

KOMPETENSFÄRDPLAN

Vägen framåt för gruv- och stålnationen Sverige

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS

Strategiska
innovations-
program

SveMin **Jernkontoret**

 **INDUSTRI
ARBETSGIVARNA**

SIP | STRIM

Kompetensfärdplan – Vägen framåt för gruv- och stålnationen Sverige

Kompetensfärdplanen är framtagen av Svemin, Jernkontoret och Industriarbetsgivarna inom ramen för det strategiska innovationsprogrammet för gruv- och metallutvinnande industri (SIP STRIM). SIP STRIM är en del av Vinnovas, Energimyndighetens och Formas satsning på strategiska innovationsområden.

Foto: Boliden, Suzuki Garphyttan, Sandvik, LKAB, Ovako och SSAB

Produktion: Advant

Tryckeri: Typografiska

KOMPETENSFÄRDPLAN

Vägen framåt för gruv- och stålnationen Sverige

Innehåll

Sammanfattning	6
1. Bakgrund.....	8
2. Den svenska gruv- och stålindustrin	10
3. Gruv- och stålindustrins rekryteringsbehov.....	14
3.1 Så har industrin rekryterat de senaste åren	14
3.2 Hur förändras kompetensbehoven?	16
4. Gruv- och stålindustrins särskilda förutsättningar och utmaningar	17
4.1 Demografiska utmaningar.....	18
4.2 Attraktiva samhällen att verka i	19
4.3 Ämneskunskaper och attityder hos unga.....	20
4.4 Attityder till industrin	21
5. Utbildningsväsendet – situation och utmaningar för gruv- och stålindustrin	23
5.1 Gymnasieskolan och yrkesvux – en viktig väg in till industrin.....	23
5.2 Yrkeshögskolan	25
5.3 Högskoleutbildning för industrins behov	26
5.4 Forskarutbildade till industrin	29
6. Offentliga insatser för att främja en bättre fungerande kompetensförsörjning	32
6.1 Förstärkningar av yrkesinriktad utbildning	32
6.2 Breddade vägar till tekniska utbildningar och yrken.....	33
6.3 Förenklad arbetskraftsinvandring och validering av kompetens	33
6.4 Tydlig struktur för regional kompetensförsörjning	36
6.5 Samverkan mellan kommuner och industri.....	36
7. Gruv- och stålindustrins insatser för en bättre fungerande kompetensförsörjning... 37	37
7.1 Skräddarsydda utbildningar som ger jobb	37
7.2 Forskning och forskarutbildning för industriell spetskompetens	38
7.3 Insatser som syftar till att öka branschens synlighet och attraktivitet	39
7.4 Fortbildning i företagen	40
8. Slutsatser och rekommendationer	41
8.1 Vilka behov har gruv- och stålindustrin?	41
8.2 Gruv- och stålindustrins åtaganden	42
8.3 Gruv- och stålindustrins uppmaningar till politiken.....	42
8.4 Gruv- och stålindustrins uppmaningar till utbildningsväsendet	44
Slutnoter	45

Förord

Sverige är ett fantastiskt land. Gruv- och stålindustrins ansträngningar har under århundranden bidragit till det välstånd som kommer oss som lever idag till del.

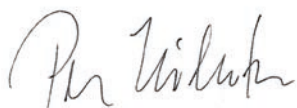
Sverige är en gruv- och stålnation som trots hård internationell konkurrens står sig stark. Vi ser en ökad efterfrågan på svenska metaller och stålprodukter, som komponenter i produkter, byggnader och infrastruktur världen över.

För att gruv- och stålindustrin ska kunna möta en ökad efterfrågan, fortsatt vara globalt konkurrenskraftig och kunna bidra med grön omställning, sysselsättning och välstånd, finns det dock en avgörande utmaning som måste hanteras. Eftersom det inte bara är malmen och elen utan framför allt människorna som gjort den svenska gruv- och stålindustrin framgångsrik så har kompetensförsörjningen nu seglat upp som en av de viktigaste frågorna för branschen. Tillgången på arbetskraft med rätt kompetens måste förbättras. En väl fungerade kompetensförsörjning är central för att höja produktiviteten och stärka företagens konkurrenskraft.

Idag har branschen stora svårigheter att rekrytera nya medarbetare. Rekryteringarna tar för lång tid, företagen behöver kompromissa med kvalifikationskraven och ofta inleda med att fortbilda de nyanställda. Dalande teknikintresse bland unga, minskat söktryck såväl till gymnasieskolans yrkesprogram som till relevanta högskoleutbildningar, samt svårigheter att locka rätt kompetens till branschen är de största hindren för att anställa. Vi har här en strategisk utmaning som vi måste kunna behärska.

Syftet med denna kompetensfärdplan för gruv- och stålnationen Sverige är att presentera en gemensam bild av de kompetensförsörjningsutmaningar som gruv- och stålindustrin står inför. Vi lyfter också fram vad branschen, politiken och utbildningsväsendet behöver göra för att förbättra kompetensförsörjningen för gruv- och stålindustrin.

Gemensamt kan vi stärka den svenska gruv- och stålindustrin genom att säkra branschens kompetensförsörjning. Det är något som hela Sverige tjänar på.



Per Hidesten
vd Industrierbetsgivarna



Bo-Erik Pers
vd Jernkontoret



Per Ahl
vd Svemin

Sammanfattning

I den här rapporten beskriver gruv- och stålindustrin hur branschens kompetensförsörjningsbehov ser ut idag och på sikt, och presenterar en färdplan för hur de utmaningar som identifieras bör hanteras framöver.

Gruv- och stålindustrin har under en lång tid haft svårigheter att rekrytera rätt kompetens. En särskild utmaning för gruv- och stålindustrins kompetensförsörjning är att dess verksamhet ofta är förlagd till mindre orter i glesbygd med svag befolkningstillväxt. Därtill försvåras kompetensförsörjningen av dålig kännedom om industrin, bristande intresse för tekniskt inriktade utbildningar, särskilt bland kvinnor, och tillkortakommanden på olika nivåer inom utbildningssystemet.

Mycket görs redan idag för att trygga gruv- och stålindustrins fortsatta kompetensförsörjning. Gruv- och stålindustrin arbetar med att öka utbudet av industrirelevanta utbildningar och med att stärka kvaliteten på gymnasieprogram som är viktiga för branschen. Det offentliga bidrar till att understödja industrins kompetensförsörjning, bland annat genom förstärkning av yrkesinriktade utbildningar, förenklat regelverk för arbetskraftsinvandring och bättre strukturer för regional kompetensförsörjning.

För att lösa de utmaningar som beskrivs i rapporten behöver dock mer göras. I denna färdplan rekommenderar vi följande 15 insatser som industrin, politiken och utbildningsväsendet bör genomföra för att förbättra gruv- och stålningens kompetensförsörjning.

Gruv- och stålindustrin behöver:

- 1. Arbeta med bilden av gruv- och stålindustrin och intresset för teknik**
 - Tydliggöra vilka utbildningsvägar som kan leda till intressanta arbeten, synliggöra industrin för elever och studenter samt öka teknikintresset hos unga, särskilt flickor och unga kvinnor.
- 2. Arbeta systematiskt och strukturerat med rekrytering**
 - Öka dialogen med gymnasieskolorna och högskolorna för att tydliggöra rekryteringsbehoven och ta fram egna kompetensförsörjningsstrategier.
- 3. Erbjud praktisk och lärande på arbetsplatsen**
 - Arbeta strategiskt och långsiktigt med att erbjuda praktik och lärande på arbetsplatsen.
- 4. Öppna fler vägar in till gruv- och stålindustrin**
 - Öka engagemanget för fler yrkeshögskoleutbildningar, bl.a. inom Bergsskolan, öka flexibiliteten när det gäller examenskrav och utveckla branschvalidering av utländsk kompetens.
- 5. Driva på för att öka industriernas attraktivitet**
 - Vara tydlig mot politiken att förutsättningarna för livskraft i hela landet behöver förbättras.



Automatisering och digitalisering omformar just nu gruv- och stålindustrin.



Branschen, politiken och utbildningsväsendet bär alla ett ansvar för att fler unga väljer tekniska utbildningar.

Politiken behöver:

- 1. Säkra utbildningar och examina för näringslivets behov**
 - Förändra resurstilldelningssystemet till universitet och högskolor, möjliggöra en mer flexibel examensordning, satsa strategiskt på rekrytering och genomströmning för ingenjörsutbildningarna samt tydliggöra lärosätenas ansvar för livslångt lärande.
- 2. Öppna fler vägar in till gruv- och stålindustrin**
 - Förenkla för arbetskraftsinvandring, ge fler möjlighet att läsa svenska för yrkesutbildade och införa ett skatteavdrag för kompetensutveckling.
- 3. Bedriva en aktiv regionalpolitik**
 - Förenkla för människor och företag att leva och verka i glesbygd och på mindre orter, förbättra regionala pendlingsmöjligheter samt säkra finansieringen av det regionala kompetensförsörjningsarbetet efter 2020.
- 4. Skapa bättre villkor för yrkesutbildning och yrkeshögskolan**
 - Göra gymnasieskolans yrkesprogram mer attraktiva genom bland annat återinförd högskolebehörighet, ställa krav på kommunerna att erbjuda tekniskt inriktade utbildningar inom yrkesvux samt utveckla uppdraget för yrkeshögskolan.
- 5. Främja rekryteringen till naturvetenskap och teknik**
 - Utveckla grundskolans undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik, och ge geologi en tydligare plats i kursplanerna.

Utbildningsväsendet behöver:

- 1. Bidra till att öka intresset för teknik**
 - Göra det mer intressant för unga, särskilt unga flickor och kvinnor, att välja tekniska utbildningar, utveckla teknikundervisningen för att göra den mer spännande och ge mer information om karriärmöjligheter i industrin.
- 2. Samverka mer med näringslivet**
 - Anordna fler studiebesök i industrins företag, öka inslagen av praktik på olika nivåer och öka dialogen med industrin för större förståelse för vilken kompetens som efterfrågas.
- 3. Stärka utbildningsutbudets relevans**
 - Se till att gymnasieskolans utbildningsutbud möter industrins efterfrågan, t.ex. genom Teknikcollege och Järnkoll, säkerställa att program inom yrkesvux är relevanta för industrin och öka möjligheterna att studera högre utbildning på distans.
- 4. Säkerställa att högre utbildningar håller hög kvalitet och att rätt studenter antas**
 - Göra internationella jämförelser av utbildningarnas form och innehåll och komplettera antagningsprocessen med intervjuer av de sökande.
- 5. Sänka trösklarna mellan utbildningsnivåerna**
 - Ge näringslivet större inflytande över yrkeshögskolans utbildningar, öka möjligheten att tillgodoräkna sig högskolepoäng från kurser inom yrkeshögskolan vid fortsatta studier och erbjuda högskolekurser för vidareutbildning och omställning.

1. Bakgrund



Kompetensförsörjningen har seglat upp som en av de viktigaste frågorna för gruv- och stålindustrin.

Gruv- och stålindustrin upplever ett starkt förändringstryck, drivet av digitalisering och automatisering och behovet av att ständigt ligga i den tekniska framkanten.

I takt med mer avancerad produktion och ökad tjänstefiering ökar dels behovet av medarbetare med mer kvalificerad utbildning, dels av att anställda utvecklar sin kompetens under hela yrkeskarriären. En grundförutsättning för industrins konkurrensförutsättningar är att rekryteringen av kompetent arbetskraft fungerar.

Denna färdplan för kompetensförsörjning, i fortsättningen gruv- och stålindustrins kompetensfärdplan, syftar till att ge en samlad bild över branschens kompetensförsörjningsbehov och vilka rekryteringsutmaningar den står inför. I färdplanen beskrivs vilka insatser som görs av industrin respektive det offentliga, samt de utmaningar som behöver hanteras framgent för att få till stånd en

bättre fungerande kompetensförsörjning. Planen avslutas med rekommendationer till branschen, politiken och utbildningssystemet om angelägna insatser för att förbättra kompetensförsörjningen till gruv- och stålindustrin.

Kompetensfärdplanen har finansierats gemensamt av det strategiska innovationsprogrammet för svensk gruv- och metallutvinnande industri (SIP STRIM), Jernkontoret, Sverin och Industriarbetsgivarna. SIP STRIM är en del av Vinnovas, Energimyndighetens och Formas satsning på strategiska innovationsområden.

Under vintern och våren 2019 har ett intensivt kartläggnings- och analysarbete bedrivits för att samla en gemensam bild av kompetensutmaningarna inom den svenska gruv-, mineralutvinnings- och stålindustrin. Arbetet har både inbegripit medlemsföretag och aktörer från utbildningsväsendet, myndigheter och partsorganisationer.

”Det började med en tanke om att kunna påverka”

– Jenny Gotthardsson, General Manager

Året var 2001 och Jenny Gotthardsson tänkte bara arbeta vid Garpenberg i ett år. I dag är hon chef för hela gruvan. Engagemanget i miljöfrågorna och möjligheterna att påverka samhället fick Jenny att fortsätta inom bolaget och göra skillnad.

Jenny Gotthardsson växte upp i Arjeplog. Eftersom hon bodde nära Laisvallgruvan, som tillhörde Boliden, var gruvan hela tiden närvarande under hennes uppväxt. Flera av Jennys klasskompisar hade föräldrar som arbetade vid gruvan. Efter examen inom kemi och naturgeografi vid Umeå universitet sökte sig Jenny först till Laisvallgruvan hemma i Arjeplog, men fick efter kort tid ett nytt erbjudande.

– Jag fick möjlighet att jobba som miljösamordnare i gruvan Garpenberg vid Hedemora i Dalarna. Då valde jag att ta chansen och flytta. Det passade mig och min pojkvän, som nu är min man, och vi tänkte prova att bo där i ett år. Jag brann verkligen för miljöfrågorna, förklarar Jenny Gotthardsson.

Jenny blev dock kvar betydligt längre än ett år. I dag, nästan 20 år senare, arbetar hon fortfarande kvar i Garpenberg. Men det var långt ifrån självklart att hon skulle stanna kvar.

– Det hade nog aldrig blivit så om inte möjligheterna att utvecklas och påverka i miljöfrågorna var så stora, berättar Jenny.

Efter flera år som miljösamordnare och sedermera HR-chef, dök en ny möjlighet upp. En dag fick Jenny erbjudande om att bli avdelningschef för anrikningsverket. Det fick henne att tänka om.

– Jag brukade tänka på vilka kvalifikationer jag inte hade: jag var ju inte ingenjör så jag trodde inte jag kunde arbeta i produktionen. Men en av cheferna sa till mig: ”du har ju jobbat med utveckling, förändringsarbete, HR, säkerhet och miljöfrågor. Ska du inte börja arbeta i produktionen nu?” Det fick mig att se saker annorlunda.



Namn:	Jenny Gotthardsson
Ålder:	43 år
Titel:	General Manager, Boliden Garpenberg
Utbildning:	Magisterexamen i kemi och naturgeografi vid Umeå universitet

Jenny Gotthardsson hade aldrig som mål att bli chef när hon började i gruvindustrin. Istället beskriver hon att viljan att leda ofta börjar med en tanke om att påverka.

– Jag har också varit politiskt engagerad, och det fungerar på lite samma sätt här. Det handlar om en vilja att driva utvecklingen framåt och en insikt om att man måste göra det tillsammans, säger Jenny.

Jenny pratar varmt om alla sina år i gruvindustrin och vad det lärt henne.

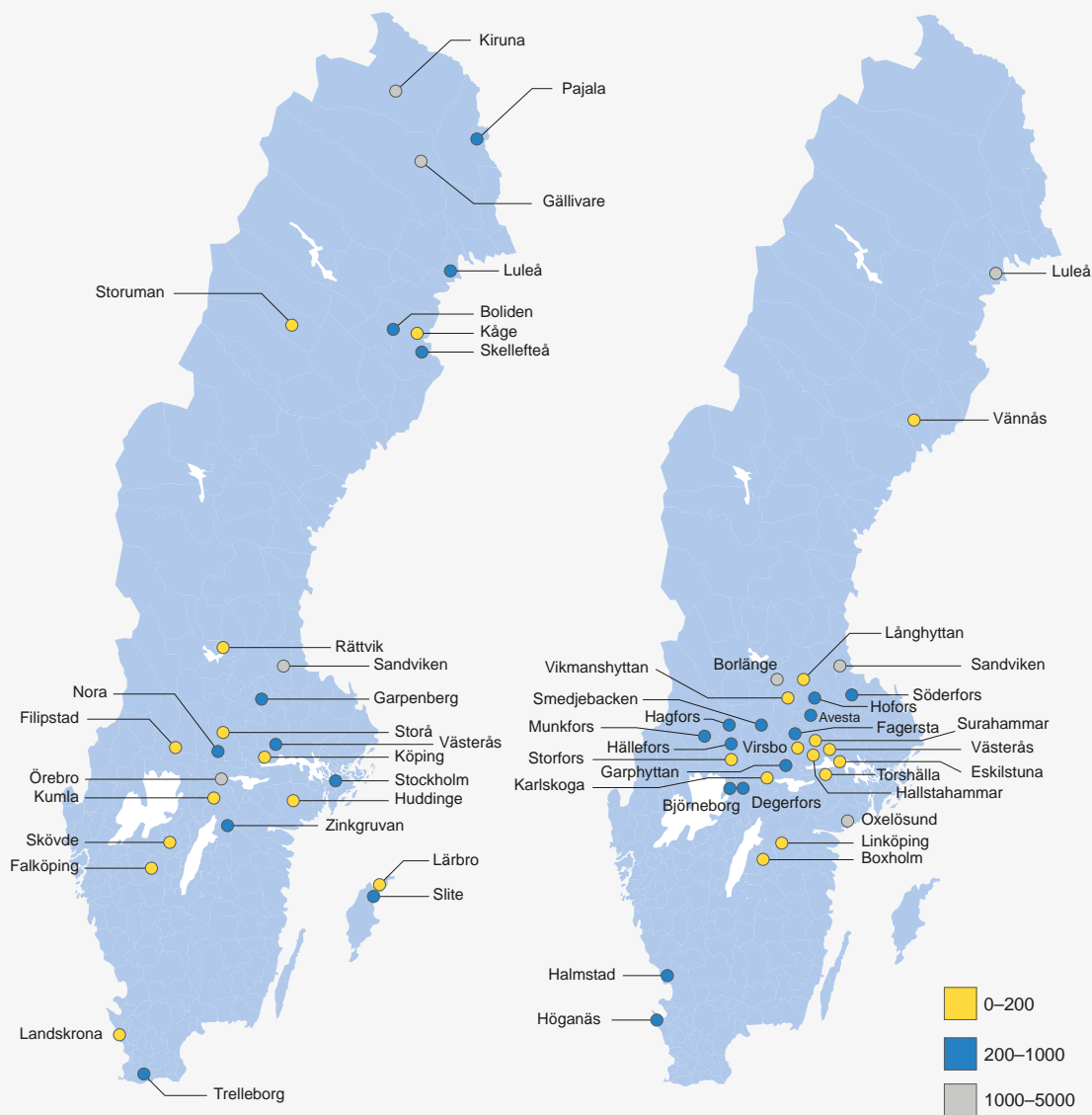
– Många tänker nog mest att jobbet handlar om teknik, men det är så mycket större än så. Jag har också lärt mig om människor och om mig själv. Jag får vara med och driva utveckling och miljöfrågor. Och jobba med något som verkligen behövs. Alla behöver vi metaller i vår vardag.

2. Den svenska gruv- och stålindustrin

Sverige är en världsledande gruv- och stål nation och det finns flera förklaringar till detta. Vi har en berggrund som är sällsynt rik på metalliska material och en lång historia av gruvbrytning och stålframställning. Därigenom har det skapats ett kluster av världsledande utrustnings- och systemleverantörer som i samverkan med bolagen utvecklar innovativa lösningar som leder till en

effektiv och hållbar produktion. Dessutom har Sverige ett bra innovationsklimat som möjliggör för företag att skapa värde på nya sätt, öka sin konkurrenskraft och bidra med lösningar på samhällsutmaningar. Tillsammans skapar detta en gruv- och stålindustri i världsklass med stor betydelse för samhällsekonomi och för Sverige som exportnation.

Figur 2.1. Karta över gruv- respektive stålindustrins verksamheter i Sverige, verksamhetsort, antal anställda



Utöver dessa verksamheter finns det prospekteringsföretag, underleverantörer och huvudkontor belägna på andra orter vilka också är en viktig del av branschen.

Den svenska gruv- och stålindustrin finns i hela landet och har verksamhet huvudsakligen förlagd på mindre orter även om det finns verksamhet också i storstadsregionerna. Som kartorna på sidan tio visar finns de största klustren av gruvföretag i norra Sverige och i Mellansverige. Det samma gäller för svensk stålindustri.

Gruv- och stålindustrin – skapar jobb och tillväxt

Gruv- och stålindustrin exporterar varor till över 150 länder (se faktaruta). Tillsammans står gruv- och stål-näringsen för tio procent av den svenska bruttoexporten. De senaste tio åren har enbart gruvindustrin investerat 90 miljarder kronor i Sverige.

