.
- Öka ambitionsnivån för Sveriges deltagande i EU-program genom att avsätta medel för myndigheters deltagande i EU:s partnerskapsprogram och för små och medelstora företags deltagande i EU-program. Säkerställ att doktorandtjänster även i Sverige kan finansieras fullt ut – inte bara delfinansieras som är fallet idag.
- Utöka satsningen om utbyggnad av civilingenjörsutbildningarna till att även innefatta Luleå tekniska universitet för att säkerställa kompetensbehovet för industrisatsningarna i norra Sverige.

Sverige är EU:s ledande gruv- och gruvteknikland och globalt ledande gällande teknik för bland annat underjordsbrytning. Det svenska gruvklustret med gruvbolag som Boliden, LKAB och Zinkgruvan har under mycket lång tid samarbetat nära med akademi, teknikleverantörer och utrustningsföretag som Sandvik, Epiroc och ABB där gruvorna har agerat testbäddar. Under senare år har gruvklustret utökats till att innefatta allt fler aktörer och universitet. Det svenska gruvklustret är en mycket stark drivkraft för investeringar. Tillsammans utgör de uppåt 20 procent av Sveriges industriella investeringar och regionalt kommer gruvklustret att stå för så mycket som 75 procent de kommande åren. Dessutom är nio av Sveriges största företag antingen leverantörer till eller industripartners till gruvindustrin.<sup>1</sup>

Sverige har en mineralrik berggrund med möjligheter att utvinna fler av de metaller och mineral som har pekats ut som kritiska eller strategiska råvaror av EU. I ett förändrat geopolitiskt läge har Sverige som nation möjlighet att säkerställa viktiga metaller och mineral som behövs för klimatomställningen och Sveriges och EU:s fortsatta industriella konkurrenskraft. Vi kan även minska Sveriges och EU:s sårbarhet i det globala stormaktskrig om råvaror som nu utspelas

---

<sup>1</sup> Copenhagen Economics, 2021, Economic value of the Swedish mining cluster. Today and in the future. [https://copenhageneconomics.com/wp-content/uploads/2021/12/economic-value-of-swedish-mining-cluster\\_16nov2021.pdf](https://copenhageneconomics.com/wp-content/uploads/2021/12/economic-value-of-swedish-mining-cluster_16nov2021.pdf)

mellan USA och Kina<sup>2</sup>. För detta krävs en kraftsamling kring forskning- och innovation om hållbar mineralutvinning som omhändertar hela ekosystemet från grundforskning till innovation, från prospektering, gruvbrytning till metallframställning och återvinning. En sådan satsning är central för att säkerställa råvaror för Sveriges och Europas industriella ekosystem, öka Sveriges försvarsberedskap, samtidigt som sårbarheten för geopolitiska påtryckningar minskar. En sådan satsning kan bli en del i den nationella mineralstrategi som kommer att tas fram under 2024.

- Ge forskningsfinansierande myndighet i uppdrag att inrätta ett långsiktigt program om minst 10 år och 100 MSEK/år för *grundforskning* om hållbar utvinning av metaller och mineral. Satsningen ska inkludera hela värdekedjan från prospektering, gruvbrytning, gruvutrustning, mineralprocessering till metallframställning, samt miljöforskning och social hållbarhet.
- Stärk *samverkansforskning* för metall och mineralforskning genom öronmärkt långsiktig satsning (minst 10 år, 150 MSEK/år) genom etablering av ett aktörskivet och utmaningsdrivet program för metall- och mineral (*huvudsakligen tillämpad forskning*).
- Beakta FIMM-utredningens<sup>3</sup> förslag om ett forskningscentrum vid Luleå tekniska universitet för innovationskritiska (eg. kritiska och strategiska) metaller och mineral med fokus på primär och sekundär utvinning och anrikning med uppskattad investering 50 miljoner kronor per år.
- Öka möjligheter för samverkan mellan SGU:s kommande prospekteringsprogram och akademien. SGU bör i likhet med SMHI bedriva tillämpad forskning och utveckling inom sitt verksamhetsområde. Genom instruktionsändring ges möjlighet för SGU att medverka i forskningsprojekt och att material från prospekteringsprogrammet även beforskas av akademi. Stärk samtidigt SGU:s anslag till geovetenskaplig forskning för universitet och högskolor.
- Säkerställ infrastruktur för test och demonstration av utvinningstekniker och inrätta forskningsinstitut likt VTT i Finland för att säkerställa kompetens om hållbara utvinningstekniker.

