



Sveriges Ingenjörers industripolitiska program

- En industriell miljö i snabb förändring



Våra utgångspunkter

Av de globala hållbarhetsmålen berör primärt följande mål det industripolitiska programmet. De ligger bakom analysen men nämns inte alltid i texten:

7. Hållbar energi

8. Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt

9. Hållbar industri, innovation och infrastruktur

11. Hållbara städer och samhällen

12. Hållbar konsumtion och produktion

13. Bekämpa klimatförändringarna

Industrin har en avgörande betydelse för svensk ekonomi som ger förutsättningar för en god välfärd. Den står för nästan en tredjedel av förädlingsvärdet i det svenska näringslivet, för 20 procent av BNP och sysselsätter 1 miljon människor. Exporten överstiger sedan många år importen vilket skapar en positiv bytesbalans. 70 procent av exporten utgörs av varor och resterande av tjänster. Industrin skapar arbetstillfällen också hos underleverantörer och i samhället i övrigt.

Sverige måste erbjuda goda förutsättningar för befintlig industri att fortsätta verka här och för nya verksamheter att växa fram eller flytta hit. Sverige är sedan länge ett starkt industriland och många länder satsar på att öka sin attraktionskraft för investeringar varför den globala konkurrensen hela tiden skärps. Svensk infrastruktur är i stort behov av underhåll för att motsvara industrins krav. Ett förändrat geopolitiskt läge ökar behovet hos industrin av att se över värdekedjor samtidigt som internationell öppenhet och global handel gynnar svensk industri.

En avgörande förutsättning för vår industris historiska framväxt är snillrika innovationer som lagt grunden för växande företag. Lika viktigt är viljan och förmågan till ständig förnyelse och anpassning till ändrade förväntningar och krav. Forskning, utveckling och innovation som leder till nya tekniska lösningar är då helt avgörande. Industrin i Sverige satsar stora summor på forskning och utveckling för att bibehålla och öka sin konkurrenskraft men det är viktigt att offentligt finansierad forskning också bidrar till att förstärka och komplettera de privata investeringarna.

Ingenjörerna och industrin är oskiljaktiga och Sverige har en stark värdeskapande ingenjörskultur. Utan skickliga ingenjörer skulle industrin inte finnas. Denna viktiga yrkesgrupp måste få lön och villkor som motsvarar deras avgörande insats. Av de ingenjörer som inte arbetar inom industrin återfinns många inom industrinära tjänster eller har samarbeten med den, till exempel som forskare på ett lärosäte eller ett institut.

Med tanke på Sveriges relativt lilla befolkning har vi en enastående industriell bredd. Detta är en stor konkurrensfördel som blir än tydligare i takt med att olika teknikområden växer samman och befruktar varandra och behovet av samarbeten ökar. En stark svensk industri handlar därför inte bara om dess totala omfattning utan också om dess sammansättning.

Både fack och arbetsgivare vittnar om att den svenska modellen är en styrka som ger goda förutsättningar för både företag och anställda. I en värld där nästan alla andra länder har en annan tradition vad gäller relationen på arbetsmarknaden ifrågasätts vår modell när nya företag etablerar sig här eller svenska företag får utländska ägare. Vi måste ta strid för vårt sätt att arbeta som vi vet är en del i vår framgång.

Det blir allt tydligare att industrin är en central del i samhällets strävan att uppnå globala hållbarhetsmål då det i hög grad är industrins innovationer som driver och möjliggör samhällets gröna omställning. Då industrin i Sverige ligger långt fram i sitt hållbarhetsarbete har vi alla förutsättningar att gynnas av omställningen. Ny digital teknik, och inte minst artificiell intelligens, har potential att förändra industriell verksamhet och affärsmodellerna i grunden. Trots årtionden av automatiseringar är det förvånansvärt många som utför arbeten av repetitiv karaktär. En viktig del för industrins konkurrenskraft och attraktivitet är att med hjälp av nya teknologier ta nästa kliv i automatiseringen för att frigöra människor från tråkiga, smutsiga och farliga arbeten. Men även om målen är delvis utstakade är vägen dit till stor del okänd och kantad av beslut kring tekniska vägval. Denna osäkerhet, tillsammans med förändrade kompetensbehov i spåren av teknikskiften, innebär ett ökat ansvar och svåra professionella utmaningar för många ingenjörer.

Våra åsikter

Infrastruktur

■ **Staten behöver långsiktigt avsätta mer medel för underhåll och utbyggnad av samhällskritisk infrastruktur för transporter**

Underhållet är eftersatt vilket skapar problem för industrin som är beroende av fungerande transporter till rimliga priser. Det behövs också större resiliens så att trafiken kan fungera även om ett enskilt fel inträffat. Regeringen måste ge Trafikverket i uppdrag att utarbeta en långsiktig underhålls- och utvecklingsplan samt tillse att den finansieras.