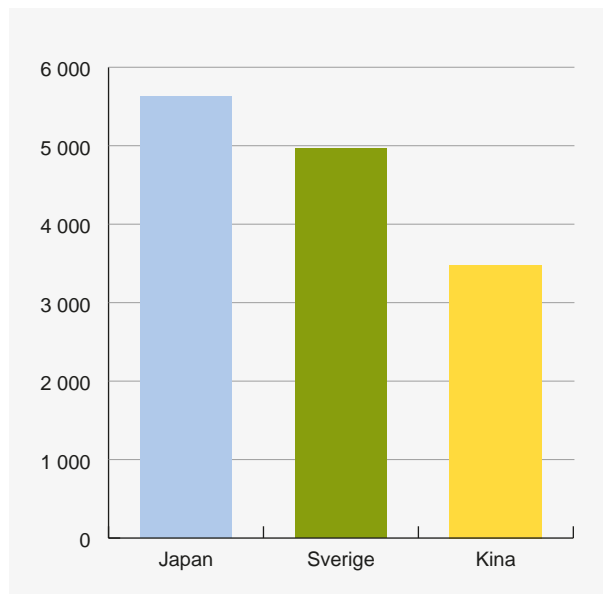
Gruv- och stålindustrin sysselsätter direkt 38 000 personer i produktion av metaller och stål. Tillsammans med dem som sysselsätts direkt och indirekt av branschen, genom underleverantörer och inom andra sektorer, uppgår siffran till 68 000 personer.¹

Gruv- och stålindustrin skapar förutsättningar för att människor ska kunna bo och leva i hela Sverige. I gruvindustrin skapas exempelvis hela 80 procent av produktionsvärdet i glesbygd.²

Sverige står för bara tre promille av världens stålproduktion, men det är ändå dubbla andelen jämfört med Sveriges andel av världens befolkning. Om man räknar stålproduktion per capita ligger Sverige på fjärde plats, efter Japan, Kina och Ryssland. Om man dessutom väger in stålets värde klättrar Sverige, med sin extremt specialiserade stålindustri, upp till andra plats (se figur 2.2).

Gruv- och stålindustrins betydelse för samhällsekonomin³

- 90 miljarder kronor har svenska gruvbolag investerat i Sverige under de senaste tio åren.
- 90 procent av all järnmalm som produceras i EU bryts av LKAB, vars gruva i Kiruna är den enda underjordsgruvan bland världens tio största järnmalmproducenter.
- Tio procent av den koppar som produceras inom EU kommer från Sverige. Europas största dagbrott för koppar ligger i Aitik.
- 24 procent av allt guld som produceras inom EU kommer från Sverige.
- 3,7 procent av Sveriges totala varuexport kommer från export av stål.
- 150 länder nås av Sveriges stålexport.



Figur 2.2. Stålproduktionens värde (SEK) per capita – topp tre i världen.⁴

Gruv- och stålindustrin – en förutsättning för grön omställning

De globala CO₂-utsläppen från industriella processer och förbränning av fossila bränslen måste minska drastiskt för att bromsa den globala uppvärmningen. Gruv- och stålindustrins produkter spelar en betydelsefull roll för att världen ska lyckas med detta.

I många av de teknikinnovationer som skapas i syfte att bromsa klimatförändringarna behövs metaller och stålprodukter som gruv- och stålindustrin producerar. Metaller från gruvor är en förutsättning för solceller, elbilsbatterier och elektronik, och efterfrågan på kobolt, litium och grafit är enorm.⁵ En elbil innehåller exempelvis mer än tre gånger så mycket koppar, mer än tio gånger så mycket nickel och 70 procent mer zink än en bensinbil. Utvinningen av dessa innovationskritiska metaller i Sverige är än så länge liten men potentialen är stor.⁶

Det stål som produceras i Sverige används i allt från kul-lager och turbiner i vindkraftverk, för transport och infrastruktur till att kunna tillhandahålla rent vatten och mat. Ur ett miljöperspektiv är det viktigt att denna industri har förutsättningar att stanna kvar i Sverige. CO₂-utsläppen från stål som produceras i Sverige är exempelvis betydligt lägre än från stål som produceras i Kina.

Svensk gruv- och stålindustri är en del av problemet, som stor utsläppare av CO₂ i sin produktion, men en betydligt större del av lösningen. Ett exempel på det är den skrotbaserade stålframställningen som kan försörjas med i det närmaste helt fossilfri el. Ett annat är HYBRIT-projektet som syftar till att producera fossilfritt järn med hjälp av vätgas istället för fossilt kol. Målet är att med vätgas skilja syret från järnet så att restprodukten blir vatten istället

för koldioxid. Projektet kommer ta tid att skala upp till industriell skala, men om projektet blir framgångsrikt kan det sänka Sveriges samlade koldioxidutsläpp med tio procent.⁷ Globalt står stålindustrin idag för sju procent av de totala utsläppen av CO₂.

Innovationsarbetet för att minska klimatpåverkan sker på flera fronter inom gruv- och stålindustrin. Gruvföretagen har kommit långt med att byta dieseldrivna maskiner till eldrivna medan de processrelaterade utsläppen som uppkommer kräver utveckling av flera befintliga tekniker, liksom rena teknikskiften. Det strategiska innovationsprogrammet för svensk gruv- och metallutvinnande industri (SIP STRIM) arbetar för att stärka konkurrenskraften för gruvsektorn, bland annat genom att skapa kluster för främjande av forskning och innovation där hållbara lösningar för utvinning av metaller utvecklas.⁸ Motsvarande program för den metalltillverkande industrin heter Metalliska material, inom vilket stålindustrin står för cirka två tredjedelar av forsknings- och innovationsarbetet. Även här arbetas med alltifrån effektivare material för utvinning och lagring av solenergi via smart användning av restprodukter till användning av biokol i stålindustrins processer.



”Vill man arbeta inom världsledande företag som satsar på forskning och utveckling är stålindustrin rätt ställe. Eftersom vi har verksamhet i många länder finns goda möjligheter till internationell karriär. Den bilden behöver vi som bransch förmedla.”
– Erik Enghag, Vice President, Research and Development, Suzuki Garphyttan



”Innovation, automatisering, digitalisering och teknikskiften för att minska klimatpåverkan förändrar i snabb takt den svenska gruv- och stålindustrin. Jag har svårt att tänka mig en mer spännande plats för den som vill göra miljönytta på riktigt.”

– Pia Lindström,
HR and Sustainability Director, Boliden

Gruv- och stålindustrin – en mångfald av yrken och karriärvägar

Gruv- och stålindustrin rymmer en mångfald av yrken och karriärvägar. Här arbetar exempelvis geologer, metallurger, montörer, marknadsförare, operatörer, truckförare, industrielektriker, verkstadstekniker, datatekniker och ingenjörer med en rad inriktningar. Här arbetar även många andra yrkeskategorier som jurister, personalvetare, ekonomer, kommunikatörer och säljare. Sammantaget finns medarbetare inom flera hundra olika yrken i gruv- och stålindustrin.

Som en internationell bransch är gruv- och stålindustrin verksam i ett stort antal länder. Ett jobb inom gruv- och stålindustrin öppnar därför upp för många möjligheter att göra karriär utomlands.

Det är en vanlig uppfattning att industrin erbjuder ett tungt och hårt arbete under jord eller i heta smältverk. Sådana arbetsmoment förekommer visserligen fortfarande i mindre utsträckning, men för huvuddelen av personalen är arbetet varken tungt eller hett. Verksamheter fjärrstyrs från kontrollrum ovan jord och i en nära framtid kommer exempelvis Boliden att inviga den första helt automatiserade gruvan.⁹ Digitaliseringen och automatiseringen öppnar för nya typer av arbeten och karriärvägar, och vägen till arbete i den svenska gruv- och stålindustrin kan se ut på många olika sätt.

”I den här branschen är alla välkomna”

– Iliass Loudyi, operatör

När Iliass Loudyi flyttade till Sverige från Marocko drömde han om ett jobb inom industrin. Efter en tids studier i svenska såg Iliass att SSAB i Borlänge sökte sommarvikarier, han sökte och fick. Nu ser han en lång karriär inom företaget framför sig.

Jag har varit intresserad av industrin som sektor så länge jag kan minnas, det vill säga inte bara stålindustrin där jag arbetar idag, och har alltid sett framför mig att jag vill arbeta inom branschen.

Iliass Loudyi studerade byggprojektering i två år hemma i Marocko och arbetade efter examen på ett oljekraftverk.

– Jag trivdes otroligt bra med att arbeta inom industrin i Marocko, vilket gjorde att jag letade efter möjligheter att få in en fot i branschen när jag flyttade till Sverige och Borlänge för ungefär två år sedan. Men efter att jag flyttat till Sverige insåg jag ganska snabbt att om jag skulle få jobb inom industrin behövde jag lära mig svenska först. Jag började därför att studera svenska på SFI, vilket visade sig vara ett bra sätt att snabbt lära sig språket.

Efter att ha lärt sig svenska i rekordfart såg Iliass att SSAB i Borlänge sökte sommarvikarier. Han såg sin chans, sökte – och fick det. Efter sommarens slut blev han erbjuden fast anställning.

Idag är han operatör vid kontiglödgen (den kontinuerliga glödgningslinjen) vid kallvalsverket på SSAB i Borlänge och trivs jättebra.

– Nu har jag arbetat inom produktionen i över 1,5 år och det blev så bra som jag hade hoppats på.

Iliass ser att det finns många utvecklingsvägar inom företaget och undersöker därför möjligheterna att studera på Komvux för att sedan studera till tekniker på yrkeshögskolan.

– Alla möjligheter gör mig så motiverad att vidareutbilda mig för att kunna testa på andra roller inom företaget. Det är viktigt för mig att kunna fortsätta arbeta medan jag studerar, därför är jag väldigt glad för att det finns distansutbildningar.



Namn:	Iliass Loudyi
Ålder:	28 år
Titel:	Operatör, kallvalsning på SSAB i Borlänge
Utbildning:	Studerat byggprojektering på Institut Spécialisé de Technologie Appliquée Bâtiment et Travaux Publics i Kenitra, Marocko

Trots att Iliass varken bött eller arbetat i Sverige särskilt länge är han säker på att han hamnat i rätt bransch.

– En insikt som verkligen slagit mig är att alla är välkomna att arbeta här. Jag och mina kollegor har skilda bakgrunder, är i olika åldrar och har olika intressen. Det skapar en intressant och utvecklande arbetsplats där alla kan känna sig välkomna och ha roligt på jobbet.

För andra som vill börja arbeta inom stålindustrin har Iliass några tips.

– Mitt absolut bästa tips är att försöka lära sig mer om branschen genom att söka sommarjobb. Om man kommer från ett annat land är mitt tips att så snabbt som möjligt lära sig det svenska språket, eftersom det är en förutsättning för att få ett arbete. Speciellt inom industrin då det är en säkerhetsrisk att inte förstå vad dina kollegor säger.

3. Gruv- och stålindustrins rekryteringsbehov



Det tar lång tid för företagen inom gruv- och stålindustrin att tillsätta vakanta tjänster.

Det har blivit allt svårare att rekrytera till gruv- och stålindustrin. I detta kapitel redogörs för hur branschen har rekryterat de senaste åren och hur kompetensbehoven förändras framgent.

3.1 Så har industrin rekryterat de senaste åren

Svemin och Jernkontoret har ställt frågor till de större medlemsföretagen kring deras faktiska rekrytering de senaste tre åren (2016–2018). Svarsfrekvensen var god. En workshop kring rekryteringsutmaningarna har också genomförts med medlemsföretagen. Sammantaget bedöms enkäten och workshopen ge en god bild av medlemsföretagens erfaren-

heter av rekryteringssituationen. Resultaten har sedan extrapolerats baserat på andelen av den totala arbetsstyrkan som nyrekryterats i syfte att antalet nyrekryterade ska avspegla gruv- och stålindustrin som helhet.¹⁰

Svaren visar att branschen generellt har kunnat anställa så många personer som de önskat. Det har dock ofta tagit lång tid att fylla vakanta platser, och de rekryterade personerna har i flera fall inte haft efterfrågad utbildning och erfarenhet. Företagen har därför behövt avsätta tid och resurser för olika intern- och arbetsplatsförlagda utbildningar. Generellt har det varit svårare för företagen att hitta rätt kompetens på tjänstemannasidan än till befattningar inom produktionen, även om vissa specifika kategorier av yrkesarbetare varit extremt svåra att hitta.

Gymnasieutbildning

Den största andelen av gruv- och stålindustrins rekryteringar de senaste tre åren, cirka 1 900 personer eller motsvarande drygt fem procent av företagets totala arbetsstyrka, avser personer med gymnasieutbildning. Dessa rekryteras till många olika typer av tjänster inom företagen, bland annat som administratör, lokalvårdare, operatör, mekaniker, reparatör, gruvbyggare, maskinförare och lagerarbetare. De flesta rekryteringarna sker till befattningar inom produktionen.

De som anställts av gruv- och stålindustrin direkt efter avslutad gymnasieexamen har i de flesta fall studerat yrkesprogram i gymnasieskolan. De vanligaste studieinriktningarna är fordon, teknik, el, handel och industri-teknik. Men även personer med examen från till exempel samhällsvetenskapsprogrammet och naturvetenskapsprogrammet finns representerade.

En majoritet av dem som anställts har studerat i, eller i närheten av, de orter där gruv- och stålindustrin har sin verksamhet. Därför utgör gymnasieskolor som ligger i närheten av gruv- och stålindustrins verksamheter en betydelsefull bas för rekrytering. Sammanställningen visar att gruv- och stålindustrin efterfrågar yrkesarbetare med minst gymnasieexamen till i stort sett alla befattningar.

Yrkehögskoleutbildning

Gruv- och stålindustrin har rekryterat relativt få personer med utbildning från yrkehögskolan de senaste tre åren, cirka 200 personer eller mindre än en procent av arbetsstyrkan. De vanligaste tjänsterna som yrkehögskoleutbildade rekryteras till är operatörer, bergarbetare, arbetsledare, industrielektriker och arbetsmiljöingenjörer. Några av de vanligaste utbildningsinriktningarna är maskintekniker, processoperatör och mättekniker. Yrkehögskoleutbildningar som ligger geografiskt nära gruv- och stålindustrins verksamheter utgör en viktig rekryteringsbas. Yrkehögskoleutbildade som börjar arbeta inom industrin har studerat exempelvis i Garpenberg, Hagfors och Boliden.

Högskoleutbildning

Under 2016–2018 har företagen rekryterat cirka 1 150 personer med högskoleutbildning, motsvarande ungefär tre procent av den totala arbetsstyrkan. Några vanliga tjänster som akademiker inom industrin har rekryterats till är projektledare, ekonom, ingenjör och systemutvecklare. Personer med högskoleutbildning rekryteras ofta till befattningar högre upp i organisationen och oftare till chefsbefattningar.

De som rekryterats från universitet och högskolor har främst studerat tekniska utbildningar. Rekryteringsbasen är bred, med en stor spridning mellan olika lärosäten.

Vanligt förekommande är dock Luleå tekniska universitet (inklusive Bergsskolan i Filipstad), Kungliga Tekniska högskolan, Linköpings universitet och Uppsala universitet.

Rekryteringar från andra länder

Sammanställningen visar att nästan samtliga företag har rekryterat arbetskraft utanför Sverige under den undersökta perioden, med hänvisning till att den efterfrågade kompetensen inte funnits att tillgå i landet. Antalet rekryteringar är dock litet, endast ett femtiotal. Geologer är en yrkeskategori som det råder stor brist på och som företagen i många fall därför rekryterar utanför Sveriges gränser. Andra yrkeskategorier som industrin ofta rekryterar från andra länder är ingenjörer till jobb som metallurger och gruvplanerare. Personer med forskarbakgrund rekryteras också ofta från andra länder. I huvudsak är det forskare inom områdena pulvermaterial, pulverteknik och bränsle-celler som rekryterats till Sverige. Rekryteringarna sker både från länder inom och utanför EU/EES.



”För Sandvik som högteknologiskt företag är forskarutbildade en viktig del av kompetensbasen. Inom vissa forskningsområden har kompetensen varit svår att finna i Sverige, och vi har därför rekryterat medarbetare från bland annat Frankrike, Brasilien och Iran till den svenska forskningsverksamheten. Vi ser även ett behov av ny extern kompetens samt vidareutbildning av befintliga medarbetare för att göra Sandvik redo att möta en framtid där digitalisering, dataanalys, sensorer och automatisering i stigande grad används för att uppnå konkurrensfördelar.”

– **Anna-Karin Genschou, Vice president Human Resources, Sandvik Materials Technology**



”För att öka vår konkurrenskraft framåt ställs krav på nya kompetenser och nya kombinationer av utbildningar. Det blir också viktigare att kompetensutveckla våra medarbetare genom hela karriären. Vi vill se att högskolan får i uppdrag att erbjuda ett kursutbud för vidareutbildning och omställning och att Yrkehögskolan blir en karriärväg för fler.”

– Grete Solvang Stoltz,
Direktör HR och hållbarhet, LKAB

3.2 Hur förändras kompetensbehoven?

Automatisering och digitalisering omformar just nu hela samhället. Gruv- och stålindustrin är i högsta grad en del av denna omvandling. Maskininlärning skapar förutsättningar för en än större robotisering och automation av industrin. Digitaliseringen skapar samtidigt förutsättningar för nya samarbeten och utvecklade affärsmodeller. Ökad digitalisering och automatisering optimerar processerna genom hela värdekedjan, vilket skapar bättre kunderbudanden, effektivare produktion och smartare resursanvändning.

Liksom på arbetsmarknaden i stort förändrar denna utveckling industrins kompetensbehov i grunden. En tydlig trend är att personal flyttar från produktionsplatserna in

till kontrollrummet. Den snabba takten i utvecklingen gör också att medarbetarna kommer att behöva kompetensutveckling genom hela karriären. Detta kommer att ställa högre krav på företagets interna och externa fort- och vidareutbildning. Automatiseringen och digitaliseringen skapar ett ökat behov av personal som kan se verksamheten ur ett helhetsperspektiv. Efterfrågan ökar också på personer som kan kombinera närliggande teknikområden med varandra, vilket ställer krav på att utbildningssystemet blir mer flexibelt och medger att olika utbildningsområden kan kombineras i samma examen. Gruv- och stålindustrin efterfrågar särskilt hybridkompetens inom produktions- och materialteknik kombinerat med maskinteknik, elektronik eller IT. Denna utveckling till trots kommer det fortsatt att vara avgörande med kompetens inom de mer traditionella delarna av gruv- och stålindustrin, exempelvis inom metallurgi, mikrostrukturer, bearbetning och legeringsutveckling. Säkert är att gruv- och stålindustrin fortsatt behöver både gediget yrkeskunnande och spetskompetens inom en rad områden.

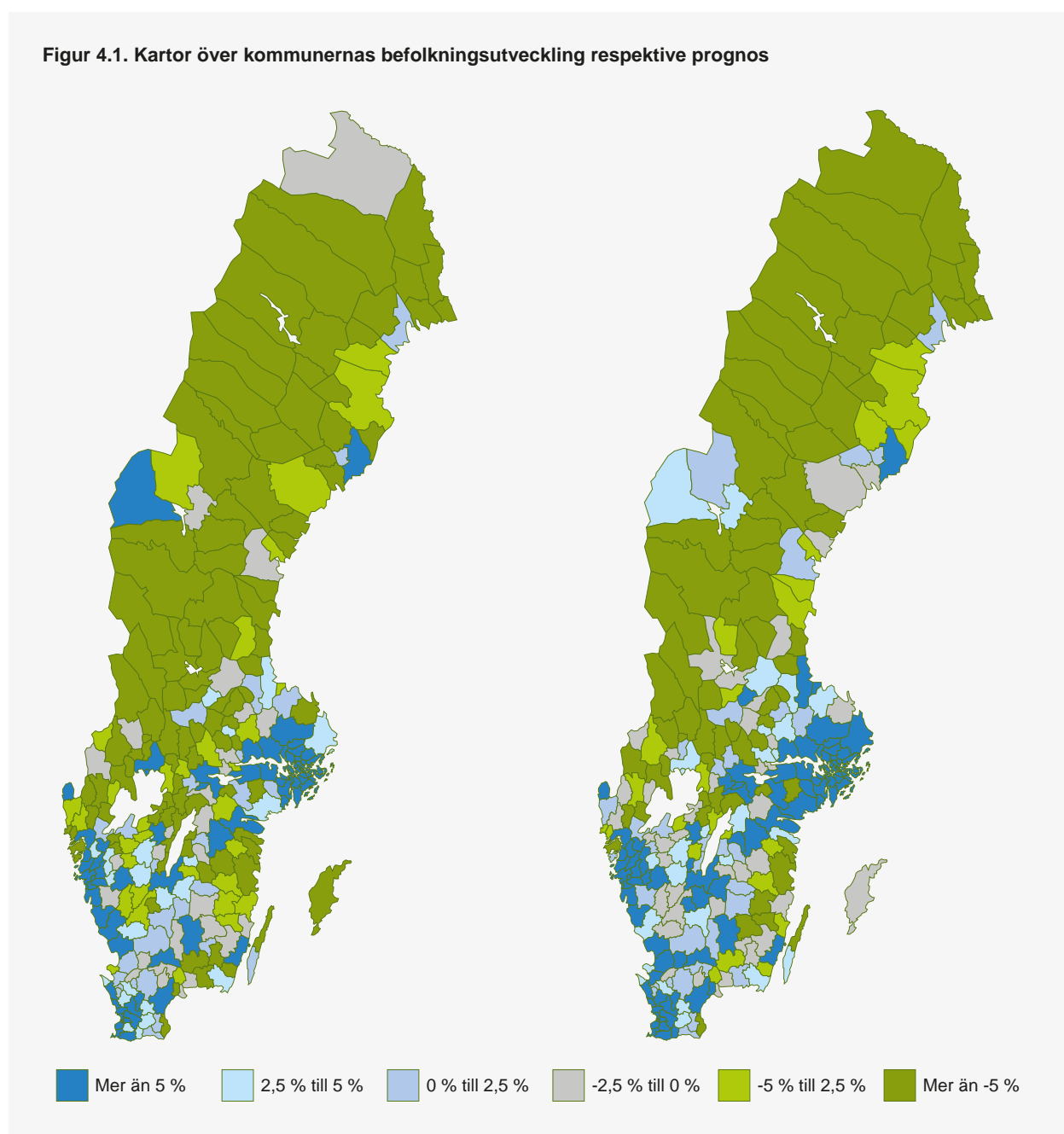
Medlemsföretagen lyfter ett antal yrkesgrupper som särskilt viktiga för branschen i framtiden. Dessa är metallurger, mekaniker, industrielektriker, ingenjörer med inriktning mot väg- och vatten, miljö, data, automation och el samt personer med kunskap inom IT, systemintegration och industriteknik.