Därutöver ställer sig Svemin bakom Industrirådets inspel<sup>4</sup>. Svemin avser återkomma med inspel om energiforskning till energiforskningspropositionen.

## En ökad ambitionsnivå för industrirelevant forskning för en starkt industriell konkurrenskraft

Industrin är Sveriges motor. Industrin står för en femtedel av Sveriges ekonomi, 77 procent av det samlade exportvärdet och sysselsätter en miljon människor<sup>5</sup>. Svensk industri driver idag de satsningar som krävs för klimatomställningen vilket inte minst speglas genom de stora industriella satsningarna i norra Sverige. Företagen står för nästan tre fjärdedelar (72 procent) av de investeringar som görs i forskning och utveckling. Ungefär 50 procent av detta utgörs av industrifinansiering. Enbart fem länder i världen har en högre andel av sin FoU som finansieras av företagen. De globala investeringarna har tredubblats under de senaste decennierna samtidigt som investeringarna i Sverige, mätt som andel av BNP, har sjunkit med en fjärdedel. Det finns en tydlig korrelation mellan storleken på näringslivets FoU-investeringar och statens. En minskad statlig ambitionsnivå har lett till en sjunkande forskningsintensitet i näringslivet. Om staten höjde sin

---

<sup>2</sup> Rossbach, N.H., 2023, FOI, [Sällsynta metaller och stormaktsrivalitet - en översikt om nya strategiska resurser och risken för råvarukonflikter \(foi.se\)](#)

<sup>3</sup> En tryggad försörjning av metaller och mineral, SOU 2022:56

<sup>4</sup> <https://www.industriradet.se/wp-content/uploads/202306-Industrira%CC%8Adet-Inspel-A4-H49.pdf>

<sup>5</sup> [Smart industri - Tillväxtverket \(tillvaxtverket.se\)](#)

ambitionsnivå från dagens 0,8 procent till över 1 procent av BNP skulle den generella investeringsviljan i industrin öka<sup>6</sup>.

**Sverige behöver accelerera samverkan mellan industri och akademi** för att stärka sin position som teknik- och innovationsland, och för att på så sätt behålla sin industriella konkurrenskraft. För att möjliggöra medverkan av akademi, myndigheter och institut behöver staten tillskjuta statliga medel. Den Triple-Helix-samverkan som finns i Sverige idag är unik i internationell jämförelse och är något vi behöver värna och stärka. Tillvarata de positiva erfarenheterna från de strategiska innovationsprogrammen och säkerställ att nästa generations innovationsprogram, Impact Innovation, har adekvat budget.

Sverige är samtidigt ett litet land och behöver prioritera. Sverige behöver därför en **nationell teknik- och innovationsstrategi** som möjliggör för politik, industri, akademi och institut att arbeta gemensamt och mot samma mål. Teknik- och innovationsstrategin behöver också ta hänsyn till det nya geopolitiska läget där det industriella ekosystemet behöver stärkas för höjd beredskap med säker tillgång till viktiga råvaror, insatsvaror och komponenter.

**Kompetensförsörjning är en av industrins största utmaningar** och kan komma att bli en begränsande faktor för industrins satsningar på klimatomställning och digitalisering. Regeringens aviserade satsning för att stärka ingenjörsländet Sverige genom utbyggnad av civilingenjörsutbildningar och en höjning av ersättningsbeloppen för utbildningar inom naturvetenskap och teknik är välkomna, men behöver förstärkas ytterligare. Satsningen på civilingenjörsutbildningar behöver även innefatta lärosäten i norra Sverige som Luleå tekniska universitet. Det sker stora industriella satsningar i Norrbotten och Västerbotten som redan idag har svårigheter att möta behovet av kompetens och att inte satsa på naturvetenskapliga och tekniska utbildningar i dessa regioner kan bli förödande.