■ **Påskynda utbyggnaden av fossilfri elproduktion och säkerställ planerbar el i hela landet. Elnäten behöver byggas ut och ges en förstärkt kapacitet**

Nya industrier, grön omställning och elektrifiering av vägtransporter medför att elbehovet förväntas dubblas fram till 2035. Regeringen måste därför påskynda utbyggnaden och skapa förutsättningar för investeringar i elproduktion och effektöverföring. Elnätet måste förstärkas så att det får kapacitet att leverera den el och effekt som efterfrågas. Elnätet behöver också bättre resiliens så att inte mindre störningar ger problem i en större del av systemet.

■ **Påskynda implementeringen av teknikledande digital infrastruktur**

Regeringen behöver påskynda implementeringen av teknikledande digital infrastruktur för att möjliggöra effektiviseringar inom digitalisering, automatisering och produktion. Trots att mycket av utvecklingen kring digital teknik och 5G sker i Sverige är vi sena att använda tekniken fullt ut. Regeringen måste underlätta införandet och ge stöd till kommande tekniker för digital infrastruktur så att industrins investeringar kan ske i ett fortsatt konkurrenskraftigt Sverige.

■ **Förstärk cybersäkerheten i samhällskritisk infrastruktur**

Digitaliseringen och uppkopplingen av infrastruktur har många fördelar men innebär också risker i känslighet för naturkatastrofer, tekniska eller mänskliga hot. Samhället måste med hjälp av tekniska lösningar från början bygga in motståndskraft och krisberedskap i all infrastruktur.

Kompetensförsörjning

■ **Ersättningen per ingenjörstudent måste höjas ytterligare**

Ersättningen har urholkats under lång tid och motsvarar nu 60% av nivån i mitten på 90-talet i relation till statliga löner. Detta hotar på allvar utbildningarnas kvalitet samtidigt som industrin efterfrågar kunniga ingenjörer. Regeringen måste fortsätta höja anslaget per student.

■ **Anslå särskilda resurser för det livslånga lärandet till universitet och högskolor**

Behovet av och efterfrågan på kompetensutveckling är stort. Med öronmärkt offentlig finansiering kan återkommande lärande sättas i fokus jämte en högt prioriterad grundutbildning.

■ **Låt ingenjörerna arbeta med det de har ett unikt kunnande för**

Låt ingenjörer arbeta med det som de har ett unikt kunnande för. Behovet av ingenjörer är stort men företag anställer dem ibland för uppgifter som tekniker på lägre nivå eller andra akademiker kan utföra samtidigt som många upplever att en stor del av arbetstiden används för okvalificerade uppgifter.

Forskning, utveckling och innovation

■ **Stärk Sveriges attraktivitet för företags FoU-investeringar**

Konkurrensen om FoU-etableringar ökar och många stora företag väljer att förlägga ny FoU till andra länder. Staten måste skapa bättre förutsättningar för FoU-investeringar i Sverige.

■ **Den statliga forskningsfinansieringen måste öka till 1 procent av BNP**

Den offentliga forskningsfinansieringen behöver komplettera privat FoU vilket den idag har svårt att göra då resursnivån är för låg. Medel måste särskilt kanaliseras till samverkansprogram med industrirelevans.

■ **Öka industriforskningsinstitutens basfinansiering**

En tillräcklig basfinansiering är viktig för att instituten ska kunna bedriva och utveckla forskningsinfrastrukturer, test- och demonstrationsverksamhet.

Grön omställning och cirkulär ekonomi

■ **Politiker ska sätta upp målen men inte detaljstyra**

Politiker avgör hur stor miljöpåverkan som kan accepteras vid givna tidpunkter men de ska inte detaljstyra kring tekniska lösningar. Målen kan uppnås på olika sätt och i regel med en kombination av teknologier. Vid offentlig upphandling ska fokus vara på funktion och inte teknik.

■ **Skapa goda förutsättningar för industrins gröna omställning**

Industrin är på väg i sin omställning mot fossilfrihet och cirkularitet men är beroende av en långsiktig politik med tydliga spelregler och samverkan utifrån de färdplaner mot fossilfrihet som den tagit fram. Effektivisera tillståndsprocesserna.

Svensk industri i ett förändrat geopolitiskt läge

■ **Sverige måste stå upp för internationell öppenhet och global handel samtidigt som försörjningen av insatsvaror tryggas**

Industrin i Sverige och EU är beroende av andra länder, inte minst Kina. Värdekedjor måste göras säkrare genom en ökad tillgång till råmaterial och ökad produktion av insatsvaror i närområdet.

■ **Det behövs ett samhällskontrakt mellan politik, industri och anställda om hur industrin i Sverige ska vara långsiktigt stark och konkurrenskraftig**

Länder som Kina, Indien och USA, men också EU-länder, driver en aktiv industripolitik i syfte att gynna det egna landet. I Sverige måste relevanta aktörer sluta upp kring nödvändiga prioriteringar så att industrin kan stärkas, ett svenskt ägande gynnas och nödvändiga samhällsutmaningar hanteras.