I Arbetsförmedlingens senaste arbetsmarknadsprognos konstateras att andelen arbetsgivare inom industrin som rapporterar brist på arbetskraft ökar, och att denna utveckling kommer leda till en stor brist för åtta av tio yrken inom tillverkningsindustrin.¹¹ Eftersom närliggande branscher som energi och infrastruktur efterfrågar samma typer av kompetenser som gruv- och stålindustrin, kommer konkurrensen om kvalificerade medarbetare att öka ytterligare. Detta påverkar i synnerhet mindre företag. Större företag kommer sannolikt att ha något lättare att hitta efterfrågad kompetens eftersom de är mera synliga och kan erbjuda intressanta karriärvägar. Som framgår av följande kapitel är stora pensionsavgångar en annan viktig faktor som påverkar branschens framtida kompetensförsörjning. Denna utveckling sätter sammantaget stor press på gruv- och stålindustrin att öka sin attraktivitet som arbetsgivare.

4. Gruv- och stålindustrins särskilda förutsättningar och utmaningar

I detta kapitel diskuteras fyra utmaningar som har en särskild påverkan på gruv- och stålindustrins förutsättningar att attrahera kvalificerad arbetskraft; den demografiska utvecklingen och urbaniseringen, orters

och regioners attraktivitet, de bristande matematik-kunskaperna och låga teknikintresset hos unga samt attityderna till industrin.



Figur 4.1. Kommunernas befolkning 16–64 år. Utveckling 2005–2017 till vänster och prognos 2018–2030 till höger.¹²

4.1 Demografiska utmaningar

Sveriges befolkning väntas växa påtagligt under lång tid framöver. År 2035 antas befolkningen uppgå till 11,4 miljoner och samma år väntas antalet förvärvsarbetare ha ökat med 13 procent, eller 610 000 personer, jämfört med 2015.¹³ Sverige står emellertid också inför en förändring av befolkningsstrukturen, med en betydande ökning av antalet äldre. På femton års sikt kommer 600 000 fler personer att vara över 65 år än 2015.¹⁴ Även om arbetslivet kommer att förlängas och fler gå i pension senare i livet, betyder detta att pensionsavgångarna kommer att vara omfattande framöver. Årskullarna som fyller 67 år mellan 2020 och 2035 är därtill betydligt större än de årskullar som är på väg att etablera sig i arbetslivet. Under senare halvan av 1990-talet föddes genomsnittligen endast 93 000 barn per år.¹⁵

Befolkningsökningen fördelar sig dock ojämnt över landet. Som figur 4.1 visar är befolkningsutvecklingen i arbetsför ålder (16–64 år) mycket svag eller vikande i ett stort antal kommuner utanför storstadsområdena. Befolkningen i detta åldersspann kommer att minska fram till 2030 i sex av 21 län: Kalmar, Gotland, Värmland, Västernorrland, Jämtland och Norrbotten.¹⁶ Detta är en utmaning för gruv- och stålindustrin eftersom i stort sett alla verksamma gruvor och anläggningar inom denna industri är lokaliserade långt från stora befolkningscentra i södra Sverige, ofta på mindre orter. Befolkningen väntas minska ytterligare i många för gruv- och stålindustrin viktiga kommuner. Samtidigt kvarstår faktum att gruv- och stålindustrins arbetstillfällen inte går att flytta.

Sjunkande befolkningsmängd i viktiga gruv- och stålkommuner

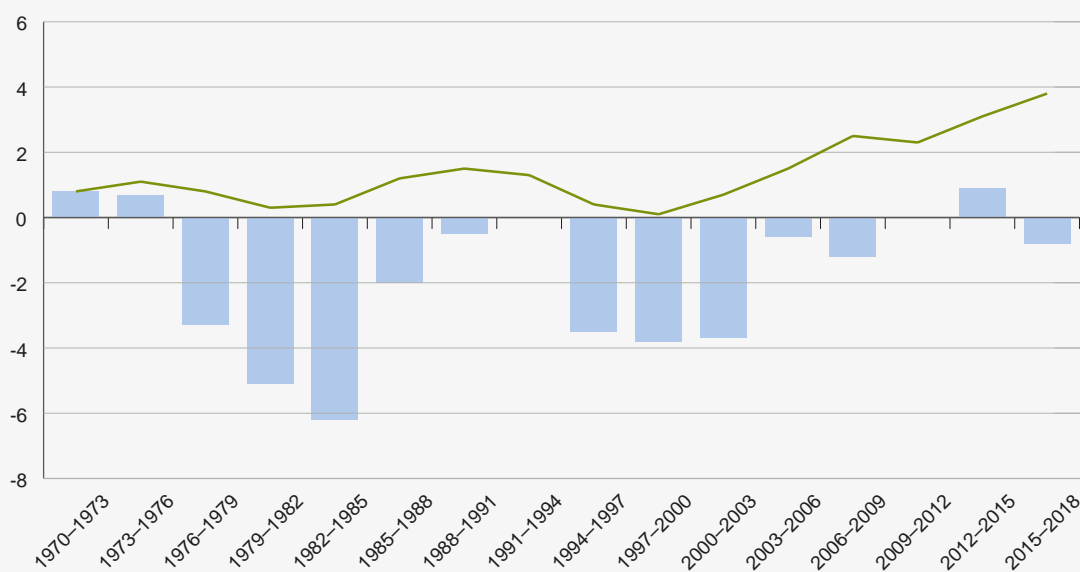
Nedan redovisas befolkningsutvecklingen i två exempelkommuner där gruv- och stålindustrin är verksam; Kiruna, där LKAB bedriver gruvbrytning i världens största underjordsgruva, och Hofors, där stålkoncernen Ovako driver det anrika järnverket Hofors bruk.

Båda kommunerna har under lång tid haft en problematisk demografiutveckling. Befolknings-tillväxten har under en lång period varit negativ trots att Sverige haft en stor befolkningsökning under 2000-talet.

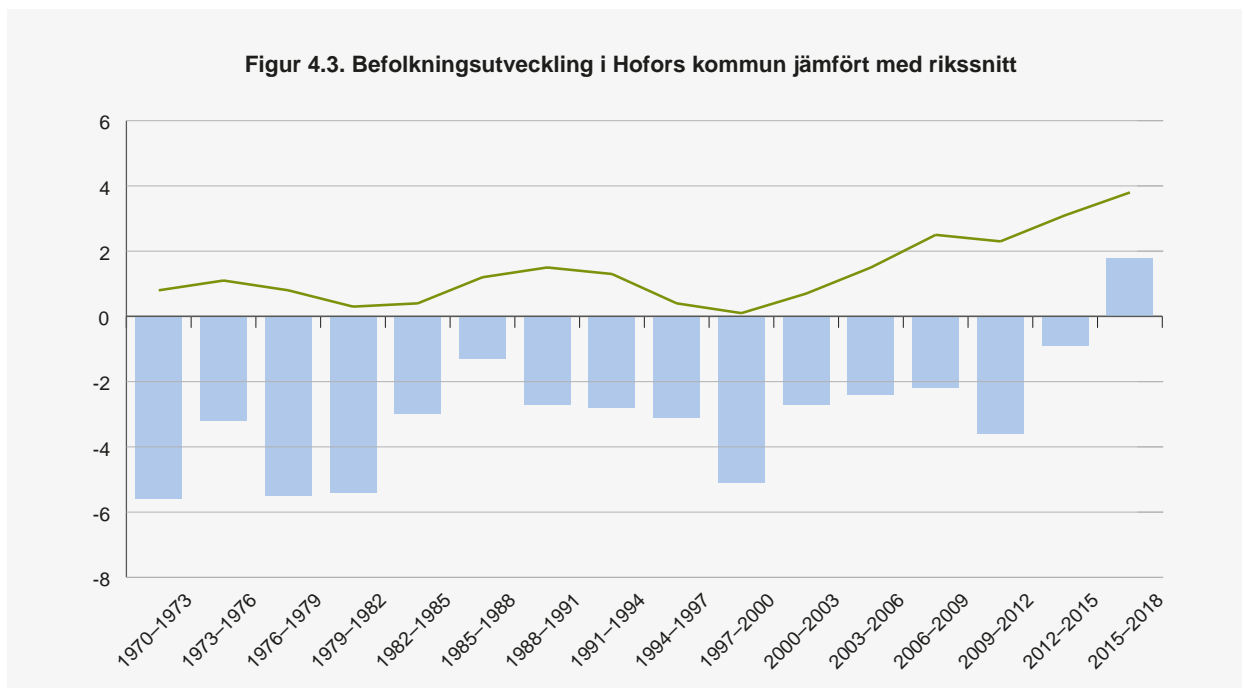
Folkökningen i storstäderna beror i huvudsak inte på en stor inflyttning från landsbygden, utan på att det föds fler barn och sker en större invandring till dessa områden. Landsbygdsbefolkningen flyttar i högre grad till mindre tätorter i närområdet än till storstäder, och de flesta flyttarna sker mellan mindre orter.¹⁷

Universitet och högskolor utanför storstadsregionerna spelar en viktig roll för att attrahera studerande och förbättra förutsättningarna för att tillgodose näringslivets behov av kompetens i hela landet. Undersökningar visar emellertid att studenter väljer att bosätta sig i storstadsregioner

Figur 4.2. Befolkningsutveckling i Kiruna kommun jämfört med rikssnitt



Figur 4.2. Treårsperioder. Befolkningsutveckling (%) i Kiruna kommun (blå staplar) jämfört med rikssnitt (grön linje)
Källa: SCB:s statistikdatabas.¹⁸



Figur 4.3. Treårsperioder. Befolkningsutveckling (%) i Hofors kommun (blå staplar) jämfört med riksnitt (grön linje). Källa: SCB:s statistikdatabas.¹⁹

efter sin examen snarare än i andra delar av Sverige.²⁰ I vissa delar av landet har det också blivit svårare att behålla studenter efter att dessa har tagit sin examen. Ett exempel är Luleå tekniska universitet (LTU), där andelen studenter som finns kvar i Norrbotten ett år efter examen har fallit under senare tid, från över 50 procent 2006 till en tredjedel 2016. Det spelar dock stor roll varifrån studenterna kom innan de började studera på LTU. Av de studenter som ursprungligen kom från Norrbotten stannade drygt åtta av tio studenter kvar i Norrbotten året efter examen, medan bara en av tio studenter från övriga Sverige stannade kvar. Utöver att stanna i Norrbotten är det vanligast att LTU:s studenter flyttar till Stockholmsområdet.²¹

Studier från SCB visar att Stockholm ligger i topp när det gäller andel teknikstuderande som stannar kvar på studieorten efter examen, vilket delvis kan förklaras med att många studenter bodde på studieorten redan före utbildningen. Även Örebro utmärker sig med en hög andel studenter som stannar kvar efter examen.²²

4.2 Attraktiva samhällen att verka i

Av stor betydelse för gruv- och stålföretagens kompetensförsörjning är att de regioner där de verkar är attraktiva, vilket bland annat inkluderar att det finns goda kommunikationer som gör det möjligt att pendla till arbetsplatsen och teknisk infrastruktur som underlättar arbete på distans.

Lokal attraktivitet handlar inte bara om möjligheten att få jobb. Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser (Tillväxtanalys) har i en rapport från 2014 konstaterat att utbudet av arbetstillfällen i sig inte är en tillräcklig faktor för att attrahera människor att bosätta sig och arbeta i ett givet område. Det krävs också att det finns tillgång till god service, bra skola, sjukvård, välfärdstjänster, teknisk infrastruktur och ett aktivt föreningsliv. I och med globaliseringen och arbetskraftens ökade rörlighet får ett områdes lokala attraktionskraft en allt större betydelse för dess möjlighet att locka personer med rätt kompetens.²³

Studier visar också att hårda faktorer som avgörs av politiken nationellt är avgörande för människors vilja att bo i ett område. Den sortens faktorer kan spela större roll än företagsklimatet.²⁴ När glesbygden missgynnas, t.ex. genom snedvridande skattepolitik eller bristande kommunikationer, försämrar det tydligt möjligheterna för de personer som bor och verkar där.

Personer som bor i orter med lägre inkomster beskattas i flera avseenden högre än personer i områden med högre inkomstnivåer. På grund av vikande skatteunderlag är inkomstskatten generellt högre i glesbygdsområden än i storstadsområden. Dessutom har fastighetsavgiften höjts avsevärt i kommuner där fastigheter är billiga, medan den har halverats i många dyrare områden.²⁵ Därutöver leder bränslebeskattningen till högre kostnader för personer i glesbygdsområden som är mer beroende av egen

bil för sina transporter än storstadsbor. De högre kostnader som den snedvridande skattepolitiken medför gör det mindre attraktivt att flytta till kommuner där gruv- och stålindustrin är verksam.

SCB har gjort en statistisk indelning av Sverige i lokala arbetsmarknadsregioner i syfte att kunna beskriva arbetsmarknadens funktionssätt. Indelningen i lokala arbetsmarknader bygger på statistik om arbetspendling och revideras årligen beroende på förändringar i pendlingsströmmarnas riktning och styrka. SCB:s statistiska indelning av Sveriges lokala arbetsmarknadsregioner revideras årligen beroende på förändringar i pendlingsströmmarnas riktning och styrka.²⁶ Baserat på SCB:s prognoser av hur de lokala arbetsmarknaderna kommer att utvecklas fram till 2025 har Tillväxtanalys delat in landet i 60 funktionella analysregioner (FA-regioner). En FA-region definieras som en region inom vilken människor kan bo och arbeta utan att behöva göra alltför tidsödande resor.²⁷

Under de senaste decennierna har befolkningens rörlighet över kommungränserna ökat betydligt, vilket har förstorat de lokala arbetsmarknadsregionerna i landet. Även om några kommuner med tung gruv- och stålindustriell närvaro, som Avesta och Hedemora, numera bedöms ingå i större arbetsmarknadsregioner, så består fortfarande Västmanland, Dalarna och Gävleborg av förhållandevis små arbetsmarknadsregioner med tydliga länsgränser, vilket tyder på bristande pendlingsmöjligheter till nackdel för kompetensförsörjningen.



”Det är viktigt för oss som företag att påverka politikerna för att de ska driva frågor för en förbättrad infrastruktur och ökade kommunikationsmöjligheter till Sveriges industriorter. Det kommer att vara avgörande för vårt arbete att attrahera och behålla rätt kompetens.”

– Phetra Ericsson, HR-direktör, Ovako

Allt fler svenskar väljer att arbeta på distans och möjligheten att göra detta blir även viktig för en levande landsbygd. Enligt rapporten *Svenskarna och internet 2018* använder 20 procent av svenskarna numera internet för att arbeta hemifrån dagligen.²⁸

4.3 Ämneskunskaper och attityder hos unga

För gruv- och stålindustrin har ungas kunskaper inom och attityd till ämnena teknik och matematik en stor betydelse för möjligheterna att rekrytera medarbetare med relevant kompetens.

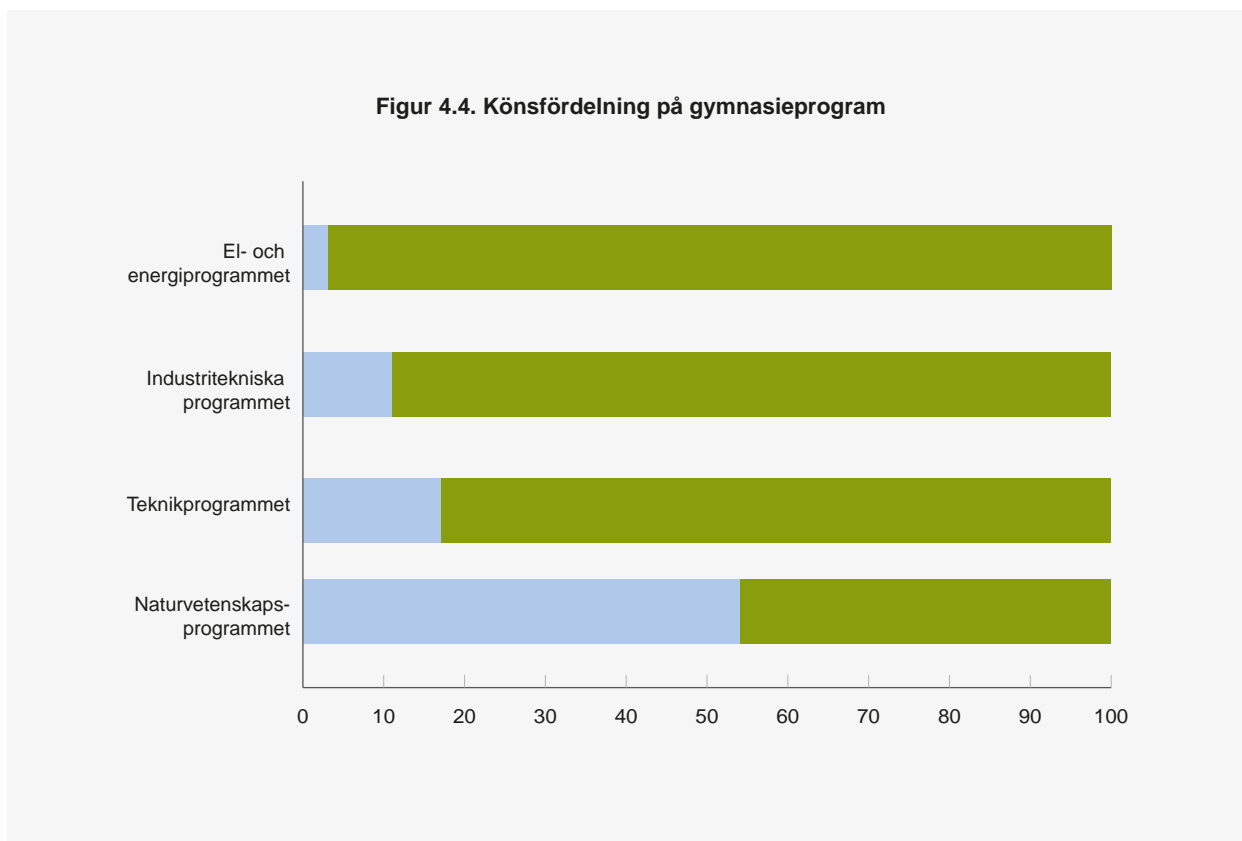
Många elever får med sig otillräckliga matematikkunskaper från grundskolan till gymnasieskolan. När PISA-undersökningarna, som mäter femtonåringars kunskaper i matematik, naturvetenskap och läsförståelse, inleddes år 2000 hörde Sverige till de länder med allra bäst resultat. Idag befinner sig Sverige runt genomsnittet i OECD och den största försämringen har skett inom matematikområdet.²⁹ Detta bekräftas också i den internationella undersökningen TIMSS³⁰, som visar att matematikkunskaperna i Sverige sjunkit sedan 1995 med undantag för en viss förbättring mellan 2015 och 2018.³¹ År 2017 underkändes nära var femte elev i det nationella provet i matematik i årskurs 9.

När det gäller intresset för teknik har Skolinspektionen visat att flickors intresse för teknik minskar drastiskt mellan årskurs 5 och årskurs 9. Hela 86 procent av flickorna i årskurs 5 är intresserade av teknik, medan siffran har sjunkit till 37 procent i årskurs 9.³²

Som figur 4.4 visar återspeglas detta också i valet till gymnasieskolan, där andelen flickor på teknikprogrammet är 16 procent och motsvarande andel på det industri-tekniska programmet tolv procent.³³ På el- och energiprogrammet är andelen flickor endast tre procent. Läs mer i kapitel 5 om hur elevutvecklingen ser ut på de för gruv- och stålindustrin mest relevanta gymnasieprogrammen.