**Stärk industrins och Sveriges möjligheter att ta del av EU-finansiering.** EU-finansiering spelar en allt större roll för medlemsländernas forskningsfinansiering. För att stärka industrins möjligheter att ta del av EU-medel krävs att myndigheter avsätter medel till deltagande i EU:s partnerskapsprogram. Finansieringsmodellerna för deltagande behöver beaktas, exempelvis kraven på nationell medfinansiering. Då svenska statliga aktörer inte tilldelas medel för medfinansiering i samma utsträckning som andra medlemsstater begränsar det Sveriges, och i förlängningen industrins möjligheter att delta i programmen vilket försvårar för svenska satsningar att skalas upp på EU-nivå.

- Stärk satsningarna på industrirelevant, behovsmotiverad forskning och förutsättningarna för samverkan mellan akademi och industri. Öka satsningarna på långsiktiga aktörsdrivna initiativ som Impact Innovation.
- Utveckla och implementera en nationell teknik- och innovationsstrategi för att prioritera strategiskt viktiga industriella styrkeområden. Hänsyn behöver tas till att säkerställa viktiga industriella ekosystem i en ny geopolitisk kontext.
- Utöka satsning om utbyggnad av civilingenjörsutbildningarna till att även innefatta Luleå tekniska universitet för att säkerställa kompetensbehovet för industrisatsningarna i norra Sverige.
- Öka ambitionsnivån för Sveriges deltagande i EU-program genom att avsätta medel för myndigheters deltagande i EU:s partnerskapsprogram och för små och medelstora företags deltagande i EU-program. Säkerställ att doktorandtjänster även i Sverige kan finansieras fullt ut – inte bara delfinansieras som är fallet idag.

---

<sup>6</sup> Svenskt näringsliv 2021. Fullt blås i dragskåpen? Så tycker företagen om Sverige som forskningsnation.

## Svensk gruvnäring – ett styrkeområde som behöver värnas

### **Samverkansforskning accelererar gruvklustrets gröna och digitala omställning**

Sverige är EU:s ledande gruvnation. Sverige står bland annat för 93 procent av EU:s produktion av järnmalm och även för en betydande andel av EU:s produktion av koppar, bly, zink, silver, guld och tellur<sup>7</sup>. Ett nära samarbete mellan gruvbolag, teknikleverantörer och akademi har lett till att Sverige idag har globalt ledande gruvteknikleverantörer. Det svenska gruvklustret med gruvbolag som Boliden, LKAB och Zinkgruvan har under mycket lång tid samarbetat nära med akademi, teknikleverantörer och utrustningsföretag som Sandvik, Epiroc och ABB där gruvorna har agerat testbäddar. Under senare år har gruvklustret utökats till att innefatta allt fler företag och universitet för att möjliggöra digitalisering och automation och minska gruvornas miljöpåverkan. Det svenska gruvklustret är en mycket stark drivkraft för investeringar. Tillsammans utgör de uppåt 20 procent av Sveriges industriella investeringar, regionalt kommer gruvklustret att stå för så mycket som 75 procent de kommande åren. Dessutom är nio av Sveriges största företag antingen leverantörer till eller industripartners till gruvindustrin.<sup>8</sup> En lång tradition med gruvbrytning och utveckling av avancerade metalliska material har skapat starka industriella värdekedjor i Sverige. Som den första lastbilstillverkaren i världen har nu Volvo Lastvagnar fossilfritt stål från SSAB i sina lastbilar<sup>9</sup>.