■ **Parterna måste i samverkan med staten slå vakt om den svenska arbetsmarknadsmodellen med kollektivavtal**

Modellen ifrågasätts på olika vis, såsom när nya företag etablerar sig i Sverige eller genom nya krav från EU. Den är dock en viktig del i vår industris internationella framgång och behöver försvaras.

■ **Ingenjörer behöver ta plats i företagens styrelser och ledning för att hantera industrins utmaningar med teknikomställning**

Industrin genomför en digital och grön omställning. Ingenjörer är utbildade att arbeta med det delvis okända men detta innebär stora yrkesmässiga utmaningar, en delvis förändrad yrkesroll, ökat ansvar och arbetsbelastning. Ledarskapet måste präglas av framsyn, entreprenörskap, emotionell intelligens och ett etiskt förhållningssätt.

Omvärldsanalys

Infrastruktur

Transportinfrastruktur

Svensk industri verkar på en global marknad som kännetecknas av hård konkurrens. Handel förutsätter transporter av såväl personer som gods och industrin är starkt beroende av att de fungerar för att både kunna importera insatsvaror och exportera sina färdiga produkter.

Transporter har stor miljöpåverkan men politiken får inte försvåra transporterna i sig, och därmed internationell handel. Den måste i stället stimulera effektivare transporter med lägre påverkan. Med effektivare transporter går ekonomi och miljö hand i hand eftersom ökad effektivitet ger både lägre kostnader och utsläpp. Exempel på åtgärder som bör stimuleras är horisontella samarbeten (där olika transportköpare samarbetar för att öka fyllnadsgraden och undvika tomtransport), högkapacitetsfordon (som tar större mängd last) och elektrifierade fordon.

Politiken måste se till logistiken, det vill säga hela transportkedjan och inte enbart till infrastruktur eller varje trafikslag för sig. Infrastrukturplanering kan därför inte ske regionvis eller i delprojekt utan måste göras med ett större helhetsgrepp. Som ett exportberoende land i Europas utkant har Sverige mycket att vinna på att skapa ett logistiksystem som både främjar handel och ger minskad klimat- och miljöpåverkan. Alla trafikslag behövs i en logistikkedja som ofta fortsätter utanför Sveriges gränser.

Det viktigaste för industrin är att transportsystemet är tillgängligt och tillförlitligt. Tillgängligheten handlar om att det måste finnas transporter vid de platser och tidpunkter som industrin behöver och till konkurrenskraftiga priser. Tillförlitligheten innebär att industrin måste kunna lita på att alla delar i transportkedjan fungerar så att godset kommer fram till kunden i tid. Underhållet av vägar och järnvägar är dock starkt eftersatt i Sverige vilket skapar osäkerheter i dessa avseenden. Trafikverket måste ta fram en långsiktig underhållsplan som kan ta igen de brister i vägars och järnvägars standard som uppstått under lång tid och som dessutom tar höjd för klimatförändringen.



I Sverige kopplas investeringar i infrastruktur till planerat byggande av bostäder medan en motsvarande process inte finns för industrier. I ett läge där flera nya industrier etableras och befintliga expanderar är det viktigt att det också planeras för goda transportmöjligheter till och från dessa. De samhällsekonomiska kalkylmodeller som används vid infrastrukturinvesteringar tar inte tillräcklig hänsyn till kostnader förenade med att godset blir försenat eller potentialen i ett förädlingsvärde utan bara varuvärdet. Detta leder till att godsets värde underskattas och investeringar som gynnar gods systematiskt undervärderas.

Det finns en betydande potential att effektivisera transporter med hjälp av teknik. Det gäller inte minst kring automatisering, digitalisering och elektrifiering. För att stimulera utveckling och tillämpning av teknik kan staten i samverkan med industrin göra forskningsutlysningar samt stödja test- och demonstrationsverksamhet. Vid upphandling av ny infrastruktur bör dessa formuleras så att innovation och nya tekniska lösningar stimuleras.

Att alltmer av vår infrastruktur är uppkopplad ger många fördelar vad gäller effektivitet, underhåll med mera men skapar också en stor sårbarhet för inte minst medvetna attacker. Aspekter kring cybersäkerhet måste få en mer framträdande plats i planering av samhällskritisk infrastruktur.

Elförsörjning

En elektrifiering av samhället är viktig för att ytterligare minska Sveriges klimatpåverkan. Efter att Sveriges elanvändning varit konstant under flera decennier pekar prognoser nu på att elbehovet kan dubbleras redan till 2035. Anledningar är framväxten av nya industrier, en elektrifiering av processer inom industrin och en elektrifiering av transporter. För att de verksamheter som nu planeras, inom bland annat fossilfri ståltillverkning och batteriproduktion, inte ska hotas krävs en snabb utbyggnad av elproduktion i kombination med förstärkt kapacitet i elnäten.