Den ojämna könsfördelningen påverkar även ansökningarna till högskolans olika program. Bland studenter vid svenska ingenjörsutbildningar är endast omkring 30 procent kvinnor.³⁴ Automationsingenjörer och metallurgetekniker pekade av branschen ut som två av de mest eftertraktade kompetenserna för industrin. Av dem som sökte till automationsingenjörsprogrammen vid Högskolan Gävle och Mittuniversitetet som sitt förstahandsalternativ var endast 13 procent, eller sju personer, kvinnor. Antalet personer som sökte till metallurgprogrammet vid LTU samma termin var 21. Ingen av dessa var kvinnor.³⁵

En förklaring som har lyfts fram till den negativa attityden till teknikämnet är lärarnas bristande engagemang och att de vid undervisningen inte utgår från vad barn och unga



Figur 4.4. Fördelning mellan flickor (blått) och pojkar (grönt) på de för industrin särskilt relevanta gymnasieprogrammen läsåret 2018/2019.³⁶

är intresserade av. Även ungas erfarenheter utanför skolan, exempelvis mediebilderna av ämnet, påverkar attityden.³⁷

Studie- och yrkesvägledningen i grundskolan och gymnasieskolan spelar inte heller den viktiga roll som den är tänkt att spela, vilket under lång tid uppmärksammats i samhällsdebatten. Redan 1997 kunde Skolverket peka på brister i studie- och yrkesvägledningen. 2018, över 20 år senare, visar en uppföljning gjord av Riksdagens utbildningsutskott en liknande bild. Tillgången varierar och det finns dessutom en stor variation i den studie- och yrkesvägledning som ges, vilket leder till bristande information om framtida möjligheter och karriärvägar.³⁸

4.4 Attityder till industrin

En undersökning från Demoskop visar att bilden av industrin generellt är mer negativ bland yngre personer och kvinnor. Såväl kvinnor som personer mellan 18 och 35 år uppfattar i mindre utsträckning att industrin är något att vara stolt över.³⁹

Samma undersökning visar även att många ser industrin i första hand som en "vinstmaskin" som är viktig för jobben

och ekonomin. Få ser däremot industrins potential som spännande och innovativ med stor betydelse för miljö, livsförbättringar och effektiviseringar i välfärden.⁴⁰

I en annan undersökning har Demoskop intervjuat gymnasieelever på naturvetenskapligt och tekniskt program i skolor som ligger i eller nära kommuner med stål- eller annan basindustri. Den visar att endast hälften av eleverna känner till stålindustrin överhuvudtaget. Bland de gymnasieelever som har deltagit i Jernkontorets initiativ Järnkoll (se kapitel 7) är kännedomen om industrin dock betydligt större, 72 procent.⁴¹

I undersökningen dras slutsatsen att det är viktigt att lyfta fram stålindustrin som spännande; ur ett rekryteringsperspektiv är det viktigt att lyfta fram kopplingen mellan stålindustrin och miljöfrågorna. Bland gymnasieeleverna finns en utbredd bild av att industrin är viktig för Sveriges ekonomi. Däremot råder stor okunskap om branschen, särskilt bland de elever som inte har deltagit i Järnkoll. Endast 40 procent i denna grupp anser att branschen är en framtidsbransch och endast 15 procent anger att stålindustrin är en bransch som de skulle vilja arbeta inom. Branschens attraktivitet hos gymnasieeleverna påverkas sannolikt negativt av att kännedomen om den är så låg.

”Är man redo kan man få stort ansvar tidigt”

– Pasi Kangas, VP Technology

Det var inte enkelt att få jobb i stålindustrin under 1990-talets finanskris. Men Pasi Kangas tog sig in, visade framfötterna och är idag VP Technology för divisionen Sandvik Additive Manufacturing. Pasi berättar om en resa som varit social, utvecklande och där han fått göra stor skillnad.

Som civilingenjör valde Pasi Kangas att inrikta sig mot materialteknik. När han examinerades i början av 1990-talet befann sig Sverige i en finanskris och konkurrensen om jobben i industrin var hård. Pasi kämpade sig fram som lärarvikarie, innan han till slut fick jobb hos Sandvik som forskningsingenjör inom materialutveckling.

– Det första jag fick göra var att uppdatera korrosionshandboken – en materialguide där man kunde slå upp vilken syra man ville använda i en process, berättar Pasi.

Därefter arbetade Pasi med projekt- och produktutveckling av nytt material och försäljning. Efter några år började han som utvecklingschef, vilket han beskriver som en väldigt lärorik tid i karriären.

– Jag lärde mig mycket om problemlösning i grupp. Vi var 15–18 personer som jobbade ihop med kunder för att försöka förstå och lösa problem tillsammans. Och vi fick testa en hel del nya idéer. Jag lärde mig också mycket om att hantera nya material och utveckla nya processer och produkter, som till exempel Umbilical Tubing som blev en riktig storsäljare.

Pasi blev kvar som utvecklingschef i åtta år och gick sedan vidare till olika roller, till exempel som Head of Research and Development. Det senare innebar ett stort långsiktigt och strategiskt ansvar. Han kom in i bolagsledningen där han fick driva frågor som rörde teknik, forskning och utveckling. Men det mest intressanta är enligt Pasi inte tekniken och materialet, utan det sociala.



Namn:	Pasi Kangas
Ålder:	54 år
Titel:	VP och Head of Technology, Sandvik Additive Manufacturing
Utbildning:	Civilingenjör inom teknisk fysik vid Uppsala universitet

– Jag har fått träffa mycket folk, resa runt i världen, gå på mässor och konferenser och träffa spännande stora kunder som gör ett väldigt viktigt jobb. I stålindustrin är man aldrig ensam, utan man är kuggar i ett maskineri.

Han lyfter också fram vikten av att arbeta med något som verkligen gör skillnad i Sverige och världen.

– Jag har varit med och utvecklat produkter som fortfarande används idag. Den som är motiverad kan få ett stort ansvar tidigt. Och det finns stora möjligheter att utvecklas genom våra interna utbildningar.

5. Utbildningsväsendet – situation och utmaningar för branschen

Ett fungerande utbildningssystem är centralt för näringslivets kompetensförsörjning. I detta kapitel redogörs för utvecklingen inom det svenska utbildningsväsendet och de utbildningar som spelar särskilt stor roll för gruv- och stålindustrin.

I det första avsnittet beskrivs gymnasieskolan och yrkesvux, elevers val samt hur dessa varierar geografiskt och mellan program. Därefter beskrivs situationen i yrkeshögskolan och på högskoleområdet. Slutligen följer en redogörelse för utvecklingen när det gäller relevanta forskarutbildningar.

5.1 Gymnasieskolan och yrkesvux – en viktig väg in till industrin

Gymnasieskolans yrkesprogram och den yrkesinriktade kommunala vuxenutbildningen (yrkesvux) spelar en viktig roll för att förse gruv- och stålindustrin med kompetens. Av stor betydelse är också Teknikcollege, som startades på initiativ av Industrirådet och där samverkan med industrin är en viktig komponent (se kapitel 7).

Yrkesprogrammen i gymnasieskolan innehåller yrkesnära praktik och leder direkt till efterfrågade jobb inom industrin. De leder även till fortsatt utbildning inom yrkeshögskolan. Två yrkesprogram som är särskilt betydelsefulla för industrin är det industritekniska programmet och el- och energiprogrammet.

Även de högskoleförberedande gymnasieprogrammen är viktiga för branschens kompetensförsörjning. I synnerhet två program lägger en god grund för tekniska högskoleutbildningar som är av stor relevans för gruv- och stålindustrin: teknikprogrammet och naturvetenskapsprogrammet.

Antalet kommuner som erbjuder de gymnasieutbildningar som branschen efterfrågar har minskat under senare år. Det gäller inte minst i många av de drygt 30 kommuner där gruv- och stålföretag bedriver produktion. I nio av dessa kommuner – Askersund, Oxelösund, Smedjebacken, Nora, Norsjö, Malå, Kumla, Hofors och Hallstahammar

– saknas det industritekniska programmet, el- och energiprogrammet och teknikprogrammet. Teknikprogrammet saknas dessutom i den centrala gruv- och stålkommunen Filipstad, medan det industritekniska programmet inte ges på någon av Gotlands gymnasieskolor. El- och energiprogrammets inriktning mot automation, som bland annat leder till det eftertraktade yrket industrielektriker, saknas i orter som Luleå, Örebro, Kiruna, Halmstad och Eskilstuna. Inriktningen mot automation saknas dessutom i Gällivare.⁴²

Under många år gav yrkesprogrammen grundläggande behörighet till högskolestudier. Detta ändrades i och med gymnasiereformen 2011 (GY11), då det infördes en skarp uppdelning mellan yrkesprogram och högskoleförberedande program. Farhågor restes då för att färre elever skulle välja att studera ett yrkesprogram.



”Kompetensförsörjningen har seglat upp som den viktigaste frågan för SSAB. Som företag och bransch behöver vi öka samverkan med skolor och högskolor där gruv- och stålindustrin finns. Studiebesök, sommarjobb och praktikplatser är viktiga vägar in till arbete i vår bransch och för en bättre förståelse för vad arbete inom industrin innebär.”

– Martin Lindquist, vd, SSAB

Före GY11 började i genomsnitt drygt 3 000 elever varje år på det som då kallades industriprogrammet. Efter GY11 är motsvarande siffra för det industritekniska programmet ungefär 1 600 elever, således en halvering, vilket framgår av figur 5.1.

Antalet elever i årskurs 1 på det högskoleförberedande teknikprogrammet har ökat från cirka 7 000 till drygt 9 500, medan antalet nybörjare på naturvetenskapsprogrammet har legat stabilt kring 15 000 både före och efter GY11.⁴³

Skolverket har i en rapport dragit slutsatsen att det minskande intresset för yrkesprogrammen sannolikt hänger samman med en oro hos elever och föräldrar över att yrkesprogrammen inte har tillräckligt kunskapsinnehåll för att ge behörighet till högre studier.⁴⁴

Detta bekräftas i en studie från Ratio och Lunds Universitet om attityder till teoretiska program respektive yrkesprogram, där grundskoleelever intervjuades månaderna innan ansökan till gymnasieskolan. Den visade att yrkesprogrammen väljs bort eftersom de bland annat anses stänga dörrar jämfört med de teoretiska⁴⁵

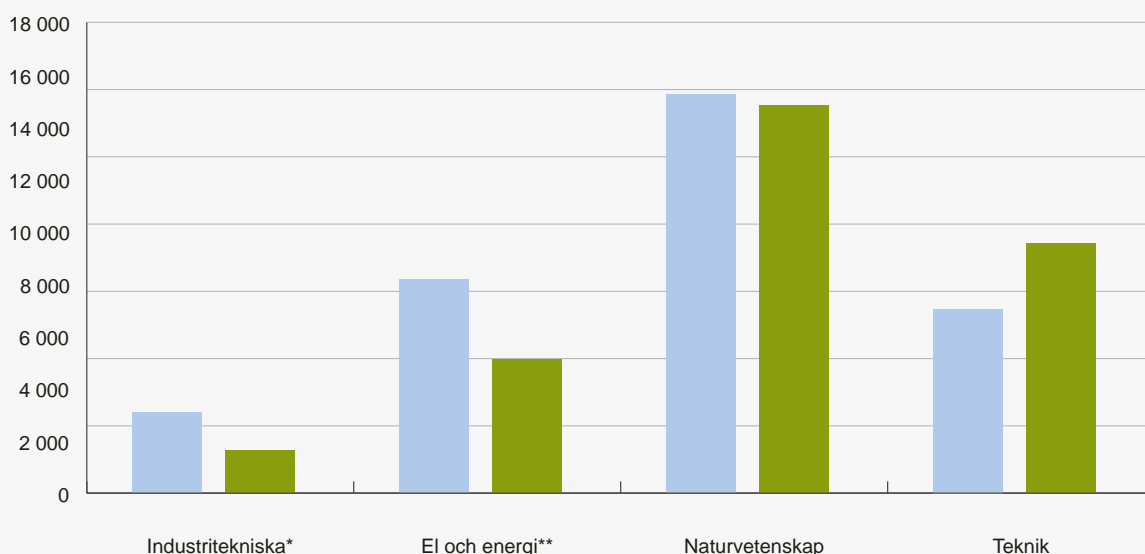
En undersökning från Ungdomsbarometern visar att sex av tio elever i årskurs 9 kan tänka sig att läsa yrkespro-

gram. Bara tre av tio elever tycker dock att påståendet *det är hög status att läsa på yrkesprogram* stämmer ganska eller mycket bra. Ungdomsbarometern drar slutsatsen att statusen för yrkesprogrammen generellt är låg och att utvecklingen går åt fel håll.⁴⁶

Det låga intresset för yrkesprogrammen riskerar att skapa stora problem för industrin. SCB bedömer att tillgången på personer med industriteknisk utbildning och inriktning mot automation kommer att minska under de kommande femton åren till följd av att antalet utbildade personer inte matchar pensionsavgångarna.⁴⁷

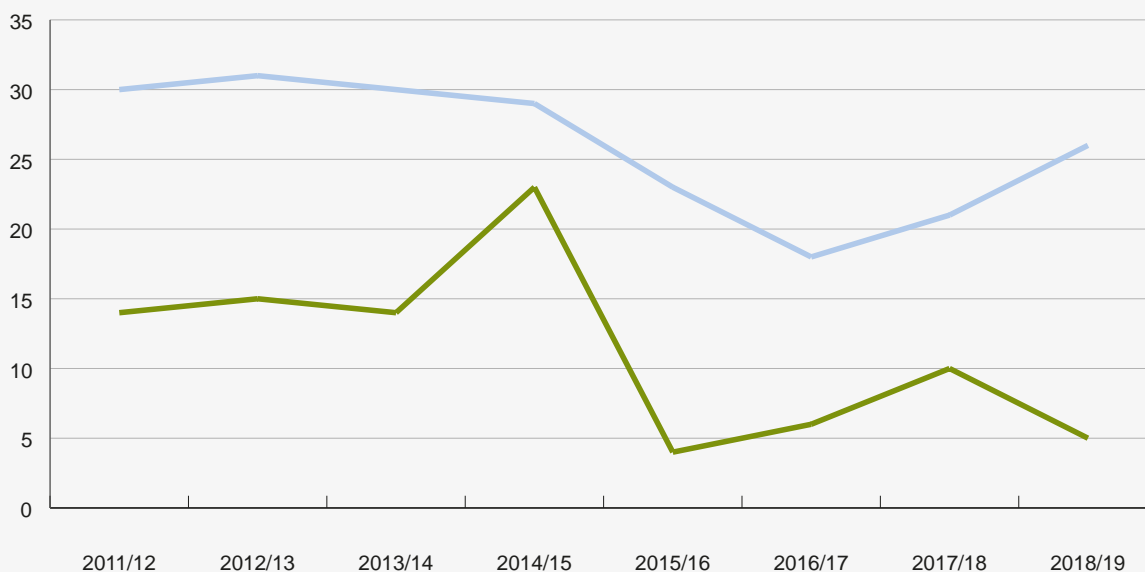
Yrkesvux är en del av Komvux som erbjuder gymnasial yrkesutbildning för vuxna. Eftersom kommunerna inte har någon skyldighet att erbjuda yrkesvux finansieras utbildningarna delvis av staten. 2017 infördes ett nytt statsbidrag för regionalt yrkesvux som syftar till att kommuner ska samarbeta om denna verksamhet regionalt. Bidraget beviljas endast till utbildningar som planerats i samråd mellan Arbetsförmedlingen och företag eller branschorganisationer och som kommunerna pekat ut ett särskilt behov av. Dessutom ska samverkan ske med den aktör som har ett regionalt utvecklingsansvar i länet eller länen.

Figur 5.1. Elever i årskurs 1 före och efter GY11, medeltal



Figur 5.1. Antal elever i årskurs 1 på fyra gymnasieprogram före och efter 2011 års gymnasiereform. 2003–2010 (blå stapel), 2011–2018 (grön stapel). *Avser industriprogrammet 2003–2010. **Avser elprogrammet 2003–2010.⁴⁸

Figur 5.2. Elever i årskurs 1 på gymnasieskolans industritekniska program, Hofors respektive Kiruna



Figur 5.2. Elever i årskurs 1 som studerar industritekniskt program folkbokförda i Hofors (grön linje) respektive Kiruna (blå linje).

Sjunkande intresse för industritekniskt program i Kiruna och Hofors

Två kommuner där gruv- och stålindustrin har stor betydelse är Kiruna och Hofors. En oroväckande trend är det minskande intresset bland elever från dessa kommuner för att läsa gymnasiet industritekniska program. Utvecklingen är särskilt tydlig för Hofors, medan intresset bland elever från Kiruna har ökat något de senaste åren (figur 5.2).

Utbildningsutbudet är dock eftersatt i många kommuner och det råder osäkerhet om framtida finansiering. Medan det finns 198 komvuxutbildningar inom vård och omsorg, 184 inom språkvetenskap och 109 inom media och kommunikation erbjuds endast 32 tekniska utbildningar. Av dessa är en klar majoritet belägna i orter med svag koppling till gruv- och stålindustrin såsom Stockholm, Kristianstad, Malmö och Lund.⁴⁹ Industrirådet, som parterna bakom Industriavtalet inrättat, har påpekat att det bristande utbildningsutbudet också ger negativa konsekvenser för gymnasieskolans yrkesprogram. Ett brett utbildningsutbud inom yrkesvux gör det möjligt att behålla sådana yrkesutbildningar i gymnasieskolan som är strategiskt viktiga för kommunens arbetsmarknad.⁵⁰

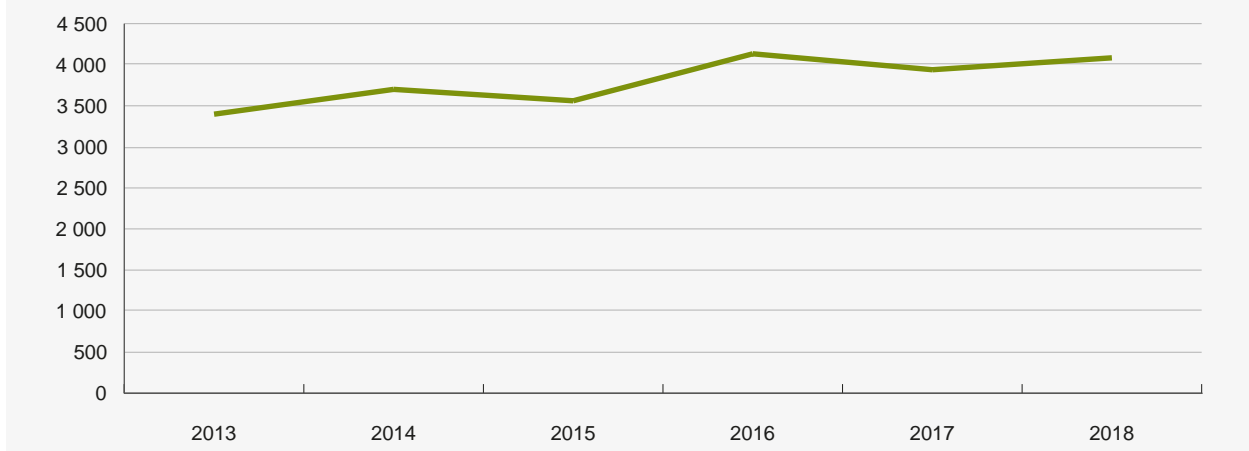
5.2 Yrkeshögskolan

Yrkeshögskoleutbildning (YH) inrättades 2009 som en eftergymnasial utbildningsform vilken kombinerar teoretisk utbildning med arbetslivskoppling och praktik inom en lång rad utbildningsområden. Utbildningsformens bärande tanke är att YH-utbildningar bara bedrivs när det finns en brist på efterfrågad kompetens.

Yrkeshögskolan har byggts ut under de senaste åren. Antalet platser på varje startad omgång har ökat från 17 800 till 21 600 mellan 2013 och 2017.⁵¹ Antalet platser inom området Teknik och tillverkning har vuxit sakt men stadigt från 3 400 till 4 000 mellan åren 2013 och 2018 (se figur 5.3).⁵²

Samtidigt präglas dagens Yrkeshögskola av kortsiktighet, brist på flexibilitet och för låg relevans för branschen sett både till vilka utbildningar som ges och i vilka delar av landet detta sker. Utbildningsanordnare får aldrig mer än fem kursstarter beviljade, oftast färre än så. Därefter måste en ny ansökan göras.⁵³ Yrkeshögskolan saknar således förutsättningar att verka tillräckligt långsiktigt för att hinna bygga gott rykte och rätt förväntan bland alla tilltänkta avvärmare och studenter även om bristen på kompetens bedöms vara långsiktig.

Figur 5.3. Utveckling av antal studieplatser inom teknik och tillverkning



Figur 5.3. Utveckling av antal studieplatser inom yrkeshögskolans område Teknik och tillverkning.

Bristen på flexibilitet handlar om ett alltför snävt utrymme att anordna utbildningar. Tanken är att yrkeshögskolans utbildningar alltid ska vara tydligt eftergymnasiala. En YH-utbildning kan därför inte överlappa en existerande yrkesutbildning inom gymnasieskolan, utan måste bygga vidare på en sådan. Tidigare fanns exempelvis en YH-utbildning i Hedemora med inriktning mot bergarbetare. Denna utbildning fick inte förnyat tillstånd eftersom utbildningen inte ansågs tillräckligt eftergymnasial.⁵⁴ Sådana formella hinder saknas för akademisk högskoleutbildning, där lärosätena har frihet att anordna grundläggande kurser med ett innehåll som delvis motsvarar kurser i gymnasieskolan.

Det finns få YH-utbildningar som är relevanta för branschen i de geografiska områden där gruv- och stålindustrin är verksam. I Dalarnas län erbjuds endast en YH-utbildning av någon relevans för branschen med start under 2019, och i Norrbottens län är de fyra till antalet.⁵⁵

Teknik och tillverkning är det område som har det lägsta antalet behöriga sökande, endast 1,5 sökande per plats, att jämföra med 2,4 för kultur, media och design och 3,9 för transporttjänster.⁵⁶ Om för få söker till yrkeshögskolan finns möjlighet att anordna särskilda förberedande utbildningar, så kallade preparandutbildningar. Detta görs dock i mycket liten utsträckning. Av de utbildningar inom områdena teknik, tillverkning, drift och underhåll som gick att söka i mars 2019 var det sju procent som erbjöd preparandutbildningar.⁵⁷ Bristen på preparandutbildningar hindrar personer med examen från högskoleförberedande gymnasieprogram, exempelvis naturvetenskap och teknik, att antas till yrkeshögskolan.