Genom samverkansprogram som det strategiska innovationsprogrammet Swedish Mining Innovation (SMI) har det svenska gruvklustret stärkts och plattformen har lett till att nya kontaktytor skapats. Statens finansiering har främst gått till att möjliggöra akademins, instituts och myndigheters medverkan vilket bidrar till att öka industrirelevant forskning vid universitet och högskolor och att kompetens inom industrirelevanta områden byggs upp och stärks. Vidare har SMI varit en plattform för gruvklustrets gemensamma strategiska arbete där gemensamma mål för klimat och biologisk mångfald har tagits fram. De gemensamma strategiska målen har accelererat industrins egna satsningar och har även fått internationell uppmärksamhet. Strategin gällande biologisk mångfald har bland annat översatts till mandarin och spanska efter begäran från aktörer i dessa länder.

För att ytterligare skapa förutsättningar för de systeminnovationer som krävs för att svensk mineral- och metallindustri ska kunna möta utmaningen om en tryggad försörjning av metall och mineral behöver Sverige säkerställa ett aktörsdrivet och utmaningsdrivet program för gruv- och metallindustrins aktörer. Programmet kan bli en del i den nationella mineralstrategi som kommer att tas fram under 2024. Satsningen är även en förutsättning för att säkerställa resilienta värdekedjor i en tid där förutsättningar för en tryggad försörjning av metaller och mineral är alltmer osäker. Svenska metall- och mineralindustrin är försatt beredda att satsa på samverkansforskning. Staten behöver dock bidra med finansiellt stöd till akademi, institut och myndigheter för att möjliggöra dessa aktörers medverkan.

***Stärk samverkansforskning för metall och mineralforskning genom öronmärkt långsiktig satsning (minst 10 år, 150 MSEK/år) genom etablering av ett aktörsdrivet och utmaningsdrivet program för metall- och mineralklustret (huvudsakligen tillämpad forskning)***

<sup>7</sup> SGU Bergverksstatistik 2022

<sup>8</sup> Copenhagen Economics, 2021, Economic value of the Swedish mining cluster. Today and in the future. [https://copenhageneconomics.com/wp-content/uploads/2021/12/economic-value-of-swedish-mining-cluster\\_16nov2021.pdf](https://copenhageneconomics.com/wp-content/uploads/2021/12/economic-value-of-swedish-mining-cluster_16nov2021.pdf)

<sup>9</sup> [Volvo Lastvagnar först i världen att använda fossilfritt stål i sina lastbilar \(volvotrucks.se\)](https://www.volvotrucks.se)

## **Svensk FoU-politik behöver ta hänsyn till en förändrad geopolitisk kontext - tillgång till kritiska- och strategiska råvaror för resilienta värdekedjor behöver säkras**

EU är i mycket hög grad importberoende av de metaller och mineral som krävs för klimat-omställning, digitalisering och försvar. Vindkraft, elbilar och elektrifiering är inte möjligt utan tillgång till metaller. Detta gäller såväl järn och koppar (importbehov 77 resp. 48 procent<sup>10</sup>), som de metaller EU listat som kritiska, dvs av avgörande betydelse för EU:s industriella överlevnad, men som produceras endast i ett fåtal länder med oftast svag politisk styrning eller rättssäkerhet, vilket kan leda till oväntade störningar i utbud. Mot bakgrund av den tilltagande säkerhetspolitiska spänningen, mellan demokratier och auktoritära stater, finns återigen en ökad risk för resurskrig gällande kritiska och strategiska råvaror. FOI belyser den säkerhetspolitiska betydelsen som kontroll av strategiska metaller kan komma att spela i en nyligen publicerad rapport *Sällsynta metaller och stormaktsrivalitet*. Kina har redan tidigare utnyttjat sin ledande position gällande produktion av sällsynta jordartsmetaller i geopolitiska syften, bland annat 2010 i konfliktsituation mellan Kina och Japan. Som ett led i konflikt mellan USA och Kina om tillgång till väsentlig teknik har Kina under 2023 infört exportrestriktioner av gallium och germanium liksom kemikalier där de ingår. Eftersom Kina står för över 90 procent av den globala galliumproduktionen har beslutet fått stora konsekvenser för bland annat produktion av halvledare. Sedan oktober 2023 har Peking även infört exportkontroll av grafit vilket bland annat är det mineral som används som anodmaterial i batterier.