Det viktigaste för industrin är att elförsörjningen är fossilfri, stabil, leveranssäker och kostnadseffektiv i hela landet. Det behövs investeringar i alla fossilfria kraftslag och en effekthöjning i befintliga anläggningar. På kortare sikt kommer tillskottet att bestå främst av icke-planerbar produktion, där det också behövs kompletterande lagringskapacitet. På lite längre sikt behöver Sverige en ökad tillgång också till planerbar el i hela landet. Initiativ till denna

produktion måste tas nu. Planerbar el också i södra delen av landet bidrar till att de stora oönskade prisskillnader som idag finns mellan olika elområden kan utjämnas. Vatten- och kärnkraft har varit, och kommer fortsatt att behöva vara, basen i svensk elproduktion. De bidrar, utöver elen, också till effektreglering och stabilitet i näten.



Det behövs också betydande investeringar i elnäten som binder samman produktion och användning. Brister i nätens kapacitet leder redan idag till störningar och effektbrist. Investeringsbehov finns såväl i stamnäten som i regionala och lokala nät. Det är ett problem att tillståndprocesserna för nätutbyggnad är ännu längre än för ny elproduktion eller anslutning av elintensiv industri. En förbättrad överföringskapacitet mellan norra och södra Sverige kan också bidra till att minska prisskillnaderna men elnätets funktion är komplext. Det räcker därför inte med ökad överföringskapacitet utan det krävs också tillgång till så kallad roterande svängmassa i södra Sverige för att de ska kunna ta emot stora energimängder så att produktion, transmission och användning alltid är i fas. Tillgång till planerbar produktion också i södra Sverige kan lösa detta. Sverige behöver en långsiktig energipolitik som säkrar industrins elbehov.

Bredbandstjänster

Digitaliseringen har enorm potential till nytt värdeskapande vilket gör dessa teknologier strategiskt viktiga för länder. 5G är ett exempel där det sker en kapplöpning kring teknikutveckling och att vara de som sätter standarder. Hög datahastighet, hög säkerhet och minimal fördröjning skapar förutsättningar för nya tjänster som tidigare inte varit möjliga och för samarbeten i nya konstellationer. Industrin i Sverige genomgår en snabb digitalisering och inför ett flertal tekniker som sammantaget kan sägas innebära en fjärde industriell revolution, Industri 4.0. Teknologierna hanterar stora mängder data och förutsätter snabb uppkoppling.

Det är viktigt att produktion i framkant kan ske i Sverige och att nödvändig digital teknik i stor utsträckning utvecklas här. Det gör oss också mer attraktiva för FoU då närhet mellan produktion och FoU är än viktigare när produktionen behöver ställa om snabbare. Även om 5G nu införs i Sverige så går det fortfarande alltför långsamt vilket kan äventyra industrins möjligheter till digitalisering

och nytt värdeskapande. I ett första skede kommer 5G dessutom främst att kunna erbjuda högre kapacitet och hastighet i nuvarande tjänster medan vi får vänta ytterligare på nya tjänster som kan möjliggöra automation av industrier och fjärrstyrning av fordon. Vi måste påskynda implementeringen av bredbandstjänster, där en möjlighet är att skapa lokala nät för automation i en fabrik utan användning av en operatör med köpta frekvensspektra.

Kompetensförsörjning

Det finns flera studier som visar att företagens förmåga att rekrytera rätt kompetens är den mest kritiska frågan vid deras val av lokalisering. I Sverige finns en kvalificerad arbetskraft såväl vad gäller tjänstemän som arbetare. Framväxten av nya industriföretag i kombination med teknikomställning innebär dock ett behov av fler medarbetare och med en delvis annan kompetens. Rekrytering är förstås främst en fråga för enskilda arbetsgivare men också för geografiska regioner som behöver stärka sin attraktivitet. Regioner som kan erbjuda ingenjörer ett utvecklande liv vid sidan av arbetet är mer lockande, liksom platser där det finns flera teknikbaserade företag att gå emellan. Sveriges Ingenjörer har visat att industriföretag i norra Sverige blir attraktiva om de kan erbjuda högre lön och möjlighet till distansarbete en del av veckan.

Det är också viktigt att Sverige är attraktivt för utländska ingenjörer särskilt då även andra länder är i behov av att rekrytera utifrån. Rättvis lön och goda villkor är en självklarhet. Omständigheter i Sverige som lyfts fram som negativa av FoU-chefer är höga inkomstskatter, svårighet att hitta bostad, bristande tillgång till internationella skolor och stor myndighetsadministration¹.

Industrins behov av ingenjörer handlar dock om mer än antalet som finns tillgängliga. Det är viktigt att ingenjörer anställs för de arbetsuppgifter där deras kunnande gör en avgörande skillnad. Industrin anställer ibland ingenjörer för arbetsuppgifter där tekniker med en lägre utbildningsnivå är mer lämpade och det finns också andra akademiker, såsom programmerare och systemvetare, som kan utföra många arbeten. Många ingenjörer upplever också att en alltför stor del av arbetstiden används för administrativa uppgifter. Ingenjörer är utbildade problemlösare och om de får

1) <https://www.iva.se/publicerat/fou-barometern-2022/>

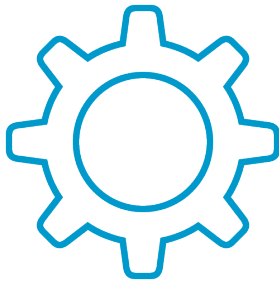
möjlighet och utrymme att bidra med detta på sina arbetsplatser och på arbetsmarknaden så gynnar det både ingenjören själv och industrin i stort.