Därutöver är möjligheterna att anordna behörighetsgivande förutbildning (BFU) alltför små. BFU är en ny utbildningsform som infördes 2017 för att göra fler studerande behöriga att påbörja yrkeshögskoleutbildning.⁵⁸

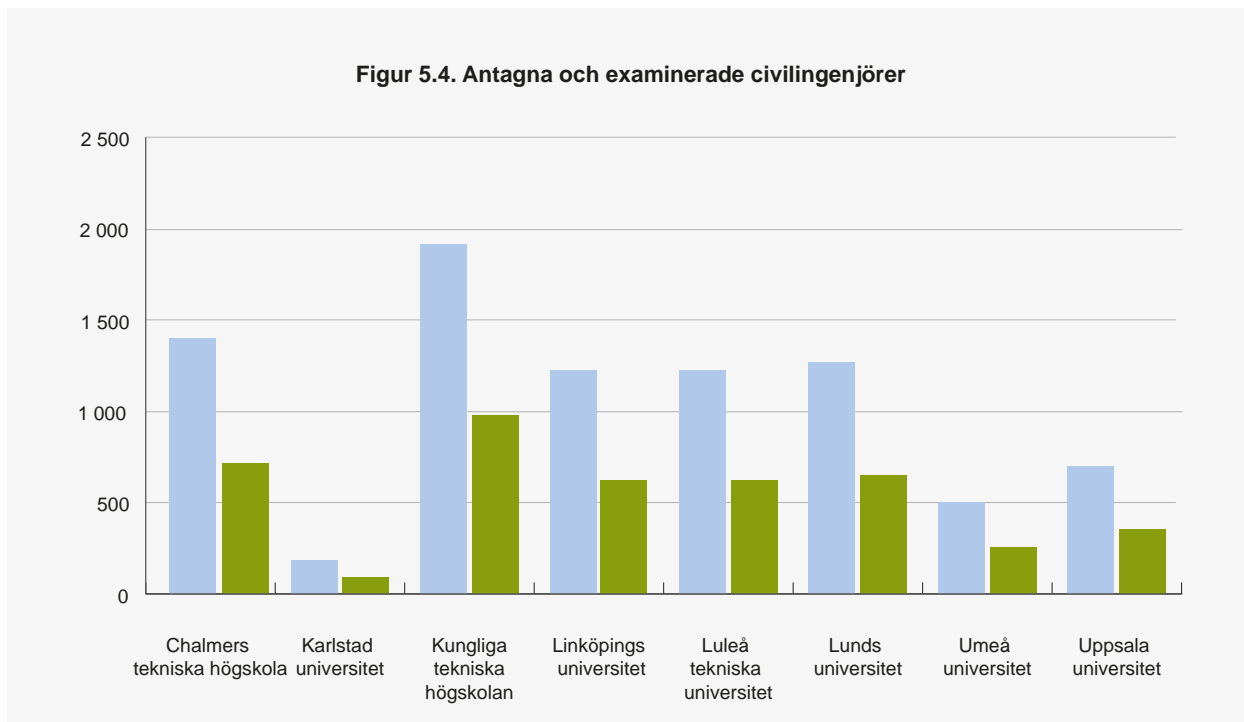
En undersökning från Myndigheten för yrkeshögskolan bland de utbildningsanordnare som beviljades yrkeshögskoleutbildning 2018 visar att störst intresse för BFU finns inom just området teknik och tillverkning, men att mycket få sådana utbildningar har anordnats. Skälen som angavs för detta var att anordnarna hade brist på tid och resurser för BFU och att den ekonomiska ersättningen var för låg.⁵⁹

5.3 Högskoleutbildning för industrins behov

Ingenjörskompetensen är central för svensk industri, så även för gruv- och stålindustrin.

Såväl söktrycket som antalet antagna på högskole- och civilingenjörsprogrammen har ökat det senaste decenniet. Inför höstterminen 2018 sökte drygt 18 000 personer till något av dessa program, varav cirka 13 200 antogs. Detta kan jämföras med cirka 11 000 sökande och 8 300 antagna 2008.⁶⁰

Ett betydande problem är dock att många studenter hoppar av under utbildningens gång. Enligt en undersökning av Universitetskanslersämbetet hoppar så många som 17 procent av de studerande på civilingenjörsprogrammen av redan under de första terminerna.⁶¹ Som figur 5.4 visar uppgick exempelvis antalet civilingenjörer som examinerades under läsåret 2017/18 generellt till drygt hälften av det antal som antogs inför hösten 2013. Även om det finns osäkerheter i statistiken indikerar detta att närmare hälften av de studenter som antogs 2013 inte når examen vid den tidpunkt som kunde förväntas vid helhetsstudier på civilingenjörsprogrammet.



Figur 5.4. Antal antagna civilingenjörstudenter (CIV) enligt urval 2 höstterminen 2013 (blå stapel), jämfört med antalet examinerade civilingenjörer 2017/2018 (grön stapel), uppdelat på de större lärosäten där ingenjörsprogrammen ges.⁶²

När det gäller ingenjörstudier med inriktning mot gruv- och stålindustrin så examinerades läsåret 2017/18 endast 250 högskoleingenjörer med inriktning mot kemi-, bio-, material- och geoteknik och så få som 76 civilingenjörer med inriktning mot material- och geoteknik. Som en jämförelse utexaminerades drygt 1 000 civilingenjörer inom byggnadsteknik samma år.⁶³ Vid Bergsskolan i Filipstad, som bedriver ingenjörstudier inom berg och anläggning samt metallurgi och materialteknik, kommer det inte att antas några nya studenter hösten 2019.⁶⁴ Såväl det för industrin viktiga civilingenjörsprogrammet hållbar process- och kemiteknik som masterutbildningen med inriktning mot processmetallurgi, båda vid Luleå tekniska universitet, har exempelvis haft nollintag på grund av för få sökande.

Samtidigt prognostiserar SCB att efterfrågan på civilingenjörer inom kemi-, bio-, material- och geoteknik kommer att stiga stadigt fram till 2035, samtidigt som tillgången minskar på grund av att pensionsavgångarna är långt större än antalet examinerade studenter (se figur 5.5). För inget annat ämnesområde bedöms bristen på civilingenjörer bli lika stor.⁶⁵

Mellan 1990 och 2010 ökade studentvolymerna i högskolan med nästan 125 procent. Sverige har gått i riktning mot vad OECD kallar ”massifiering” av högre utbildning.⁶⁶ Sedan 1993 års högskolereform har en bärande idé varit att studenternas efterfrågan ska styra högskolans utbud. Resurstilldelningen till högskolorna bygger på att lärosätena tilldelas medel dels per antagen student, dels

för studentens prestationer i form av avklarade poäng. På så vis ges studenters val ett stort inflytande och högskolorna har incitament att både anta och examinera många studenter och att då anpassa utbudet efter studenternas efterfrågan och förmåga snarare än efter arbetsmarknadens behov.

Inom ramen för ett takbelopp per lärosäte baseras ersättningen dels på en ersättning per helårsstudent, dels per helårsprestation. Ersättningens storlek är differentierad mellan olika utbildningsområden. För kurser inom det tekniska utbildningsområdet ersätts högskolorna 2019 med sammanlagt drygt 100 000 kronor per helårspresterande student (55 030 kronor per helårsstudent och 46 408 kronor per helårsprestation) medan en helårspresterande student inom t.ex. humaniora och samhällsvetenskap ersätts med drygt 53 000 kr per år.⁶⁷ Differentieringen av ersättningen är viktig för att säkerställa att den utrustningskrävande och kursrika ingenjörstudien kan hålla hög kvalitet, men som helhet premierar systemet de högskolor som ökar sin antagning till de utbildningar som har många sökande och låga kostnader. Systemet som helhet missgynnar avancerade kurser med få studenter, vilket är vanligt under det sista året på ingenjörstudier.

Mellan 1993 och 2005 var lärosätenas ansvar för fort- och vidareutbildning inskrivet i högskolelagen, men detta togs bort i samband med Bolognareformen 2007.⁶⁸ Konsekvensen har blivit ett minskat utbud av fristående kurser och att lärosätena har tagit ett allt mindre ansvar för att erbjuda ett anpassat utbud för vidareutbildning och omställning.



Foto: Tobias Ohls

”Efterfrågan på ingenjörskompetens ökar i hela samhället och konkurrensen hårdnar om våra studenter. KTH har i över 150 år försett den svenska gruv- och stålindustrin med kvalificerade medarbetare och vi fortsätter att utveckla våra unika utbildningar för att möta dagens och morgondagens behov av ingenjörer.”

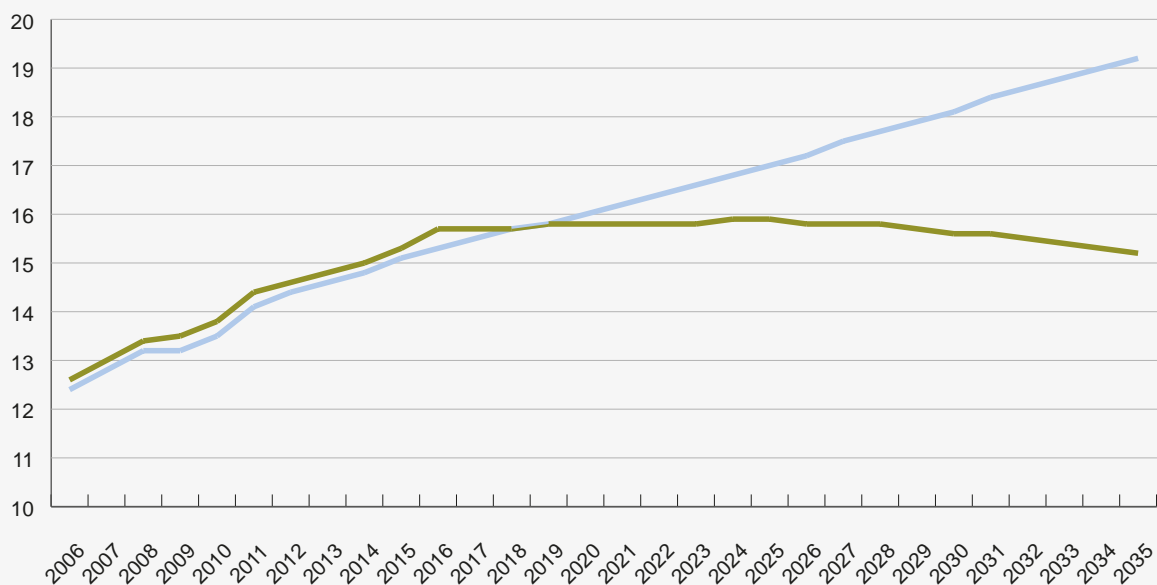
– **Sigbritt Karlsson,**
Rektor, KTH, Kungliga Tekniska högskolan

Utöver lärosätenas statligt finansierade utbildningar finns också möjligheter att bedriva uppdragsutbildningar. Det innebär att utbildningar anordnas av lärosätena på uppdrag av och med finansiering av ett företag eller en organisation. Det måste antingen röra sig om personalutbildning som är ägnad att få betydelse för deltagarnas arbete åt uppdragsgivaren, eller utbildning som behövs av arbetsmarknads-skäl.⁶⁹ Uppdragsutbildningar erbjuds därutöver av en rad aktörer, alltifrån helt privata till delvis eller helt offentliga.

Högskolesystemets bristande koppling till företagets behov av arbetskraft är en bidragande orsak till att matchningen på den svenska arbetsmarknaden fungerar dåligt. Trots att det finns många arbetslösa kan företagen ändå inte hitta personer med rätt kompetens till de tjänster som behöver tillsättas. Sambandet mellan vakansgrad (d.v.s. antal lediga jobb som inte hittar någon kvalificerad kandidat) och arbetslöshet på arbetsmarknaden illustreras av den så kallade Beveridgekurvan (se figur 5.6).

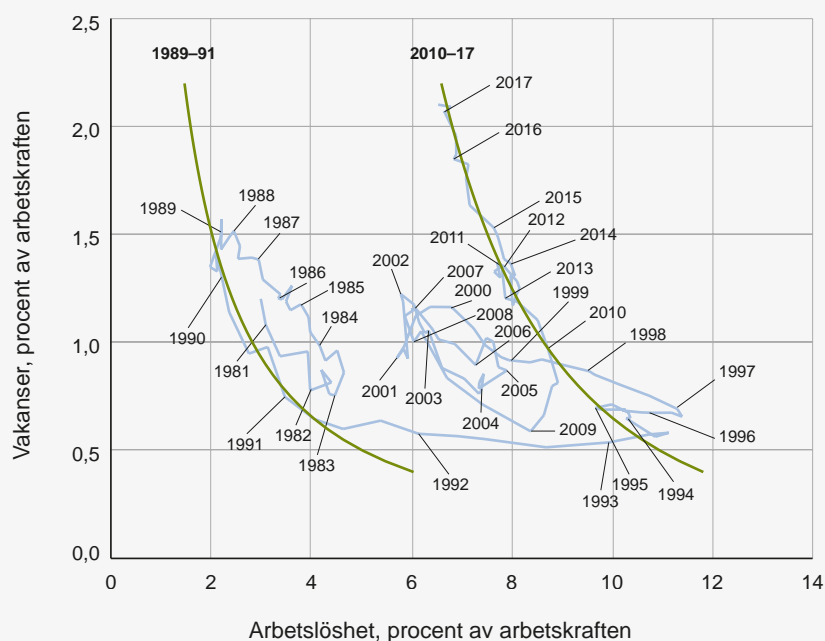
Som figuren visar har arbetslösheten stabiliserats på en betydligt högre nivå under perioden 2010–2017 jämfört med 1989–1991, oavsett antal vakanser. I den första perioden är det först när arbetslösheten ligger under tre procent som vakansgraden når över en procent. Under nästa högkonjunktur klättrar vakansgraden över en procent redan vid 6,5 procents arbetslöshet och i den nuvarande högkonjunkturen klättrar vakansgraden över en

Figur 5.5. Prognos över tillgång och efterfrågan på arbetskraft till 2035



Figur 5.5. Prognos över tillgång (grön linje) och efterfrågan (blå linje) på arbetande civilingenjörer inom kemi-, bio-, material- och geoteknik i tusental till 2035. 2015 markerar brytpunkten mellan historik och prognos.⁷⁰

Figur 5.6. Beveridge-kurvan, dvs. sambandet mellan vakansgrad och arbetslöshet



Figur 5.6. Beveridge-kurvan, dvs. sambandet mellan vakansgrad (antal lediga jobb som inte hittar någon kvalificerad kandidat) och arbetslöshet. De gröna kurvorna visar trenderna under perioderna 1989–1991 och 2010–2017.⁷¹

procent vid redan vid nio procents arbetslöshet. Den s.k. jämviktsarbetslösheten, där det finns tillräckligt många arbetssökande för att nya jobb ska kunna besättas och arbetsmarknaden därmed utvecklas, har alltså tredubbats sedan högskolereformen 1993. Detta visar tydligt att matchningen på arbetsmarknaden fungerar sämre idag än för 30 år sedan.⁷²

5.4 Forskarutbildade till industrin

Samverkan mellan industri och akademi är en viktig grundbult i svensk forskning och avgörande för att finansiera forskarutbildning. 2015 finansierade näringslivet svensk forskning med medel motsvarande 1,87 procent av Sveriges BNP. Det kan jämföras med OECD:s snitt samma år som var 1,44 procent eller EU-snittet samma år som var 1,07 procent.⁷³ I forskningspropositionen 2016 lyfts samverkan mellan industrin och det offentliga fram. Regeringen konstaterar att svensk industri spelar en viktig roll för strategisk innovation och utvecklingen av nya material.⁷⁴



Foto: Tomas Bergman

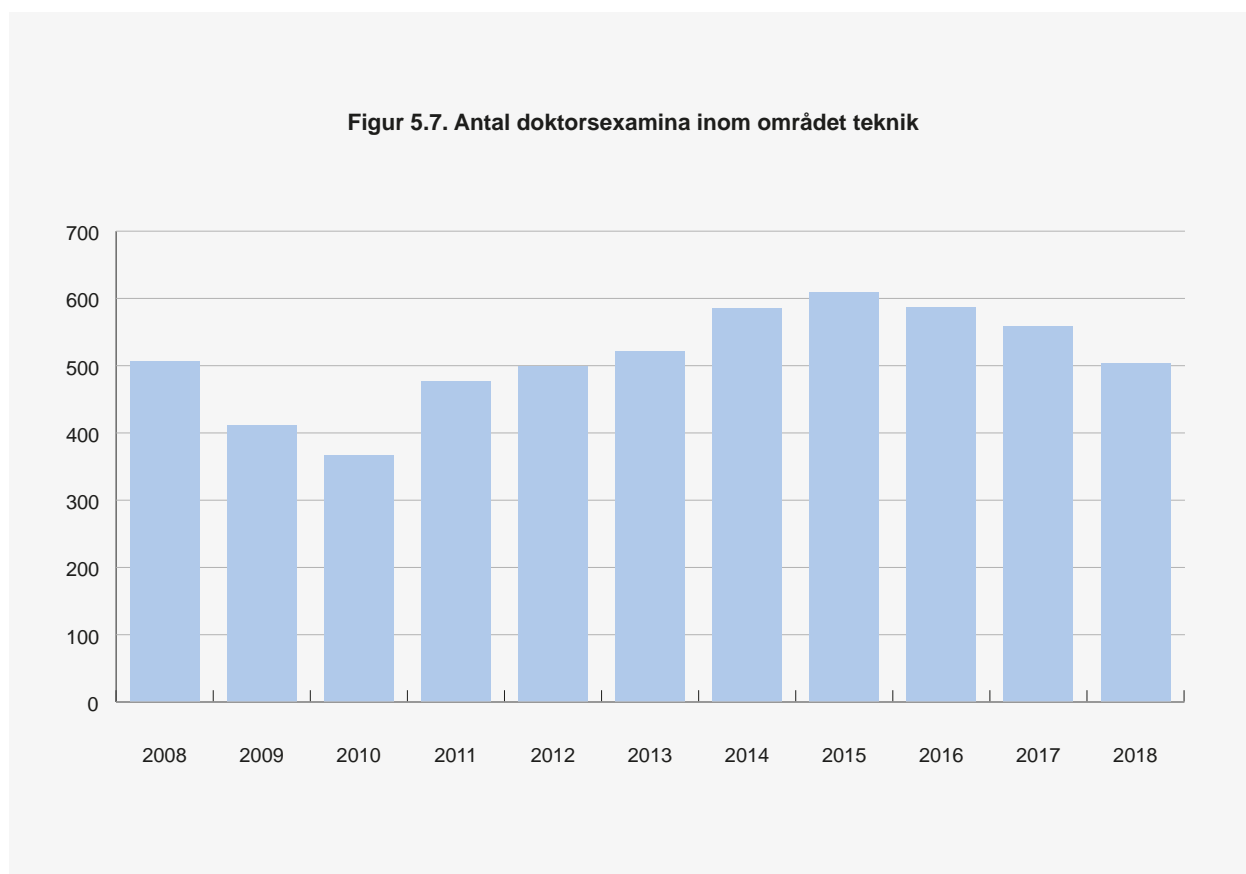
”Samverkan med industrin är av central betydelse för Luleå tekniska universitetet. Vi är ett av landets främsta universitet vad gäller uppdragsforskning och andelen doktorander som har sin anställning utanför akademien. En gruv- och stålindustri som leder teknikutvecklingen, som utvecklar sina processer och bidrar till klimatomställningen är också den bästa marknadsföringen för att locka studenter till våra utbildningar inom gruvteknik, mineralteknik och metallurgi.”
**– Birgitta Bergvall-Kåreborn,
 Rektor, Luleå tekniska universitet (LTU)**

De tekniska lärosätena har generellt en högre andel privat forskningsfinansiering än övriga universitet och högskolor. Under 2018 kom 17 procent av Chalmers intäkter till forskning och forskarutbildning från företag, privata stiftelser och andra icke-offentliga organisationer.⁷⁵ När det gäller uppdragsforskning, det vill säga när ett företag eller en annan extern part finansierar forskning i syfte att få en problemställning vetenskapligt granskad, analyserad och utvecklad, erhöll Luleå tekniska universitet under samma år sex procent av sin forskningsfinansiering via uppdragsforskning, vilket var den högsta andelen bland Sveriges universitet och högskolor.⁷⁶

Andelen disputerade i Sverige har mer än fördubblats sedan början av 1990-talet, och uppgår nu till 1,3 procent

av befolkningen i åldrarna 25–64 år.⁷⁷ Som figur 5.7 visar har antalet disputerade inom området teknik samtidigt legat relativt stabilt runt 500 personer sedan 2008. En viss minskning av antalet syns dock de senaste åren, trots att det skett en ökning av statliga medel till svenska lärosäten.

Enligt statistik från UKÄ⁷⁸ väljer de disputerade inom teknikområdet oftast att arbeta i privat sektor. Bland de examinerade från KTH gick 60 procent till privat sektor medan motsvarande siffra för Chalmers tekniska högskola är hela 86 procent.⁷⁹ Det är dock en utmaning att locka dem till arbeten inom gruv- och stålindustrin. Som framgår av faktainsamlingen som redovisas i kapitel 3 är disputerade en kategori som gruv- och stålindustrin i stor utsträckning behöver rekrytera från andra länder.



Figur 5.7. Antal doktorsexamina inom området teknik uppdelat per år. Uppgiften för år 2018 är preliminär.⁸⁰

”Min bakgrund som lärarstudent har varit viktig”

– Veronica Holmqvist, driftledare

Den utbildade läraren Veronica Holmqvist sadlade om och blev chef vid SSAB i Luleå. Nu brinner hon för arbetsmiljöfrågor, att stärka medarbetarnas trygghet och att motbevisa gamla fördomar om stålindustrin.

Som nyutbildad lärare 2007 klev Veronica Holmqvist ut på en otrygg arbetsmarknad där kommunen sade upp många lärare och läget kändes ovisst. Det var då möjligheten uppstod att arbeta som processoperatör på svavelreningen hos SSAB i Luleå.

– När jag kom till industrin kunde jag jobba skift och det passade mig perfekt. Vissa förknippar skiftarbete med något negativt men för mig var det perfekt, jag fick jobba 32 timmar i veckan och fick många lediga dagar, berättar Veronica Holmqvist.

Att ha en annorlunda utbildningsbakgrund ser Veronica som positivt.