Under senare år har landet Kina haft som strategi att klättra upp i värdekedjor genom att öka förädlingsvärdet på de varor de exporterar, bland annat varor baserade på sällsynta jordartsmetaller. Ett tätt samarbete mellan industri och forskning, i kombination med massiv statlig finansiering, har varit nyckeln i detta arbete<sup>11</sup>. Den pågående utvecklingen utmanar inte bara europeisk tillverkningsindustri, utan ses även som en risk för europeisk försvarsindustri som är beroende av kritiska metaller. Import av komponenter som är svåra att kontrollera kan även äventyra informationssäkerhet.

***Beakta svensk gruv- och mineralindustris betydelse för resilienta industriella ekosystem i nationell teknik- och innovationsstrategi för Sverige och inom svensk försvarspolitik***

## **Med rätt förutsättningar kan Sverige utveckla ett styrkeområde för utvinning av strategiska metaller och mineral**

Sverige har betydande geologisk potential för utvinning av strategiskt viktiga metaller och mineral. Dock behövs en långsiktig strategisk satsning från staten om Sverige ska ha möjlighet att bygga upp ett nytt styrkeområde kring hållbar utvinning och vidareförädling av dessa. Tillväxtanalys har identifierat behovet av att stärka både grundläggande och tillämpad forskning som syftar till att den långsiktiga expertkunskapen om svensk geologi stärks och säkerställs<sup>7</sup>. Under mycket lång tid har det inte funnits riktade medel till grundforskning för gruv- och mineralnäringen och under dessa förutsättningar har enbart fragmenterad forskning utförts. Det är i dag Kina som står för huvuddelen av produktionen av de flesta mineral som har pekats ut som kritiska av EU och utvinningstekniskt kunnande för dessa metaller saknas i hög grad i västvärlden. Sverige, precis som många andra länder, behöver därmed påbörja en kunskapsuppbyggnad. Men till skillnad från många andra

<sup>10</sup> [RMIS - Raw Materials Information System \(europa.eu\)](https://europea.eu)

<sup>11</sup> Tillväxtanalys Rapport 2017:03. Innovationskritiska metaller och mineral från brytning till produkt – hur kan staten stödja utvecklingen?

länder har Sverige möjligheter till att bygga upp värdekedjor från råvara till strategiska produkter då den geologiska potentialen för huvuddelen av de strategiska råvarorna är god.

Stiftelsen för strategisk forskning har under 2023 beviljat 60 miljoner kronor för att etablera ett forskningscentrum för att trygga tillgången av strategiska råvaror. Centrumet "Smart Exploration Research" under ledning av Uppsala universitet ska bedriva grundläggande och innovativ forskning för att påskynda prospektering, dvs möjligheter att lokalisera möjliga fyndigheter av kritiska metaller och mineral. För att möjliggöra utvinning och vidareförädling krävs ytterligare satsningar. I betänkande från utredningen om en hållbar försörjning av innovationskritiska metaller och mineral (FIMM-utredningen, SOU 2022:56) föreslogs en uppbyggnad av ett svenskt forskningscentrum vid Luleå tekniska universitet för innovationskritiska metaller och mineral med fokus på primär och sekundär utvinning.

***Ge forskningsfinansierande myndighet i uppdrag att inrätta ett långsiktigt program om minst 10 år och 100 miljoner per år för grundforskning om hållbar försörjning av metaller och mineral. Satsningen ska inkludera hela värdekedjan från prospektering, gruvbrytning, gruvutrustning, mineralprocessering till metallframställning, samt miljöforskning och social hållbarhet***