Trots att både företag och offentlig sektor behöver ingenjörskompetens har ersättningen till lärosätenas ingenjörsutbildning räknat per student minskat under många år i relation till högskolornas kostnader. Sveriges Ingenjörer har visat att detta har fått allvarliga konsekvenser i form av minskad lärarledd undervisningstid och färre laborationer. I jämförelse med andra programutbildningar har ingenjörsutbildningarna en låg genomströmning men teknologerna menar att deras prestation skulle förbättras med mer lärarledd tid. Ersättningen till ingenjörsutbildningarna måste höjas rejält.

Ett återkommande lärande har alltid varit en självklarhet för ingenjörer eftersom det ligger i yrkesutövningens natur att metoder och lösningar i många fall inte är kända. Den gröna och digitala omställningen accentuerar behovet och sätter ytterligare fokus också på fortsatt formell utbildning vid sidan om det ständiga lärandet i arbetet. I och med Omställningsavtalet mellan parterna och det studiestöd som regeringen infört i enlighet med avtalet så har de ekonomiska förutsättningarna för studier kraftigt förbättrats. Av Sveriges Ingenjörers medlemsundersökning framgår också att intresset för att läsa en kurs vid till exempel ett lärosäte är mycket stort. Även om högskolorna nu arbetar med att i någon mån tillgodose behovet av kurser som är anpassade efter yrkesverksammas önskemål och behov så är utbudet ännu ganska litet. För att det livslånga lärandet inte ska bli nedprioriterat till förmån för grundutbildningen så måste lärosätena få öronmärkta resurser för det livslånga lärandet.

Den kompetensutveckling som individen behöver för sitt nuvarande arbete är arbetsgivarens ansvar. Vi har sett alltför många exempel de senare åren på industriföretag som gör sig av med äldre ingenjörer i syfte att anställa unga med en annan kompetensprofil. Den absoluta merparten av det kunnande som en ingenjör får i och med sin utbildning är varaktig och användbar under ett helt yrkesliv. Vid sidan om det behöver ingenjörer komplettera med mindre delar inom områden som individen saknar eller där mycket teknikutveckling skett. Med ett strukturerat arbetssätt från arbetsgivarna med löpande lärande under yrkeslivet är det fullt möjligt att ställa om ingenjörer och undvika uppsägningar.



Forskning, utveckling och innovation

Medan industriell FoU alltid syftar till att förbättra produkter, processer och tjänster har akademisk forskning flera syften. Den ska stödja näringslivets innovation men också mer fritt söka ny kunskap och bidra till att hantera samhällsliga utmaningar i vid mening. För ett relativt litet land som Sverige är det dock viktigt att kraftsamla genom att en stor del av den akademiska forskningen har en inriktning som är relevant för näringslivet.

Sverige tillhör de länder i världen som satsar mest på forskning och utveckling men det är framför allt näringslivet som står för dessa insatser. Företagssektorn finansierar nästan ¾ av landets FoU, varav industrin för hälften av detta. Andelen av statsbudgeten som går till FoU har varit ganska konstant sedan 2009. Som andel av BNP ligger företagssektorns FoU sedan början av 2000-talet vid eller strax under 2,5 procent (2001 dock 3%).

De statliga civila forskningsmedlen utgör sedan början av 2000-talet mellan 0,6–0,8 procent av BNP vilket innebär en 12e plats av 34 jämförda länder år 2020². Samtidigt som Sverige totalt sett satsar mycket på FoU är det ett problem att de offentliga forskningsmedlen inte är större, särskilt när många andra länder har ökat sina investeringar betydligt under senare år. För Sverige är det av stor betydelse att industrin vill investera i FoU här. Det skapar ett högt teknikkunnande i landet samtidigt som det stimulerar annan industriell verksamhet. FoU-chefer i Sverige uppger att investeringarna kommer att öka mer utomlands än här. Sveriges Ingenjörer anser att de statliga forskningsmedlen bör öka till 1 procent av BNP, vilket skulle öka industrins intresse för fortsatta investeringar här.