– Jag är en person som gillar utmaningar, och har man en arbetsgivare som är så stor som SSAB är möjligheterna att kliva uppåt stora. Vi har många interna utbildningar, särskilt inom ledarskap. Det väckte mitt intresse för arbetsmiljö, säkerhet, trygghet och ledarskap.

2016 blev Veronica tillförordnad driftledare och när hennes chef var sjuk, klev hon in som driftledare. 2018 fick hon sitt nuvarande jobb. Som driftledare för lag 5 vid stålverket är Veronica ansvarig för hela produktionen när driftlaget är i tjänst.

Det bästa med att arbeta inom SSAB tycker hon är värderingarna.

– SSAB lever verkligen upp till sin vision om en mer hållbar värld, både genom säkra arbetsplatser och genom att driva miljöprojekt, till exempel för att bli fossilfria. Vi är bra på att skapa delaktighet, ta vara på medarbetarnas kompe-



Namn: Veronica Holmqvist

Ålder: 39 år

Titel: Driftledare, SSAB Luleå

Utbildning: Lärarexamen från Luleå tekniska universitet

tens och att ge trygghet. Det är ingen slump att många valt att arbeta stora delar av sina liv här.

Veronica tycker det är viktigt att fördomarna om stålindustrin bemöts, som hon beskriver som orättvisa och utdaterade.

– Stålindustrin är inte en industri för bara män. Kvinnor är lika kapabla att arbeta här. Alla får plats här, alla kan jobba i industrin, och det finns stora utvecklingsmöjligheter. Om inte annat har jag visat det själv genom att anställa kvinnor till jobb där man lyfter tungt.

Hennes tips till de som har en annorlunda utbildningsbakgrund och som är nyfikna på stålindustrin är att göra ungefär som hon själv.

– Sök sommarvikariat, för det är så man kommer in. Jag var aldrig ingenjör, jag var ju lärare. Men börjar man som sommarvikarie får man en första fot in. Sedan kan man gå långt.

6. Offentliga insatser för att främja en bättre fungerande kompetensförsörjning

I detta kapitel redogörs för och diskuteras ett antal politiska insatser och reformer som syftar till en bättre fungerande kompetensförsörjning för industrin i allmänhet.

6.1 Förstärkningar av yrkesinriktad utbildning

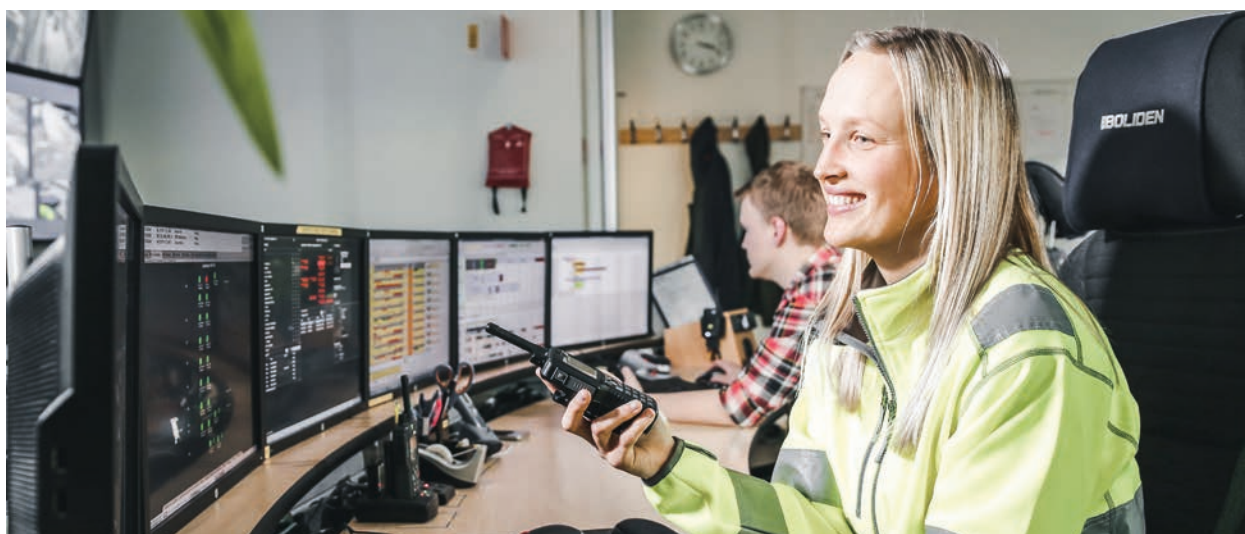
Under 2010-talet har det tagits flera initiativ för att förbättra förutsättningarna för yrkesinriktad utbildning på olika nivåer. Det handlar om införandet av yrkesinriktad kommunal vuxenutbildning (yrkesvux) samt etablerandet och utbyggnaden av yrkeshögskolan. Olika insatser har också vidtagits för att höja kvaliteten och öka intresset för att studera vid yrkesprogram inom gymnasieskolan.

Bland åtgärderna för att motverka den bristande attraktiviteten för yrkesprogrammen i gymnasieskolan kan nämnas införandet av entreprenörskap som ämne, satsningar för fler utbildade yrkeslärare och samverkan med arbetsmarknadens parter kring Yrkesutbildningens år 2016. Dock har den avskaffade generella högskolebehörigheten, som redogjorts för i kapitel 5, samtidigt motverkat

intresset för att läsa en yrkesutbildning. Regeringen föreslog en återinförd högskolebehörighet 2018 men propositionen vann inte bifall i riksdagen.⁸¹

Satsningen på yrkesvux inleddes 2009. Till en början behandlades yrkesvux som en arbetsmarknadsåtgärd som skulle fasas ut, men satsningen förnyades 2012. Genom den överenskommelse som slöts mellan Socialdemokraterna, Miljöpartiet, Moderaterna, Centerpartiet, Liberalerna och Kristdemokraterna i samband med flyktingkrisen infördes också ett statsbidrag för regionalt yrkesvux år 2016.⁸²

Yrkeshögskolan har under senare tid byggts ut. 2016 infördes dels förberedande utbildningar på gymnasial nivå, dels en möjlighet för andra statliga myndigheter än universitet och högskolor att anordna yrkeshögskoleutbildningar. Inför 2018 tillfördes nya resurser i syfte att öka antalet platser inom yrkeshögskolan med omkring 45 procent till 2022.⁸³ I en proposition 2016 föreslog regeringen även att tillstånden för att bedriva YH-utbildningar skulle kunna ges för längre perioder än två år i taget.⁸⁴ Nu kan tillstånd ges för upp till fem år innan en ny ansökan behöver göras.



Inrättandet av yrkeshögskolan är en betydelsefull reform som förbättrar industrins kompetensförsörjning.

I januari 2019 kunde Myndigheten för yrkeshögskolan rapportera att antalet utbildningsplatser med start under 2019 väntas bli drygt 14 000 fler och antalet studerande väntas öka från 50 000 till 70 000 till 2022. Dessutom ökar andelen utbildningar som ges under tre utbildningsomgångar. Även om det fortfarande råder mycket stor brist på YH-utbildningar i industrierna, strävar Myndigheten för yrkeshögskolan efter att koncentrationen till storstäder inte ska öka och distansutbildningarna ska bli fler.⁸⁵

6.2 Breddade vägar till tekniska utbildningar och yrken

Tekniskt basår är en ettårig kompletteringsutbildning på eftergymnasial nivå, för att ge dem som inte läst naturvetenskapligt eller tekniskt program på gymnasieskolan möjlighet att läsa en teknisk högskoleutbildning. 2017 hade basårutbildningarna uppemot 6 000 sökande, varav drygt 3 400 antogs till utbildningar på de 21 lärosäten som bedriver utbildningarna. 39 procent av de antagna var kvinnor och tre av fyra var 24 år eller yngre. Det tekniska basåret har visat sig vara framgångsrikt och bidragit till en breddad rekrytering.⁸⁶ Det saknar dock såväl öronmärkta platser som en öronmärkt finansiering, vilket gör att denna utbildning ställs mot andra utbildningar inom ramen för de prioriteringar som sker på respektive lärosäte.

Politiken har även medfinansierat Tekniksprånget, en satsning på praktikplatser inom tekniksektorn för unga, som infördes 2012 och administreras av Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).⁸⁷ Ungdomar som har gymnasieexamen från naturvetenskapligt eller tekniskt program kan söka till Tekniksprånget och få en fyra månaders betald praktik hos någon av de över 200 arbetsgivare på fler än 100 orter som medverkar i programmet. Hälften av praktikanterna inom Tekniksprånget är kvinnor och hela åtta av tio av dem som genomfört Tekniksprångets praktik de fyra första terminerna studerar idag, eller vill studera, till ingenjör eller på annan teknisk utbildning.⁸⁸

Inför 2017 beslutade regeringen att förlänga satsningen på Tekniksprånget till och med 2019 och tillförde ytterligare medel.⁸⁹ Tekniksprånget saknar dock en mer långsiktig finansiering. För att finansiera en förlängning efter 2019 behöver regeringen anslå medel för detta i budgetpropositionen för 2020. Våren 2019 är det fortfarande oklart om mer pengar kommer att tillföras.

Från och med 2017 avsatte regeringen även medel till Jobbsprånget, en satsning som bygger på Tekniksprånget men som istället riktar sig till nyanlända akademiker. Jobbsprånget erbjuder fyra månaders betald praktik och avsikten är att de nyanlända akademikerna ska kunna skapa nya kontakter, få förutsättningar för validering av kompetens och möjlighet att få en första fot in på arbetsmarknaden. Projektspråket är engelska. Fyra av tio som medverkar är kvinnor och efter avslutad praktik har sju

av tio fått en anställning. I genomsnitt tar det annars fem till tio år för utländska akademiker att få jobb.⁹⁰

2018 inleddes en utbyggnad av antalet platser på ingenjörsutbildningarna.⁹¹ Som framgår av kapitel 5 råder det dock fortfarande brist på ingenjörer och avhoppet från ingenjörsutbildningarna är fortsatt stora. När Universitetskanslersämbetet (UKÄ) 2017 analyserade avhoppet från de tio största programmen som leder till yrkesexamen, däribland högskole- respektive civilingenjörsprogrammen, lyftes behovet av riktade åtgärder för att öka genomströmningen fram. Bland annat föreslog UKÄ extra resurser till utbildningar som antingen har många tidiga avhopp eller som har en stor andel studenter med lägre gymnasiebetyg.⁹² Förslagen bereds under våren 2019.

6.3 Förenklad arbetskraftsinvandring och validering av kompetens

Ett sätt att förbättra kompetensförsörjningen till industrins bristyrken är genom arbetskraftsinvandring. År 2018 beviljades knappt 21 000 personer arbetstillstånd i Sverige.⁹³ Långa handläggningstider leder dock till att industrin går miste om arbetskraftsinvandrare, som istället väljer andra EU-länder.

Före 2008 gjordes en myndighetsbaserad arbetsmarknadsprövning. Därefter infördes ett nytt system, som istället grundades på arbetsgivarens bedömning av behoven att rekrytera arbetskraft från tredje land. 2012 ålades dock Migrationsverket att ställa ökade krav på återrapportering och information för att arbetstillstånd ska kunna ges.⁹⁴ Förändringen har lett till så kallade kompetensutvisningar, det vill säga att arbetskraft med spetskompetens utvisas på grund av bagatellartade misstag, utan möjlighet till rättelse.⁹⁵

På senare tid har det uppnåtts större rättslig klarhet och bred politisk enighet om att kompetensutvisningarna är problematiska och behöver åtgärdas.⁹⁶ Under 2017 fällde Migrationsöverdomstolen två vägledande domar som innebär att Migrationsverket ska göra en helhetsbedömning istället för att fatta utvisningsbeslut baserat på enstaka formella fel.⁹⁷ Från december 2017 infördes även en bestämmelse om att Migrationsverket inte ska återkalla ett tidsbegränsat uppehållstillstånd för arbete om arbetsgivaren självmant har avhjälpt brister i anställningsvillkoren som annars skulle leda till återkallelse.⁹⁸

En granskning från Centrum för Rättvisa av över 1 000 fall visar att utvisningarna av arbetskraftsinvandrare har minskat sedan Migrationsverket börjat göra en helhetsbedömning. Dock sker fortfarande återkallelser av arbetstillstånd, till exempel på grund av bedömningar av semesterförmåner.⁹⁹ Därtill har fackförbunden kritiserats för att använda sitt inflytande över Migrationsverkets handläggning av arbetstillstånden på ett otillbörligt sätt.¹⁰⁰



Det finns många vägar in till arbete inom gruv- och stålindustrin.

Ett annat exempel är att doktorander som klarat av sina forskarstudier på kortare tid än fyra år utvisas. Migrationsverket utvisar på så vis drivna doktorander på grund av att de utför sina studier i rask takt. Detta sker trots att Sverige 2019 införde en bestämmelse i utlänningslagen som syftar till att Sverige ska kunna behålla högt kvalificerade personer i landet.¹⁰¹

Därutöver är de låga kunskaperna i svenska ett problem. Detta gäller trots satsningar såsom svenska för yrkesutbildade (SFX) som bland annat erbjuds för ingenjörer som har yrkeskompetens från ett annat land och snabbt behöver lära sig svenska.¹⁰² Även många utbildningar inom yrkeshögskolan erbjuder svenska med yrkesinriktning för personer med annat modersmål än svenska.¹⁰³ Den typen av samarbete som KTH, Länsstyrelsen, Stockholms stad och Järfälla kommun bedriver i Stockholm är ett bra exempel på hur olika aktörer kan samverka för att skräddarsy språkutbildningar efter näringslivets behov.¹⁰⁴

Många arbetssökande, såväl nyanlända som redan yrkesverksamma, har kompetenser som utvecklats i andra sammanhang än genom formell utbildning. Genom vali-

dering av kompetens kartläggs, bedöms och värderas dessa personers kunskaper, färdigheter och förmågor. I dag ligger ett stort ansvar för valideringen hos yrkesbedömare och branschorganisationer. Den statliga valideringsdelegationen, som ska utveckla valideringen mot arbetslivets kvalifikationer, ska slutredovisa sitt uppdrag i december 2019 men har redan lagt flera förslag. Bland annat vill delegationen stärka möjligheterna att tillgodoräkna sig kompetens som utvecklats på annat sätt än genom utbildning eller i yrkesverksamhet, så kallad reell kompetens.¹⁰⁵

6.4 Tydlig struktur för regional kompetensförsörjning

Regeringen beslutade 2010 att alla Sveriges regioner skulle arbeta med regional kompetensförsörjning genom att ta fram så kallade kompetensplattformar. Sedan årsskiftet benämns regionernas uppdrag istället *regionalt kompetensförsörjningsarbete*.¹⁰⁶ Regionernas huvudsakliga ansvar är att tillhandahålla underlag rörande kom-

”Jag har aldrig långtråkigt på jobbet”

– Helena Ojanlatva, sektionschef

Helena hade arbetat flera år inom olika serviceyrken när hon ville prova något nytt. Ett brinnande intresse för matematik och fysik tändes som ledde henne vidare till ingenjörstudier. Sommarjobb ledde till anställning på LKAB. 14 år senare är hon kvar på företaget och stormtrivs.

Helena är uppvuxen i Kiruna och därför har LKAB och gruvindustrin alltid funnits med henne under uppväxten. Efter att ha blivit inspirerad av sin systers val att studera tekniskt basår började hon läsa detsamma.

– Jag hade ingen tanke på att arbeta på LKAB när jag började studera. Men efter det tekniska basåret följde studier till högskoleingenjör som jag sedan byggde på till en civilingenjörsexamen i maskinteknik vid Luleå tekniska universitet.

Under studietiden sommarjobbade Helena på LKAB och gjorde också sitt examensarbete på företaget. Det gjorde att hon omvärderade sin syn på både gruvindustrin och sina studier.

– Sommarjobben gav mig motivation att faktiskt slutföra mina studier, trots uppehåll för föräldraledighet. När jag sedan också fick möjlighet att göra mitt examensjobb på LKAB insåg jag att gruvbranschen var en arbetsplats där jag faktiskt fick arbeta på riktigt med de ämnen och frågor jag tyckte var intressanta när jag pluggade.

Efter ett års traineetjänst, som inkluderade praktik vid ett av LKAB:s dotterbolag i Brighton, fortsatte Helena arbeta som underhållsingenjör i sex år, innan hon gick vidare till att bli produktionschef vid ett av LKAB:s pelletsverk. Men att därifrån gå vidare i chefskarriären var inte självklart.

– Peppande chefer och kollegor har varit en viktig faktor för att våga satsa. Nu när jag är sektionschef och har ett helhetsansvar för verksamheten kan jag inte tänka mig något roligare arbete.



Namn: Helena Ojanlatva
Ålder: 49 år
Titel: Sektionschef, LKAB i Kiruna
Utbildning: Civilingenjör i maskinteknik, Luleå tekniska universitet

Som sektionschef innebär att man arbetar med hela produktionsprocessen och har ett övergripande ansvar för verksamheten.

– Jag arbetar med hela produktionen vilket gör att det bokstavligen händer saker hela tiden. Jag tvingas ofta ta snabba beslut på stående fot och lär mig fortfarande nya saker snudd på varje dag. Jag kan ärligt säga att jag aldrig haft långtråkigt på jobbet.

Trots att Helena själv älskar sitt arbete ser hon att en del måste göras för att locka fler till branschen.

– Vi märker att söktrycket dalar till de semester-vikariat vi utlyser, trots alla mässor på universitet och högskolor vi närvarar på. Vi behöver lägga i en extra växel och bli bättre på att beskriva de möjligheter som kan öppna sig också för den som börjar med ett vanligt sommarjobb i den svenska gruvindustrin.

petensförsörjningen samt tydligt redovisa hur regionen långsiktigt arbetar för en jämställd regional tillväxt.¹⁰⁷ I regionernas ansvar ingår också att uppmuntra till samverkan med näringslivet.

Utöver det som regleras i lag och anges i uppdrag från regeringen är alla regioner fria att ta egna initiativ för att driva kompetensförsörjningsfrågan, även om det finns stora skillnader rörande i vilken utsträckning regionerna gör detta.

Ett intressant exempel är projektet *Yrkescenter industri Värmland*. I projektet samverkar industrin, kommunerna, arbetsförmedlingen, fackliga organisationer och andra regionala aktörer för att utveckla samordnade regionala vuxenutbildningar som svarar mot behoven i värmländsk industri. Projektet styrs av ett värmländskt industriråd, med representanter från industriföretag och fackliga organisationer som medlemmar.¹⁰⁸

6.5 Samverkan mellan kommuner och industri

Enligt skollagen ska Sveriges kommuner erbjuda ett allsidigt urval av nationella gymnasieprogram och inriktningar. Kommunerna ansvarar också för att säkerställa att utbildningen i gymnasieskolan utgör en bas för den nationella och regionala kompetensförsörjningen till arbetslivet. Som beskrivs i kapitel 3 är gymnasieskolans yrkesprogram, exempelvis inom el och energi och industriteknik, särskilt viktiga för industrin. För dessa program är kommunerna också skyldiga att upprätta ett eller flera programråd för att stärka samverkan mellan skola och arbetsliv.

Med anledning av industrins demografiska utmaningar är det centralt att kommunerna samverkar med industri och näringsliv kring kompetensförsörjningen. De kommuner som deltar i Teknikcollege och Jernkontorets satsning Järnkoll utgör goda exempel på detta (se kapitel 7).



Svenskt stål bidrar till den gröna omställningen.

7. Gruv- och stålindustrins insatser för en bättre fungerande kompetensförsörjning

De demografiska utmaningarna med minskande ungdomskullar, särskilt i mindre orter, och stora pensionsavgångar i industrin tillsammans med de snabba förändringarna mot hållbara, intelligenta, datadrivna och automatiserade processer har på senare år lyft kompetensförsörjningen till den kanske viktigaste strategiska frågan inom gruv- och stålindustrin.

Industrin har därför, på egen hand och i samverkan med andra aktörer, tagit ett antal initiativ för att hitta lösningar för kompetensförsörjningen.

7.1 Skräddarsydda utbildningar som ger jobb

Som framgår tidigare i denna rapport är det svenska utbildningssystemet i många fall inte tillräckligt flexibelt för att hänga med i rådande utvecklingstakt och erbjuda den typ av utbildningar som gruv- och stålindustrin, liksom många andra basindustrier, efterfrågar. Därför är några av branschens viktigaste åtaganden de skräddarsydda utbildningsinsatser som industrin har tagit initiativ till. Två exempel på detta är Bergsskolan och Teknikcollege.

Bergsskolan

Sedan 1830 har Bergsskolan i Filipstad utbildat tekniker och ingenjörer inom områdena berg och anläggning samt metallurgi och materialteknik. Bergsskolans kurser har alltid bedrivits i samverkan med näringslivet i regionen och studenterna etableras snabbt på arbetsmarknaden.¹⁰⁹

Från 2012 till 2019 agerade Luleå tekniska universitet akademisk huvudman för Bergsskolan. LTU sade dock, i samförstånd med Utbildningsstiftelsen Bergsskolan, nyligen upp huvudmannaskapet med anledning av att Bergsskolan de senaste åren inte har kunnat locka tillräckligt många studenter för att utbildningen ska vara ekonomiskt försvarbar. Bergsskolans övriga verksamhet med fortbildning och kompetensutveckling, projekt och företagsamverkan fortsätter som tidigare, men hösten 2019 kommer inga nya studenter att antas till skolans utbildningsprogram.¹¹⁰ Bergsskolan undersöker möjligheterna att starta utbildningarna 2020, men inom ramen för yrkeshögskolan.