En slutsats i FIMM-utredningen var att dagens forskningsfinansiering oftast ställer krav på en hög andel medfinansiering från industrin. Mineralnäringens inriktning mot bulkmetaller gör det svårt att hitta medfinansierare till projekt som ska generera ny kunskap runt de hundratals kända förekomster i Sverige innehållande kritiska metaller och mineral men som inte undersökts vetenskapligt i modern tid. Avsaknaden av forskningsfinansiering till grundforskning för gruv- och mineralfrågor riskerar också att hämma framtida innovationsforskning då uppbyggnaden underifrån saknas. FIMM-utredningen konstaterade att "Utan den grundläggande forskningen på innovationskritiska metaller och mineral längs hela värdekedjan, riskerar forskning på nivå 8,9, och 10 att försvinna om tio år. Av Vetenskapsrådets 335 beviljade bidrag till naturvetenskap och teknikvetenskap för åren 2021–2025 avsåg endast ett bidrag berggrundsgeologisk forskning, en studie i Oman." Med rätt förutsättningar har Sverige möjlighet att säkerställa Sveriges och EU:s behov av strategiska metaller och mineral och samtidigt minska Sveriges sårbarhet för geopolitiska påtryckningar.

***Beakta FIMM-utredningens förslag om ett forskningscentrum vid Luleå tekniska universitet för innovationskritiska (eg. kritiska och strategiska) metaller och mineral med fokus på primär och sekundär utvinning och anrikning med uppskattad investering 50 miljoner kronor per år. Centrumet bör komplettera centrumet "Smart Exploration Research" vid Uppsala universitet.***



## **Möjliggör samverkan mellan SGU:s kommande prospekteringsprogram och akademien.**

EU-kommissionen har i sitt förslag om förordning om kritiska och strategiska råmaterial – European Critical Raw Materials Act – föreslagit att medlemsstaterna ska inför prospekteringsprogram. Sveriges geologiska undersökning kommer då att behöva utöka sitt nationella karteringsprogram med syfte att undersöka Sveriges potential för kritiska och strategiska metaller och mineral. Sveriges kunskap om de processer som skapar dessa mineraliseringar är låg och kunskapsuppbyggnaden som krävs är omfattande. De undersökningar och analyser som behöver göras är kunskapsintensiva. SGU behöver förstärka sin samverkan med akademi för att effekterna av prospekteringsprogrammet ska få önskat effekt. SGU behöver i likhet med exempelvis SMHI ges möjlighet att bedriva tillämpad forskning och utveckling inom sitt verksamhetsområde. Stärk samtidigt SGU:s anslag till geovetenskaplig forskning till universitet och högskolor (anslag 1:9).

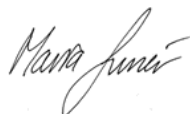
***Öka samverkansmöjligheter mellan SGU:s kommande prospekteringsprogram med akademien. SGU bör i likhet med SMHI bedriva tillämpad forskning och utveckling inom sitt verksamhetsområde. Genom instruktionsändring ges SGU möjlighet att medverka i forskningsprojekt och att material från prospekteringsprogrammet även beforskas av akademien. Stärks samtidigt SGU:s anslag till geovetenskaplig forskning för universitet och högskolor***

## **Säkerställ infrastruktur för test och demonstration av utvinningstekniker**

I dag saknas möjligheter för prospekteringsbolag att testa och utveckla olika utvinningstekniker. Många företag vänder sig bland annat till VTT i Finland. Möjligheter att vidareutveckla den forskning och innovation från laborationsskala till tester i större skala behöver också byggas upp i Sverige. Lämpligt institut i Sverige behöver få möjlighet att bygga upp infrastruktur och kunskap för test och demonstration av utvinningstekniker. Detta, med fördel, från både från primära och sekundära källor. Nya utvinningsmetoder kommer också att behöva utvecklas för att fler metaller ska kunna utvinnas från respektive mineralfyndighet (fler bimetaller). För att hållbart utvinna kritiska råvaror kommer andra utvinningsmetoder behöva utvecklas än de som idag är styrkeområden för Sverige, exempelvis hydro- och biohydrometallurgi. Forskning och utveckling inom området är av stor vikt för att öka tillgång till kritiska och strategiska råvaror vilket även har en försvarspolitisk dimension.

***Säkerställ infrastruktur för test och demonstration av utvinningstekniker och inrätta forskningsinstitut likt VTT i Finland för att säkerställa kompetens om hållbara utvinningstekniker***

Stockholm, datum som ovan.



Maria Sunér  
VD Svemin



Katarina P Nilsson  
Ansvarig F&I och råvaror, Svemin