Samverkan mellan akademi, industri och industriforskningsinstitut är det bästa sättet att garantera en grundläggande och tillämpad forskning med relevans för såväl högskolan som företagen. Inom ramen för strategiska innovationsprogram satsar staten och deltagande företag stora belopp i långsiktig forskning. Det är viktigt att dessa program utgår ifrån industriella behov samtidigt som de ska bidra till att lösa mer generella samhällsutmaningar, som klimatfrågan. Även om samverkan i stort fungerar bra så skulle den kunna bli mycket bättre. Statsstödsregelverket är otydligt och lärosätenas handlingsutrymme att delta i forskningssamverkan tolkas olika, vilket ibland leder till utdragna processer att skriva avtal. Person-

1) Eurostat (2022)

rörlighet är ett effektivt sätt att föra kunskap mellan verksamheter men det är ett problem att meriteringsystemet i akademien inte värderar erfarenheter av industriell FoU högre och att forskares arbete med samverkan inte heller värdesätts mer. Industriforskningsinstitutet är en viktig aktör för samverkan inte minst för mindre företag. Deras så kallade kompetensmedel, vilket är deras offentliga basfinansiering, behöver öka så att de kan bedriva mer generell kunskapsuppbyggnad och stötta svensk industris deltagande i internationell forsknings- och innovationssamverkan (inom t ex Horisont 2020). En tillräcklig basfinansiering är viktig för att instituten ska kunna kompetensutveckla sin personal och utföra långsiktiga projekt som tar forskning och innovation till tillämpning.

Då forskning och innovation av tradition tillhör olika departement inom regeringen är det också viktigt med samverkan inom regeringskansliet utifrån en gemensam vision om hur forskning bidrar till en mer konkurrenskraftig industri.

I Sverige finns en betydande forskningsinfrastruktur, liksom test- och demonstrationsanläggningar. De är viktiga i arbetet att föra forsknings- och utvecklingsresultat närmare kommersialisering. Det är centralt att industrin får tillgång till dessa anläggningar och att inte minst mindre företag får ökad vetskap om att de finns och hur de kan nyttjas.

Sveriges Ingenjörer är positiva till FoU-avdraget, det vill säga nedsättningen av socialavgifterna för anställda som arbetar med forskning och utveckling. Det ökar landets attraktivitet för investeringar i FoU. Vi är också positiva till nedsättningen av skatten för experter, forskare och andra nyckelpersoner och att tidsgränsen för dessa har utökats. Det underlättar rekrytering av utländsk kompetens till industrin i Sverige.

Grön omställning och cirkulär ekonomi

Omställningen mot ökad hållbarhet och minskad miljöbelastning är en av de krafter som har störst påverkan på industrin. Industrin drivs till en del av politiska miljökrav men i hög grad också av sina egna ambitioner att uppnå bland annat fossilfrihet. Det är viktigt för företagen för att de vill vara en del i samhällets totala omställning, för att det ökar deras konkurrenskraft och för att det gör dem mer attraktiva som arbetsgivare. Industrins roll är inte begränsad till att minska sin egen negativa påverkan utan handlar i hög grad om att utforma produkter och tjänster som löser samhällets utmaningar.

Svensk industri var tidig i sitt hållbarhetsarbete och ingenjörer ser dessa aspekter som en naturlig del i sitt utvecklingsarbete. Såväl ingenjörer som andra kategorier anställda bejaktar och driver i hög grad på omställningen. Den måste emellertid ske på ett sätt som inte bara är miljömässigt utan också ekonomiskt och socialt hållbart. Det betyder bland annat kompetensutveckling av de anställda och i vissa fall omställning till nya arbetsuppgifter. Många länder satsar dock stort på att både ställa om sina befintliga processer och att utveckla teknik för ett hållbart samhälle. Konkurrensen har därför ökat betydligt. Då industrin driver dessa frågor finns inget skäl för politiken att tvinga fram utsläppsminskningar eller detaljstyra kring teknikval utan den ska i stället sätta upp mål och skapa långsiktigt goda förutsättningar för nödvändiga teknikskiften. De strategier som industrin tagit fram, i form av till exempel färdplaner mot fossilfrihet, bör vara regeringens självklara utgångspunkt. Viktiga uppgifter för staten är att korta tiderna för tillståndsprocesser genom bättre samverkan mellan granskande myndigheter så att målkonflikter kan hanteras och att använda offentlig upphandling för att driva innovation. Det offentliga behöver också stödja uppskalnings- och demonstrationsprojekt eftersom det i många fall inte är ekonomiskt möjligt för ett enskilt företag att bana väg för ett teknikskifte inom en hel bransch.

Det är viktigt att ha ett globalt perspektiv på företagens miljöpåverkan och inte fokusera för mycket på minskad påverkan just i Sverige. Studier visar att industriell verksamhet i Sverige har en lägre miljöpåverkan än motsvarande verksamhet på andra håll. Det beror på att industrin länge arbetat med att förbättra och effektivisera sina processer. Konsekvensen är ytterligare ett argument varför vi ska stärka förutsättningarna för industrin i Sverige – det gynnar miljön. Elektrifieringen kommer att minska de fossila utsläppen men på kortare sikt öka belastningen på andra sätt. Behovet av metaller, mineral och biomassa kommer att öka och en stor del av detta måste komma från inhemsk utvinning.