Konkurrensen från andra samhällssektorer om studenterna från Bergsskolan är stor. En undersökning från 2018 visar att enbart ungefär 15 procent av de studenter som examinerats från Bergsskolan under perioden 2012–2018 gick till gruvindustrin.¹¹¹ Drivande faktorer bakom detta är den goda byggkonjunkturen och de omfattande infrastrukturinvesteringar som genomförts det senaste decenniet, inte minst med många tunnelbyggen.

Teknikcollege

År 2004 startade Industrirådet Teknikcollege, ett initiativ som idag har vuxit och blivit den största samverkansplattformen för kompetensförsörjning inom svensk industri. Över 3 000 industri- och teknikföretag samverkar inom ramen för Teknikcollege genom att påverka och kvalitetssäkra innehåll i de utbildningar som är av särskild



”Att trygga kompetensförsörjningen till gruv- och stålindustrin är en fråga som angår hela Sverige, då basindustrin fortsätter att vara fundamentet för det svenska välståndet. Det måste bli mer attraktivt för ungdomar att gå en yrkesutbildning i gymnasieskolan. Här är Teknikcollege en viktig satsning från industrin för att höja kvaliteten och statusen på tekniskt inriktade utbildningar.”

– Mikael Staffas, vd och koncernchef, Boliden

betydelse för industrin. Arbetet med Teknikcollege sker i samverkan med kommuner, utbildningsanordnare och företag. Det övergripande syftet är att öka statusen och kvaliteten på tekniskt inriktade utbildningar och genom detta även förbättra matchningen på arbetsmarknaden.

Teknikcollege har idag certifierat närmare 150 utbildningsanordnare och samverkar med över 3 000 företag i hela Sverige, bland annat i flera regioner som är av särskild vikt för gruv- och stålindustrin. Över 16 000 personer studerar idag på en utbildning certifierad av Teknikcollege, på gymnasial eller eftergymnasial nivå. Studenterna garanteras en utbildning av hög kvalitet som både leder till jobb och utgör en god grund för fortsatta studier. För företagen innebär det en ökad tillgång till kompetent arbetskraft. Genom Teknikcollege tar företag, utbildningsanordnare och det offentliga gemensamt ansvar för att öka intresset för att läsa tekniska utbildningar.



”Forskningsinsatser är en viktig del av LKAB:s kompetensförsörjning. På det sättet säkerställer vi att det finns forskarutbildade inom gruv- och bergteknik även i framtiden.”

– Jan Moström, vd, LKAB

7.2 Forskning och forskarutbildning för industriell spetskompetens

Gruv- och stålindustrin stödjer svensk forskning och forskarutbildning med betydande resurser, framförallt för att främja innovationer men också för att ha möjlighet att kunna anställa personer som disputerat. Gruv- och stålindustrin kännetecknas av en förhållandevis hög andel disputerade och tillgången på forskarutbildad kompetens är viktig för att gruv- och stålindustrin ska kunna fortsätta ligga i teknisk framkant internationellt.

Finansieringen från företagen i branschen sker såväl inom ramen för offentliga program, som de strategiska innovationsprogrammen SIP STRIM och Metalliska Material (se kapitel 2), som direkt till enskilda universitet och högskolor.

På gruvsidan har LKAB exempelvis investerat långsiktigt i forskning via centrumbildningen Hjalmar Lundbohm Research Centre for Mining and Metallurgy (HLRC) som bildades 2004 vid Luleå tekniska universitet.¹¹² Genom investeringar på hittills 150 miljoner kronor har LKAB därigenom hel- eller delfinansierat ett stort antal doktorsavhandlingar och licentiatavhandlingar.

Stålindustrin har drivit två forskarskolor, *Nationella forskarskolan i bearbetningsteknik* vid Högskolan Dalarna (2003–2012) och *Stålindustrins forskarskola* (2012–2019), vid Högskolan Dalarna och Högskolan i Gävle. Då dessa lärosäten inte haft rätt att examinera doktorer har huvudhandledning och examination skett vid andra lärosäten, företrädesvis KTH, även om forskningsarbetet skett samlat i Borlänge respektive Gävle. Den första av dessa forskarskolor finansierades till stor del av KK-stiftelsen och den senare bl.a. av Region Dalarna, Region Gävleborg och Högskolan Dalarna. Även Jernkontoret har bidragit med finansiering.

Därutöver har en rad doktorander disputerat på stålrelaterade frågeställningar vid framför allt KTH, LTU och Chalmers. Sammantaget har närmare 200 doktorer examinerats inom stålområdet under det senaste decenniet. Dessa doktorer utgör en mycket viktig spetskompetens för svensk stålindustri.

Omkring hälften av doktoranderna har finansierats via forskningsfinansierade myndigheter och offentliga stiftelser som Energimyndigheten, Vinnova, KK-stiftelsen och Mistra. Andra har finansierats av företag, EU och i vissa fall högskolorna själva. Omkring tio procent av doktoranderna har finansierats via stipendier, antingen från hemlandet, ofta Kina, eller via SIDA. Att behålla de utländska doktorerna i Sverige efter examen och integrera dem i industrin är en särskild utmaning för svensk stålindustri.



Gruv- och stålindustrin har en hög andel disputerade.

Utöver finansiering från det offentliga och företagen har många doktorander inom stålområdet haft stöd från Hugo Carlssons stiftelse för vetenskaplig forskning samt från det tjugotal mindre stiftelser och fonder som förvaltas av Jernkontoret. Stödet från dessa stiftelser har ofta kompletterat en projektbaserad och därmed splittrad finansiering för den enskilde doktoranden. På så vis kan finansieringen räcka ända fram till doktorsexamen.

7.3 Insatser som syftar till att öka branschens synlighet och attraktivitet

Även om branschens utbildningssatsningar är viktiga hjälper det inte om söktrycket till utbildningarna fortsätter att sjunka. Därför har gruv- och stålindustrin lanserat flera initiativ som syftar till att öka kunskapen om branschen och förbättra industrins image.

250 yrken

250 yrken är ett initiativ som startades av Svemin med målet att visa alla de karriärmöjligheter som ryms inom svensk gruvnäring. Mycket av det främjande arbetet sker via 250 yrkens kampanjhemsida, där det bland annat finns intervjuer med medarbetare som berättar om hur deras val att arbeta inom gruvindustrin har lett dem in på oanade och intressanta karriärvägar.¹¹³ Genom 250 yrken arbetar också Svemin med att tydliggöra vilka utbildningar i Sverige som utbildar den kompetens som gruvnäringen behöver.

Järnkoll

Järnkoll är ett initiativ från Jernkontoret, som i samarbete med ett antal utvalda partnerskolor arbetar med att bygga relationer mellan företagen inom svensk stålindustri och potentiella framtida medarbetare.¹¹⁴ Idag samarbetar Järnkoll med tolv gymnasieskolor runt om i Sverige varav de flesta ligger geografiskt nära ett stålföretag. Järnkoll bedrivs med det övergripande målet att gymnasieelever på naturvetenskaps- och teknikprogrammen ska lära sig mer om branschen och på så sätt bli mer intresserade av att arbeta inom industrin. Bland annat får eleverna på ett inter-

aktivt sätt lära sig om materialet stål och dess egenskaper samt genom studiebesök komma i nära kontakt med det praktiska arbetet i industrin.

Som redogjorts för i kapitel 4 har eleverna på de skolor som deltar i Järnkoll betydligt större kännedom om stålbranschen än skolor som inte deltar i satsningen. De elever som deltar i projektet har också ett större intresse för teknik, automation och digitalisering.¹¹⁵

Inom Järnkoll drivs också projektet Urbankoll. Syftet med Urbankoll är att vidga kontaktytan så att skolor i storstadsområden, utan direkt anknäytning till industrin, också får möjlighet att upptäcka gruv- och stålindustrin. Målet är att Järnkoll genom Urbankoll ska omfatta 20 skolor år 2021, och att sex av dessa ska ligga i storstadsområden.

Yrkes-SM

Vartannat år anordnas Yrkes-SM genom ett treparts-samarbete mellan LO, Svenskt Näringsliv och staten. Branschen är genom Industriarbetsgivarna delaktiga i att genomföra den årliga tävlingen där Sveriges mest yrkesskickliga ungdomar gör upp i ett omfattande tävlings- och uppvisningsarrangemang. Yrkes-SM är en viktig satsning för att öka kännedomen om vilka karriärvägar som finns inom ramen för yrkesutbildningsområdet och för att öka statusen och intresset för yrkesutbildningar bland unga. Under tävlingen koras bland annat Sveriges skickligaste ungdom i svetsning, industriell, automationsteknik, CNC-bearbetning och CAD-konstruktion.¹¹⁶

Jag kom, jag såg, jag stannade

Jag kom, jag såg, jag stannade är en satsning inom ramen för det strategiska innovationsprogrammet Metalliska material, som finansieras via extra medel från regeringens samverkansprogram Uppkopplad industri och nya material. Under tre år satsas över 30 miljoner kronor i tolv projekt för att öka metallindustrins attraktivitet bland unga, samt utveckla utbildningsmaterial för såväl studenter som redan yrkesverksamma. Projektet Urbankoll (se ovan) är ett av de elva projekten i satsningen.¹¹⁷

7.4 Fortbildning i företagen

Den höga utvecklingstakten leder till att de som arbetar inom gruv- och stålindustrin behöver få kompetensutveckling genom hela karriären för att kunna följa med i digitaliseringens och automatiseringens transformation av branschen. Detta ställer höga krav på fortbildningen inom företagen och på att företagen stöttar ett livslångt lärande. Men det ställer också krav på medarbetarna att vara beredda till en kontinuerlig kompetensutveckling.

En undersökning av Svenskt Näringsliv om företagens utbildningsinsatser visar att företagen tar ett aktivt ansvar för medarbetarnas kontinuerliga kompetensutveckling.¹¹⁸ Dock uppger så många som 94 procent av företagen att en av de viktigaste anledningarna till kompetensutvecklingsinsatser är att nyanställda ska kunna klara av att möta de krav som jobbet innebär.



Såväl gediget yrkeskunnande som spetskompetens är viktig för industrin.

8. Slutsatser och rekommendationer

Denna kompetensfärdplan har identifierat centrala utmaningar för gruv- och stålindustrins kompetensförsörjning. Den har också beskrivit vad politiken har åstadkommit nationellt, regionalt och kommunalt samt vilka satsningar industrin gör på för att förbättra tillgången på kompetens. Betydligt mer måste dock göras om utmaningarna ska kunna lösas.

I detta kapitel dras slutsatser om vad som behöver göras för att trygga industrins kompetensförsörjning. Kapitlet inleds med en sammanfattning av problembilden som redogjorts för i de tidigare kapitlen. Därefter lämnas rekommendationer till branschen, politiken och utbildningsväsendet om vilka åtgärder som bör prioriteras för att få till stånd en förbättrad kompetensförsörjning.

8.1 Vilka behov har gruv- och stålindustrin?

Gruv- och stålindustrin har svårt att rekrytera de kompetenser som industrin behöver för att fortsatt kunna vara världsledande och samtidigt ställa om till en hållbar utvinning och produktion av mineraler och metaller till miljöns och hela mänsklighetens nytta. Rekryteringsprocesserna tar för lång tid och företagen tvingas göra avkall på kvalifikationskraven. Matchningen fungerar inte; kvalificerade tjänster står tomma medan unga med goda förutsättningar inte söker efterfrågade utbildningar. Till

vissa av de utbildningar som är affärskritiska för näringen är söktrycket så lågt att det är eller har varit nollintag. Det gäller till exempel ingenjörsutbildningar inom berg och anläggning samt metallurgi och materialteknik vid Bergsskolan i Filipstad och civilingenjörsutbildningen inom hållbar process- och kemiteknik vid Luleå tekniska universitet. Samtidigt ökar efterfrågan på nya kompetenser för vilka det helt saknas utbildningar eller utbildningsplatser. Därtill kämpar regioner och kommuner där gruv- och stålindustrin är verksam med en besvärlig demografisk situation. Det bristande intresset av att bo och leva i Sveriges industriorter blir ett allt större hot mot gruv- och stålindustrins verksamhet.

Utbildningssystemets tillkortakommanden och den negativa synen på tekniskt inriktade utbildningar försvårar kompetensförsörjningen. Försämringen av kunskaperna i matematik, det låga intresset för teknik samt för gymnasieskolans yrkesprogram utgör allvarliga bekymmer för industrin. Allt för få väljer att läsa vidare på tekniska utbildningar efter gymnasiet och det tekniska basåret saknar öronmärkt finansiering. Yrkehögskolan bidrar idag i alltför liten utsträckning till branschens kompetensförsörjning, framförallt eftersom villkoren för att anordna yrkehögskoleutbildningar inte ger tillräckligt utrymme för långsiktighet för anordnarna och för att det innehållsmässiga spannet inom vilket yrkehögskoleutbildningar får ges är för snävt. Därutöver är alltför få behöriga till flera centrala yrkehögskoleutbildningar.



Gruv- och stålindustrin skapar förutsättningar för människor att bo och leva i hela Sverige.

På landets högskolor och universitet läser alltför få studenter de ingenjörutbildningar som har störst relevans för branschen. Högskolans examensordning är inte tillräckligt flexibel och resurstilldelningen premierar inte utbildningar som leder till arbete. Tvärtom driver resurstilldelningssystemet högskolan att ohämmat öka antalet platser på de utbildningar som studenter efterfrågar, utan att behöva beakta vilka framtidsmöjligheter de erbjudna utbildningarna ger studenterna.

Regelverket för arbetskraftsinvandring ger inte företagen tillräckligt goda förutsättningar att kunna täcka upp för de brister på inhemsk kompetent arbetskraft som branschen står inför och kvalificerade personer utvisas fortfarande för bagatellartade fel. Trots lovvärda initiativ såsom Jobbsprånget tar det alldeles för lång tid för utländska akademiker som besitter angelägna kompetenser att etableras på svensk arbetsmarknad.

För att hantera dessa utmaningar och få till stånd en fungerande kompetensförsörjning behövs en rad insatser från branschen, politiken och utbildningsväsendet. Dessa beskrivs nedan.

8.2 Gruv- och stålindustrins åtaganden

Gruv- och stålindustrin behöver:

1. Arbeta med bilden av gruv- och stålindustrin och intresset för teknik

- Tydliggöra vilka utbildningsvägar som kan leda till intressanta arbeten inom industrin och bättre beskriva hur arbete i den svenska gruv- och stålindustrin bidrar till att ställa om världen till en hållbar utveckling.
- Synliggöra svensk gruv- och stålindustri för elever och studenter, exempelvis via mässor och arbetsmarknadsdagar på skolor och lärosäten. Utveckla undervisningsmaterial för elever tillsammans med lärare.
- Öka insatserna för att väcka och upprätthålla teknikintresset hos unga, särskilt flickor och unga kvinnor.

2. Arbeta systematiskt och strukturerat med rekrytering

- Öka dialogen med gymnasieskolorna och högskolorna så att industrins önskemål och behov på kort och längre sikt tydliggörs.
- Involvera ledningsgruppen på företaget i kompetensförsörjningen. Ta fram en strategi för kompetensförsörjningen kopplad till verksamhetsmålen.

3. Erbjud praktik och lärande på arbetsplatsen

- Arbeta strategiskt och långsiktigt med att erbjuda praktik, PRAO-platser, fler möjligheter till feriearbete och anställning som studentmedarbetare samt för examensarbeten. Fler företag behöver erbjuda praktikplatser, exempelvis inom ramen för Tekniksprånget och Jobbsprånget. Utländska studenter i Sverige bör särskilt uppmärksammas.
- Ta ansvar för att erbjuda Lärande i arbetet (LIA) och Arbetsplatsförlagt lärande (APL) och därigenom vara med och kvalitetssäkra dessa utbildningsvägar in till industrin.

4. Öppna fler vägar in till gruv- och stålindustrin

- Öka engagemanget för att få till stånd fler relevanta yrkeshögskoleutbildningar i samverkan med andra intressenter. Bidra så att Bergsskolan får möjlighet att anordna yrkeshögskoleutbildning.
- Öka flexibiliteten när det gäller examenskrav från högskole- och universitetsutbildningar. Behandla masterexamen som likvärdig med civilingenjörs-examen vid rekryteringar.
- Bli bättre på att anställa utländsk kompetens. Arbeta mer med och utveckla branschvalidering. Bejaka arbetskraftsinvandring.

5. Driva på för att öka industriernas attraktivitet

- Driva på politiken att förbättra förutsättningarna för livskraft i hela landet. Det måste vara mer attraktivt att bo och leva i hela landet, särskilt på Sveriges industrierter.

8.3 Gruv- och stålindustrins uppmaningar till politiken

Politiken behöver:

1. Säkra utbildningar och examina för näringslivets behov

- Förändra resurstilldelningssystemet till universitet och högskolor. Premiera samverkan med näringslivet och utbildningar som leder till arbete på rätt kvalifikationsnivå. Behåll de särskilda ersättningsbeloppen till dyra utbildningar. Skapa en modell, exempelvis örönmärkt resurser, som ger lärosätena möjlighet att behålla kompetens och utbildning på områden av särskild relevans för näringslivet, även i perioder av lägre studenttillströmning.



En bättre samverkan mellan företag, politik och utbildningsväsende förbättrar gruv- och stålindustrins kompetensförsörjning.

- Möjliggöra en mer flexibel examensordning. Säkerställ att begreppet civilingenjörsexamen inte begränsar studenternas möjligheter att kombinera treåriga kandidatutbildningar och tvååriga mastersprogram på de nya sätt som näringslivet efterfrågar.
 - Satsa strategiskt på rekrytering och genomströmning för ingenjörutbildningarna genom ett särskilt uppdrag till lärosätena att verka för detta. Öronmärka resurserna till tekniskt basår, bevilja fortsatt finansiering till Tekniksprånget.
 - Tydliggöra i högskolelagen universitetets och högskolors ansvar för att främja ett livslångt lärande genom att erbjuda kurser för vidareutbildning och omställning. Exempelvis behöver lärosätena kunna få ersättning för utbildning av yrkesverksamma utanför takbeloppet. Tydliggör också kravet att det ska erbjudas distansutbildningar och uppmuntra decentraliserade utbildningar.
- 2. Öppna fler vägar in till gruv- och stålindustrin**
- Stärka möjligheten till arbetskraftsinvandring och korta handläggningstiderna.
 - Möjliggöra fler skraddarsydda intensivkurser i svenska för personer som har en yrkesutbildning men bristande språkkunskaper.
- Införa ett skatteavdrag för kompetensutveckling för att främja anställdas vidareutbildning och kompetensutveckling, antingen för företag som erbjuder detta eller för de personer som deltar i insatserna.
- 3. Bedriva en aktiv regionalpolitik**
- Bedriva en aktiv regionalpolitik som möjliggör för människor och företag i glesbygd och på mindre orter att bo, leva och verka. Förbättra regionala pendlingsmöjligheter och möjligheterna till distansarbete. Infrastruktur och kommunikationer, utbildningsmöjligheter, sjukvård, kultur, statliga arbetstillfällen och flexibla tillståndprocesser är av särskild betydelse.
 - Säkra den statliga finansieringen av det regionala kompetensförsörjningsarbetet efter 2020. Sveriges regioner behöver ges ett strategiskt helhetsansvar för kompetensförsörjningsfrågorna.
- 4. Skapa bättre villkor för yrkesutbildning och yrkeshögskolan**
- Öka attraktiviteten för gymnasieskolans yrkesprogram genom att återinföra grundläggande högskolebehörighet. På högskoleförberedande program måste inslaget av praktik öka och vägen in i såväl arbete som yrkeshögskoleutbildning förenklas.

- Göra det obligatoriskt för kommunerna att erbjuda yrkesvux och ställ krav på att kommunerna måste erbjuda tekniskt inriktade yrkesprogram som yrkesvux. Införa krav på att kommunerna alltid samverkar regionalt och med näringslivet.
- Stärka yrkeshögskolan. Bredda yrkeshögskolans utrymme att anordna både grundläggande utbildningar och utbildningar som tangerar akademisk nivå. Förlänga tillståndperioderna för YH-utbildningar ytterligare för att få bättre kontinuitet och långsiktighet. Ge yrkeshögskolan i uppdrag att främja tillkomsten av utbildningar där omfattande behov identifierats.

5. Främja rekryteringen till naturvetenskap och teknik

- Utveckla grundskolans undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik och ge geologi en tydligare plats i kursplanerna. Fler lärare behöver få vidareutbildning i hur undervisningen kan kopplas till verkliga samhällsutmaningar.

8.4 Gruv- och stålindustrins uppmaningar till utbildningsväsendet

Utbildningsväsendet behöver:

1. Bidra till att öka intresset för teknik

- Arbeta mer med att bibehålla och öka intresset bland unga, särskilt flickor och unga kvinnor, att välja tekniska utbildningar. Här har studie- och yrkesvägledarna en viktig roll att motverka stereotypa utbildningsval.
- Utveckla teknikundervisningen i grundskolan för att göra den mer spännande.

2. Samverka mer med näringslivet

- Släppa in industrin i grund- och gymnasieskolan och anordna fler studiebesök och temadagar ute i företagen. I detta är studie- och yrkesvägledarna nyckelpersoner som behöver vara väl insatta i industrins karriärmöjligheter.
- Öka inslagen av praktik såväl i gymnasieskolan som i högskolan.
- Öka dialogen mellan universitet och högskolor och gruv- och stålindustrin för en större förståelse för vad industrin efterfrågar för kompetens. Förbättra näringslivsförankringen i högskolan.

3. Stärka utbildningsutbudets relevans

- Ta ansvar för att anordna ett relevant utbildningsutbud i gymnasieskolan för att möta industrins efterfrågan. Detta är särskilt viktigt i regioner med omfattande industriell närvaro. Ett sätt att göra detta är genom Teknikcollege och att medverka i Järnkoll.
- Samverka regionalt för att säkerställa att yrkesprogram av relevans för industrin erbjuds inom yrkesvux.
- Erbjud mer flexibilitet inom ramen för högskolans program samt utbildning på distans eller decentraliserat.