Fortfarande kan industrin i betydande utsträckning bli bättre på att gå från linjära till cirkulära flöden. Produkter måste utvecklas för att i förlängningen undvika avfall, ha längre hållbarhet och för att enklare kunna först återanvändas och sedan återvinnas. Om ingenjörer får större utrymme att påverka produktutformningen ur miljösynpunkt redan under designen så kan mycket vinnas. Affärsmodellerna behöver justeras för att fokusera mer på funktion än på produkt. Regelverk och styrmedel behöver anpassas för att stimulera en cirkulär ekonomi samtidigt som det kan krävas incitament för marknaden att efterfråga sådana tjänster eller cirkulära produkter i större utsträckning. Reglerna måste dock så långt möjligt vara internationellt harmoniserade så att inte svensk industris konkurrenskraft åsidosätts.

Svensk industri i ett förändrat geopolitiskt läge

Synen på öppenhet, global handel och försörjningstrygghet har förändrats i och med Covidpandemin och Rysslands krig mot Ukraina. Det har blivit tydligt att Sverige behöver en högre grad av krisberedskap samtidigt som olika kriser skiljer sig åt vilket försvårar en förberedelse. Ett mått på en sämre beredskap är att industrin har minskat sin lagerhållning.



Den globala världsordningen har dock förändrats successivt sedan en längre tid mot bakgrund av Kinas framväxt som en tongivande industriell och ekonomisk aktör vid sidan om USA. Sverige och EU har starka ideologiska och ekonomiska band över Atlanten samtidigt som Kina är en mycket viktig handelspartner. Kina driver en tydlig nationell industripolitik som också får konsekvenser för Sveriges och övriga världens politik.

Svensk import utgör ungefär 40 procent av BNP. Den har ökat till följd av ökad tjänsteimport. Av varuimporten kommer 6 procent från Kina och 1 procent från Ryssland, där andelen från Kina ökar medan Ryssland minskar. Av importen från Kina går en stor del till tillverkningsindustrin och reexporteras sedan som färdiga produkter. Det kinesiska ägandet i svensk industri ökar snabbt och det finns ett samband mellan de sektorer som förvärvade företag verkar inom och de som prioriteras i Kinas industriella plan. Åtminstone drygt 100 företag är majoritetsägda av Kina men de har ett starkt inflytande över långt fler. Inom EU är det bara Finland som har större andel direktinvesteringar från Kina. Det finns skäl för Sverige att öka uppmärksamheten kring direktinvesteringar inom strategiskt viktiga tekniker där det finns en risk att våra intressen kan skadas.

Samtidigt finns det mycket som tyder på att Kinas investeringsintresse nu riktas mot andra delar av världen än Europa. Det ryska ägandet i Sverige är betydligt lägre.

240 svenska koncerner verkar i Kina och sett till antal anställda i landet kommer Kina på tredje plats efter USA och Tyskland. Drygt 100 svenska koncerner var närvarande i Ryssland före invasionen. När svenska företag verkar utomlands finns alltid en risk för oönskad teknologiöverföring.

Ännu viktigare än att se till importen i stort är att betrakta strategiska insatsvaror för industrin som är svåra att ersätta. Världen rör sig i riktning från ett fossilberoende till ett beroende av mineraler och metaller som behövs för den gröna omställningen. Taiwan står för 2/3 av världens produktion av halvledare och ett enda företag för över hälften.

Om dessa leveranser bryts skulle elektronikindustrin globalt stanna. Andra exempel på länder som står för en mycket stor del av världens behov av kritiska råvaror är kobolt från Kongo, Litium från Chile och sällsynta jordartsmetaller från Kina.

Att vara beroende av enskilda länder för sin försörjning av insatsvaror för industrin är alltid en risk, som dessutom förstärks om det handlar om totalitära regimer. Utvecklingen visar tydligt att handel och internationella beroenden inte är någon garant för säkerhet. Svensk industri gynnas kraftigt av global öppenhet så det finns alla skäl för oss, och även för EU, att försöka upprätthålla internationell handel. Samtidigt går det inte att blunda för att det geopolitiska läget är annorlunda där den öppenhet som inte minst internet gav möjlighet till ersatts av en teknisk kapprustning mellan i första hand USA och Kina inom områden som förnyelsebar energi och AI.

Då Kinas utveckling i hög grad styrs av regimen försöker andra delar av världen svara med olika typer av offentliga subventioner för att gynna teknikutveckling i den egna regionen. Dessa är i grunden negativa men då USA infört lagstiftning som kommer att styra investeringar inom förnyelsebar teknik dit så är det nödvändigt också för Europa att agera för att öka regionens produktion och självförsörjning. Det finns alla skäl för svensk och europeisk industri att se över sina värdekedjor för att minska beroendet och sårbarheten. Detta bör så långt möjligt göras samordnat inom EU genom mer regionala förädlingsvärdekedjor. Genom samverkan nyttjas marknadsekonomi bättre och kostnaderna hålls nere, samtidigt som kompetensen kring statsstödsregler med mera finns på EU-nivå.