4. Säkerställa att högre utbildningar håller hög kvalitet och att rätt studenter antas

- Göra internationella jämförelser för att säkerställa att utbildningarnas form och innehåll håller internationell toppklass.
- Använda den möjlighet som högskolelagen ger att komplettera antagningsprocessen med intervjuer av de sökande. Detta kan bidra till minskade avhopp från utbildningarna.

5. Sänka trösklarna mellan utbildningsnivåerna

- Säkerställa yrkeshögskoleutbildning för branschernas behov och ge näringslivet större möjligheter att påverka yrkeshögskolans utbildningar.
- Öka möjligheten att kunna tillgodoräkna sig högskolepoäng från kurser inom yrkeshögskolan vid fortsatta studier vid universitet och högskolor.
- Erbjud högskolekurser som underlättar vidareutbildning, omställning för industrins medarbetare och ett livslångt lärande.

Slutnoter

- ¹ Resultaten bygger på SCB:s I/O-tabeller och data, metod samt tolkningar finns beskrivna t.ex. i Hagman & Kinnwall, *Almega/Industriarbetsgivarna* (2018).
- ² IF Metall (2015) Fokus industri – Gruvindustrin.
- ³ Fler nyckeltal om gruv- och stålindustrin finns på Svemins, Jernkontorets, LKAB:s och Scanminings webbplatser (<https://www.svemin.se/svensk-gruvnaring/fakta-om-svensk-gruvnaring/>, <https://www.jernkontoret.se/sv/stalindustrin/branschfakta-och-statistik/>, <https://www.lkab.com/sv/om-lkab/lkab-i-korthet/> och <http://www.scanmining.se/vanliga-metaller-som-bryts-i-sverige/>).
- ⁴ Diagrammet bygger på uppgifter från Worldsteel (produktionsvolym) samt från Svan Data, Konjunkturinstitutet och SCB (stålpriser).
- ⁵ Svemin (2018) Tre skäl varför gruvnäring är viktigt för Sverige (<https://www.svemin.se/svensk-gruvnaring/darfor-ar-gruvnaring-viktigt-for-sverige/>).
- ⁶ Tillväxtanalys (2017) Innovationskritiska metaller och mineral från brytning till produkt – hur kan staten stödja utvecklingen?
- ⁷ Jernkontoret (2018) HYBRIT – fossilfri stålproduktion (<https://www.jernkontoret.se/sv/vision-2050/koldioxidfri-stalproduktion/>) och Jernkontoret (2018) Klimatfärdplan för fossilfri och konkurrenskraftig stålindustri i Sverige
- ⁸ Svemin (2018) Färdplan för en konkurrenskraftig och fossilfri gruv- och mineralnäring.
- ⁹ Boliden (2018) Tomorrow's mines are digital (<https://www.boliden.com/news/tomorrows-mines-are-digital>).
- ¹⁰ Sammanställningen baseras på en enkätundersökning bland Svemins medlemmar och Jernkontorets delägare och intressenter. Det bör noteras att statistiken över yrkeshögskoleutbildade inte är fullständig då alla företag inte registrerar denna kategori i sina rekryteringar.
- ¹¹ Arbetsförmedlingen (2019) Var finns jobben 2019?
- ¹² Arbetsförmedlingen (2019-04-19) Svårare att få tag i arbetskraft i stora delar av landet (<https://arbetsformedlingen.se/om-oss/press/pressmeddelanden?id=58E331B9E490BBF3>).
- ¹³ SCB (2018) Befolkningsprognos för Sverige (<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/befolkningsprognos-for-sverige/>).
- ¹⁴ SCB (2017) Trender och prognoser 2017 – befolkningen, utbildningen, arbetsmarknaden med sikte på år 2035.
- ¹⁵ SCB (2019) Befolkningsutveckling – födda, döda, in- och utvandring samt giftermål och skilsmäissor 1749–2018 (<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/helarsstatistik--rikt/befolkningsutveckling-fodda-doda-in--och-utvandring-gifta-skilda/>).
- ¹⁶ Arbetsförmedlingen (2019-04-19) Svårare att få tag i arbetskraft i stora delar av landet (<https://arbetsformedlingen.se/om-oss/press/pressmeddelanden?id=58E331B9E490BBF3>).
- ¹⁷ SCB (2015) Dagens urbanisering – inte på landsbygdens bekostnad (<https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2015/Dagens-urbanisering--inte-pa-landsbygdens-bekostnad/>).
- ¹⁸ SCB:s statistikdatabas (<http://www.statistikdatabasen.scb.se/>).
- ¹⁹ SCB:s statistikdatabas (<http://www.statistikdatabasen.scb.se/>).
- ²⁰ UKÄ och SCB (2018) Universitet och högskolor: Studenter och examinerade på grundnivå och avancerad nivå 2016/17.
- ²¹ Luleå tekniska universitet (2018) Egen bearbetning av statistik från SCB.
- ²² SCB (2017) Stockholm bäst på att behålla studenter (<https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2017/Stockholm-bast-pa-att-behalla-studenter/>).
- ²³ Tillväxtanalys (2014) Fakta och exempel kring lokal attraktivitet.
- ²⁴ Tillväxtanalys (2014) Fakta och exempel kring lokal attraktivitet.
- ²⁵ Svenska Dagbladet (2019-03-06) Glesbygd förlorare på slopad fastighetsskatt (<https://www.svd.se/glesbygd-forlorare-pa-slopada-fastighetsskatt>).
- ²⁶ SCB, Lokala arbetsmarknader (LA) (<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/arbetsmarknad/sysselsattning-forvarvsarbete-och-arbetstider/registerbaserad-arbetsmarknadsstatistik-rams/produktrelaterat/Fordjupad-information/lokala-arbetsmarknader-la/>).
- ²⁷ Tillväxtverket (2018) FA-regioner (<https://tillvaxtverket.se/statistik/regional-utveckling/regionala-indelningar/fa-regioner.html>).

- ²⁸ Internetstiftelsen (2018) Svenskarna och internet 2018.
- ²⁹ OECD (2018) Programme for International Student Assessment, Pisa (<http://www.oecd.org/pisa/>).
- ³⁰ TIMSS är en av flera internationella studier om undervisning och lärande som Sverige deltar i. De internationella studierna ger en bild av det svenska skolsystemet jämfört med andra länders system, och ger en möjlighet att följa resultatutvecklingen över tid inom de ämnesområden som undersökningarna handlar om.
- ³¹ Skolverket (2019) TIMSS Advanced: en studie om kunskaper i avancerad matematik och fysik (<https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/internationella-jamforande-studier-pa-utbildningsomradet/timss-advanced-internationell-studie-om-gymnasieelevers-kunskaper-i-avancerad-matematik-och-fysik>).
- ³² Linköpings Universitet (2018-11-23) Myt att flickor inte gillar teknik (<https://liu.se/nyhet/myt-att-flickor-inte-gillar-teknik>).
- ³³ Gymnasium.se (2017) Fördelningen mellan tjejer och killar på gymnasieprogrammen (<https://www.gymnasium.se/nyheter/inspiration/konsfordelning-gymnasieprogrammen-12403>).
- ³⁴ IVA (2019) Teknisk obalans? En IVA-rapport om jämställdhet i ingenjörsyrket.
- ³⁵ UHR:s statistikdatabas (<https://statistik.uhr.se/>).
- ³⁶ Skolverkets statistikdatabas (<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>).
- ³⁷ Jidesjö, Anders (2012): En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle – Innehåll, medierna och utbildningens funktion.
- ³⁸ SOU 2019:4 Framtidsval – karriärvägledning för individ och samhälle.
- ³⁹ Demoskop (2018) Attityder till svensk industri: Uppföljningsundersökning 2018, Industrin tar matchen.
- ⁴⁰ Demoskop (2018) Attityder till svensk industri: Uppföljningsundersökning 2018, Industrin tar matchen.
- ⁴¹ Jernkontoret och Demoskop (2018) Slutrapport – Ungas syn på stålbranschen.
- ⁴² Skolverkets statistikdatabas (<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>).
- ⁴³ Skolverkets statistikdatabas (<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>).
- ⁴⁴ Skolverket (2013) Det svåra valet. Elevers val av utbildning på olika slags gymnasieområden.
- ⁴⁵ Panican, Alexandru (2015) Väljer unga fel? – grundskoleelevers attityder till gymnasievalet.
- ⁴⁶ Ungdomsbarometern (2018) Attityder till yrkesprogram – uppföljningsmätning bland elever i åk 9.
- ⁴⁷ SCB (2017) Trender och prognoser 2017 – befolkningen, utbildningen, arbetsmarknaden med sikte på år 2035.
- ⁴⁸ Skolverkets statistikdatabas (<https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik>).
- ⁴⁹ Komvuxutbildningar.se (2019) Sök, hitta och jämför utbildningar (<https://www.komvuxutbildningar.se/>).
- ⁵⁰ Industrirådet (2018) Industrins framtida kompetensförsörjning.
- ⁵¹ Myndigheten för yrkeshögskolan (2018) Statistisk årsrapport 2018.
- ⁵² Myndigheten för yrkeshögskolan (2019) Utbildningar och platser (<https://www.myh.se/Statistik/Yrkes-hogskoleutbildningar/Utbildningar-och-platser/>).
- ⁵³ Svenskt Näringsliv (2018) Morgondagens yrkeshögskola.
- ⁵⁴ Myndigheten för yrkeshögskolan (2017) Beslut, Ansökan om att ingå i yrkeshögskolan och beviljas statsbidrag eller särskilda medel (2016/2636).
- ⁵⁵ Yrkeshogskolan.se (2019) Hitta utbildning (<https://www.yrkeshogskolan.se/hitta-utbildning/sok/?area=teknik&latest-filter=place&place=15&query=&sort=name>).
- ⁵⁶ Myndigheten för yrkeshögskolan (2018) Statistisk årsrapport 2018.
- ⁵⁷ Yrkeshogskolan.se (2019) Hitta utbildning (<https://www.yrkeshogskolan.se/hitta-utbildning/sok/?area=teknik&latest-filter=place&place=15&query=&sort=name>).
- ⁵⁸ Regeringens proposition 2015/2016:198 En stärkt yrkeshögskola – ett lyft för kunskap.
- ⁵⁹ Myndigheten för yrkeshögskolan (2019) Enkätundersökning om behörighetsgivande förutbildning (BFU).
- ⁶⁰ UHR:s statistikdatabas (<https://statistik.uhr.se/>). Siffrorna över antagna avser urval 2. I urval 1 antogs cirka 16 600 personer 2018 respektive 10 400 personer 2008.
- ⁶¹ Universitetskanslersämbetet (2017) Tidiga avhopp från Högskolan – Analyser av genomströmning på de

- tio största yrkesexamenprogrammen.
- ⁶² SCB:s statistikdatabas (<http://www.statistikdatabasen.scb.se/>) och UHR:s statistikdatabas (<https://statistik.uhr.se/>).
- ⁶³ SCB (2018) Arbetskraftsbarometern 2018 – vilka utbildningar ger jobb?
- ⁶⁴ Luleå tekniska universitet (2019-02-26) Luleå tekniska universitet lämnar Bergsskolan (<https://www.ltu.se/ltu/media/news/Lulea-tekniska-universitet-lamnar-Bergsskolan-1.185197>).
- ⁶⁵ SCB (2017) Trender och prognoser 2017 – befolkningen, utbildningen, arbetsmarknaden med sikte på år 2035.
- ⁶⁶ Eklund, J. & Pettersson, L. (2007) Högskola i otakt, Stockholm: Dialogos Förlag.
- ⁶⁷ Utbildningsdepartementet (2018) Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende universitet och högskolor.
- ⁶⁸ Svenskt Näringsliv (2019) Reform för en högskola i världsklass – En akademi för kunskapsekonomin. Svenskt Näringslivs skuggutredning till den statliga Styr- och resursutredningen.
- ⁶⁹ Svenskt Näringsliv (2017) Levererar akademien vad näringslivet behöver?
- ⁷⁰ SCB (2017) Trender och prognoser 2017 – befolkningen, utbildningen, arbetsmarknaden med sikte på år 2035.
- ⁷¹ Svenskt Näringsliv (2019) Reform för en högskola i världsklass – En akademi för kunskapsekonomin. Svenskt Näringslivs skuggutredning till den statliga Styr- och resursutredningen.
- ⁷² Svenskt Näringsliv (2019) Reform för en högskola i världsklass – En akademi för kunskapsekonomin. Svenskt Näringslivs skuggutredning till den statliga Styr- och resursutredningen.
- ⁷³ OECD (2019) Technology and R&D Statistics (<https://data.oecd.org/innovation-and-technology.htm>).
- ⁷⁴ Regeringens proposition 2016/17:50 Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft.
- ⁷⁵ Chalmers tekniska högskola (2019) Årsberättelse 2018.
- ⁷⁶ Luleå tekniska universitet (2019) Årsberättelse 2018.
- ⁷⁷ Ekonomifakta (2019) Forskarutbildade i Sverige (<https://www.ekonomifakta.se/fakta/utbildning-och-forskning/utbildningsniva/forskarutbildade-i-sverige/>).
- ⁷⁸ Universitetskanslersämbetet (2018) Doktorsexaminerades etablering på arbetsmarknaden 1998–2012.
- ⁷⁹ SCB:s statistikdatabas (<http://www.statistikdatabasen.scb.se/>).
- ⁸⁰ Riksdagens beslut (UbU30) med anledning av proposition 2017/18:184. Ökade möjligheter till grundläggande behörighet på yrkesprogram och ett estetiskt ämne i alla nationella program.
- ⁸¹ Regeringskansliet (2016-10-28) Regioner ska samarbeta kring yrkesvux (<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2016/10/regioner-ska-samarbeta-kring-yrkesvux/>).
- ⁸² Regeringskansliet (2017) Satsningar inom utbildningsområdet i budgetpropositionen för 2018 (<https://www.regeringen.se/artiklar/2017/09/satsningar-inom-utbildningsdepartementets-ansvarsomraden-i-budgetpropositionen-for-2018/>).
- ⁸³ Regeringens proposition 2015/16:198 En stärkt yrkeshögskola – ett lyft för kunskap.
- ⁸⁴ Myndigheten för yrkeshögskolan (2019) Många nya platser inom yrkeshögskolan (<https://www.myh.se/Nyhetsrum/Nyheter/2019/Manga-nya-platser-inom-yrkeshogskolan/>).
- ⁸⁵ KTH och Teknikföretagen (2018) Basår och mångfald – En studie av studenter antagna till behörighetsgivande förutbildning på sju lärosäten åren 2005-2016.
- ⁸⁶ Regeringen (2012) Uppdrag att genomföra Tekniksprånget (U2011/4282/GV m.fl.) (<http://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2012/10/u20114282gv-m.fl/>).
- ⁸⁷ Tekniksprånget, Om tekniksprånget (<https://teknikspranget.se/om-teknikspranget/>).
- ⁸⁸ Regeringens proposition 2016/17:1 Budgetpropositionen för 2017, Utgiftsområde 16 Utbildning och universitetsforskning.
- ⁸⁹ Jobbsprånget, Jobbsprånget i korthet (<https://jobbspranget.se/files/2018/06/201805-JS-i-korthet.pdf>).
- ⁹⁰ Regeringens proposition 2017/18:1 Budgetpropositionen för 2018.
- ⁹¹ Universitetskanslersämbetet (2017) Tidiga avhopp från Högskolan – Analyser av genomströmning på de tio största yrkesexamenprogrammen.
- ⁹² Migrationsinfo.se (2019) Arbetskraftsinvandring (<https://www.migrationsinfo.se/arbetsmarknad/arbetskraftsinvandring/>).

- ⁹³ Migrationsinfo.se (2019) Arbetskraftsinvandring (<https://www.migrationsinfo.se/arbetsmarknad/arbetskraftsinvandring/>).
- ⁹⁴ Entreprenör (2019) Entreprenör granskar kompetensutvisningarna (<https://www.entreprenor.se/nyheter/kompetensutvisningarna/>).
- ⁹⁵ SvD (2017-09-20) Alliansens plan – så ska kompetensutvisningarna stoppas (<https://www.svd.se/alliansens-plan-sa-ska-utvisningarna-stoppas>).
- ⁹⁶ Kammarätten i Stockholm (2017-12-13) Två domar från Migrationsöverdomstolen: Förlängning av uppehållstillstånd för arbete beviljas efter helhetsbedömning (<http://www.kammarattennistockholm.domstol.se/Om-kammarattenn-Nyheter-och-pressmeddelanden/Tva-domar-fran-Migrationsoverdomstolen-Forlangning-av-uppehallstillstand-for-arbete-beviljas-efter-helhetsbedomning/>).
- ⁹⁷ Regeringskansliet (2017-06-22) Migrationsverket ska kunna låta bli att återkalla uppehållstillstånd när arbetsgivaren självmant har avhjälpt brister (<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/06/migrationsverket-ska-kunna-lata-bli-att-aterkalla-uppehallstillstand-nar-arbetsgivaren-sjalvmant-har-avhjalpt-brister/>).
- ⁹⁸ Centrum för rättvisa (2018) Så fick pizzabagaren från Jokkmokk ett absurt system på fall. En granskning av kompetensutvisningarna.
- ⁹⁹ Svenskt Näringsliv (2018) Vår nästa rekrytering gör vi i Indien – förslag för bättre fungerande arbetskraftsinvandring.
- ¹⁰⁰ Universitetsläraren (2019-02-21) SULF JO-anmäler Migrationsverket: Vill kasta ut den som är för duktig (https://universitetslararen.se/2019/02/21/sulf-jo-anmaler-migrationsverket-vill-kasta-ut-den-som-ar-for-duktig/?fbclid=IwAR0G9eM-RYpgpsMsg-4I4seALV5gjzIf1W9dH37T9PQJvUws-D9Y40ouxu_yk).
- ¹⁰¹ Ingenjören (2018-05-18) Yrkessvenska ger jobb för nyanlända ingenjörer – nu firar programmet 10 år (<http://www.ingenjoren.se/2018/05/17/yrkessvenska-ger-snabb-vag-till-jobb-for-nyanlanda-ingenjorer/>).
- ¹⁰² Myndigheten för yrkeshögskolan, Svenska med yrkesinriktning (<https://www.yrkeshogskolan.se/om-yrkeshogskolan/svenska-med-yrkesinriktning/>).
- ¹⁰³ KTH (2019) SFINX – Intensiv svenska för nybörjare (<https://www.kth.se/utbildning/kurser/sfinx/sfinx-intensiv-svenska-for-ingenjorer-1.192512>).
- ¹⁰⁴ SOU 2018:29, Validering i högskolan – för tillgodoräkning och livslångt lärande. Delbetänkande av Valideringsdelegationen 2015–2019.
- ¹⁰⁵ Tillväxtverket (2017) Slutrapport – Förslag på riktlinjer för regionalt kompetensförsörjningsarbete (N2016/06500/RTS).
- ¹⁰⁶ Regeringen (2017) Villkor m.m. för budgetåret 2018 för landstingen i Uppsala, Östergötlands, Jönköpings, Kronobergs, Skåne, Hallands, Västra Götalands, Örebro, Gävleborgs, Norrbottens, Västernorrlands, Västmanlands och Jämtlands län, samverkansorganen i Södermanlands län, Kalmar län, Blekinge län, Värmlands län, Dalarnas län och Västerbottens län samt Gotlands kommun inom utgiftsområde 1 Rikets styrelse, 19 Regional tillväxt, och 22 Kommunkationer (rskr. 2017/18:104 och rskr. 2017/18:107) (N2017/07699/RTS m.fl.).
- ¹⁰⁷ Industrierbetsgivarna (2018-11-29) Ny lokal satsning ska ge fler industrimedarbetare (<http://www.industrierbetsgivarna.se/nyhetsrum/nyheter/nyheter-2018/fler-industrierbetare>).
- ¹⁰⁸ Bergsskolan (2018) Om Bergsskolan (<http://www.bergsskolan.se/om-bergsskolan>).
- ¹⁰⁹ Luleå tekniska universitet (2019-02-26) Luleå tekniska universitet lämnar Bergsskolan (<https://www.ltu.se/ltu/media/news/Lulea-tekniska-universitet-lamnar-Bergsskolan-1.185197>).
- ¹¹⁰ Undersökning av var studenterna som examinerades mellan 2012–2018 fick sin första anställning, gjord av Bergsskolan 2018.
- ¹¹¹ Luleå tekniska universitet (2019) Årsberättelse 2018.
- ¹¹² Svemin (2019) 250 yrken (<https://www.svemin.se/250yrken/>).
- ¹¹³ Jernkontoret (2019) Järnkoll (<https://www.jernkontoret.se/sv/forskning--utbildning/gymnasiesamverkan/jarnkoll/>).
- ¹¹⁴ Jernkontoret och Demoskop (2018) Slutrapport – Ungas syn på stålbranschen.
- ¹¹⁵ Yrkes-SM (2019) Om Yrkes-SM (<https://yrkessm.se/yrkes-sm/>).
- ¹¹⁶ Metalliska material (2019) Jag kom, jag såg, jag stannade – Kartläggning över initiativ för att locka unga till industrin.
- ¹¹⁷ Svenskt Näringsliv (2019) Kompetensutveckling Industrierbetsgivarna – Extrafrågor i Företagarpanelen 2019-Q1.

Med stöd från



**Strategiska
innovations-
program**

SveMin

Jernkontoret



SIP|STRIM

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

**Strategiska
innovations-
program**

SveMin Jernkontoret

 **INDUSTRI
ARBETSGIVARNA**

SIP | STRIM