Inom EU pågår också ett arbete i denna riktning där stöd till forskning och utveckling inom tekniker av särskilt europeiskt intresse är ett exempel³. Sverige har betydande tillgångar av sällsynta jordartsmetaller (och flera av dem hittades för första gången här). Dessa ämnen är snarare spridda än sällsynta och processen att skilja dem från andra ämnen är miljömässigt besvärlig. Vi måste dock vara beredda att bidra genom att öppna nya gruvor och genom att befintliga kompletteras med brytning av dessa ämnen.

På lite längre sikt kan svenskt kunnande inom återvinning bidra till cirkulära flöden där behovet av jungfrulig råvara minskar. Det är rimligt att EU stöttar sådana initiativ som gynnar hela unionen.

1) IPCEI – Important Projects of Common European Interest

En industriell miljö i snabb förändring

Som framgår genomgår industrin stora förändringar. Digitalisering och inte minst AI, sakernas internet (IoT), robotisering och additiv tillverkning utgör tillsammans delar i det som kallas Industri 4.0 som förändrar produktionen i riktning mot en smart uppkopplad fabrik som är lättare anpassningsbar till förändringar. Industrin arbetar redan delvis med nästa steg i utvecklingen och i förlängningen kan både underleverantörer och kunder spela en aktiv roll i både utveckling och produktion. Nya arbetssätt i produktionen nyttjar kraften i ny teknik för att öka hållbarheten, förbättra lönsamheten och stärka konkurrenskraften. Med ökad automation blir lönekostnaden för produktionspersonal begränsad varför produktion kan ske i Sverige och Västeuropa.

Ingenjörers innovationer och ny teknik bidrar till att förbättra arbetsmiljön för produktionspersonalen. Det virtuella och fysiska möts i till exempel simuleringsverktyg och smarta arbetskläder som möjliggör ett mer ergonomiskt arbete anpassat efter varje operatörs rörelsemönster och arbetsmoment. Med sådana verktyg kan ingenjörer utforma produkter och produktionssystem som minimerar arbetsmiljöproblem.

Den gröna omställningen innebär ett större fokus på energieffektivitet, resurssnålhet, cirkulär materialhantering, elektrifiering, nya material och processer och mycket annat. När dessa förändringar sker samtidigt med digitaliseringen och de i hög grad stödjer varandra blir kraften i omställningen betydande. Det för med sig stora möjligheter för de industrier som snabbt tar till sig nya tekniker och arbetssätt men innebär även utmaningar för företag och anställda, inte minst för ingenjörerna vilka är de som leder införandet av ny teknik.

Många ingenjörer upplever att arbetsbelastningen och ansvaret har ökat. En orsak till det är att även om företagets mål, till exempel när det gäller fossilfrihet, är bestämda så är vägen för att nå målen oklar. Eftersom många av de beslut som måste fattas på väg mot måluppfyllelse gäller inte minst val av teknologi så är det naturligt att ett stort ansvar hamnar på ingenjörerna. Detta för med sig att ledarskapet inom industrin blir viktigt och måste präglas av en tydlig vision, kreativitet, flexibilitet och emotionell intelligens.

Förändringarna leder till att vissa arbetsuppgifter försvinner eller automatiseras, medan andra tillkommer, men framför allt till att arbetsinnehållet förändras. I den fjärde industriella revolutionen är det inte

bara de ”enkla” arbetsuppgifterna som automatiseras utan snarare de mer rutinartade, oavsett om det är arbetare eller tjänstemän som utför dem. Allt tyder dock på att det generella behovet av ingenjörskunskande kommer att öka.

Våra egna undersökningar pekar mot ökad efterfrågan på kunskap inom data, digitalisering och elektroteknik men också på förmåga till helhets- och systemtänkande, mjuka färdigheter och ett etiskt förhållningssätt. Ingenjörer måste med andra ord både ha en djup kunskap inom sin tekniska disciplin och en bred förståelse av företagets totala verksamhet och den omvärld det verkar inom.

En annan utveckling som möjliggörs genom digital teknik är att använda arbetskraft som inte är anställd utan som anlitas för ett specifikt uppdrag via till exempel ett egenanställningsföretag. Vi har hittills inte sett att särskilt många ingenjörer utför arbete som egenanställda men att detta fenomen uppstår på arbetsmarknaden är ett uttryck för att arbetsgivare vill ha en större flexibilitet och att trygghetssystem kan ifrågasättas.

Den svenska modellen hotas också när nya företag etableras eller företag med utländska ägare inte vill teckna kollektivavtal. Det är bland annat en effekt av att få länder har den konstruktiva dialog mellan arbetsgivare och arbetstagare som i regel är fallet i Sverige. Fördelar med kollektivavtal som parterna gemensamt behöver lyfta fram är att de kan anpassas efter bransch och företag och kan omförhandlas vid behov. Den svenska arbetsmarknadsmodellen är en del i vår industriella styrka och den måste vi försvara.

Box 1419, 111 84 Stockholm • Besök: Oxtorgsgatan 9-11
08-613 80 00 • info@sverigesingenjorer.se
sverigesingenjorer.se

