

DEN SVENSKA INDUSTRI, INDUSTRIAVTALET OCH FRAMTIDA UTMANINGAR



EN RAPPORT AV **INDUSTRINS EKONOMISKA RÅD**, OKTOBER 2017

INDUSTRINS EKONOMISKA RÅD

Ett nytt Industriavtal gäller från den 1 juli 2011 då det ersatte det tidigare Industriavtalet från 1997, som varit en hörnsten i lönebildningen i Sverige sedan dess. Det nya Industriavtalet har undertecknats av Industrirådet, som består av ledande företrädare för svenska arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer inom industrisektorn. Industrirådets uppgift är bl.a. att följa och främja tillämpningen av Industriavtalet. Genom sitt Industriutskott utser Industrirådet de Opartiska ordförande (OpO) som bistår parterna samt Industrins Ekonomiska Råd.

Industrins Ekonomiska Råd är en rådgivande grupp bestående av fyra ekonomer som inte är anställda i arbetstagar- eller arbetsgivarorganisation. Industrins Ekonomiska Råd ska lämna utlåtanden och rekommendationer i ekonomiska frågor på uppdrag av Industrirådet, de opartiska ordförandena eller Industrins utvecklingsråd samt Industrins förhandlingsråd. Uppdrag från de två sistnämnda institutionerna ska fastställas av Industriutskottet. Industrins Ekonomiska Råd svarar självständigt för sina utlåtanden och rekommendationer, men ska under arbetet samråda med och inhämta synpunkter från parterna, främst från organisationernas chefsekonomer eller motsvarande befattningshavare.

Rapporter från Industrins Ekonomiska Råd finns tillgängliga på www.industriradet.se.

Industrins Ekonomiska Råd består för närvarande av

Cecilia Hermansson, ekonomie doktor, forskare på KTH (*Ordförande*)

Ola Bergström, professor, Göteborgs universitet

Mauro Gozzo, managementkonsult

Juhana Vartiainen, ekonomie doktor, riksdagsledamot i Finland

www.industriradet.se

INNEHÅLL

Förord	3
1. Sammanfattande slutsatser.....	5
2. Industrins betydelse är alltfjämt stor	11
2.1 Inledning – myter och verklighet om industrins utveckling.....	11
2.2 Industrins betydelse för ekonomin.....	12
2.3 Industrins betydelse för sysselsättningen	16
2.4 Internationell handel och konkurrensutsättning.....	18
2.5 Produktivitetsutveckling	22
2.6 Industrins betydelse för innovationer och forskning.....	25
2.7 Industrins betydelse för statsfinanserna	26
2.8 Slutsatser	26
3. Industriavtalets betydelse under 20 år och dess framtid.....	29
3.1 Industriavtalet i ett historiskt och teoretiskt perspektiv.....	29
3.2 Hur förändras den ekonomiska omgivningen?.....	34
3.3 Vilken norm styr eller ska styra lönesättningen?	36
3.4 Aktuell kritik och diskussion	40
4. Globala trender i handel och teknologi med effekter på svensk industri	49
4.1 Globalisering och nya handelsmönster	49
4.2 Nya produktionsmetoder – robotisering	58
4.3 Nya produktionsmetoder – additiv tillverkning.....	63
4.4 Konsekvenser för svensk industri.....	70
5. Trender och utmaningar för industrins kompetensförsörjning	73
5.1 Industrin blir alltmer högkvalificerad.....	73
5.2 Generationsväxling – industrin blir äldre	75
5.3 Arbetskraftsbrist – en toppnotering.....	76
5.4 Utmaningar för industrins kompetensförsörjning	79
5.5 Hållbar kompetensförsörjning.....	85
6. Hållbar konkurrenskraft – industrins klimat- och energiomställning	87
6.1 Koldioxidutsläpp i industrin.....	87
6.2 Koldioxidutsläpp i konkurrentländer	91
6.3 Energieffektivisering	93
6.4 Energiproduktivitet i konkurrentländer	96
6.5 Slutsatser	97
Referenser	99



FÖRORD

Industriavtalet har funnits i 20 år och det har haft en stor inverkan på svensk lönebildning. Industrins ekonomiska råd har fått i uppdrag att beskriva Industriavtalets betydelse under perioden, men även utmaningarna framåt. Några kritiker har hävdad att Industriavtalet inte tillåter marknadsmässigt motiverade förändringar av relativlöner. Vi argumenterar i denna rapport för att denna kritik är missriktad. Kollektiva förhandlingsresultat förhindrar inte relativlöneförändringar och det svenska lönesystemets bör inte tolkas som ett planekonomiskt instrument som till fullo styr det slutliga löneutfallet.

En del av kritiken har även handlat om att industrin inte längre har samma stora betydelse för svensk ekonomi eftersom dess andel av produktion och sysselsättning under en längre tid har uppvisat en nedåtgående trend. Istället har tjänstesektorer vuxit snabbare, vilket har fått en del debattörer att hävda att dessa borde sätta märket. Med hjälp av så kallade input-output-tabeller belyser vi den direkta produktionen och sysselsättningen, men även den indirekta, d v s den produktion och sysselsättning som genereras av industrin i form av insatsvaror och tjänster. En mer rättvisande bild av industrins utveckling pekar på att dess betydelse för ekonomin, sysselsättning, produktivitet, forskning, utrikeshandel och statsfinanser alltjämt är mycket stor och att industrins spridningseffekter är särskilt omfattande.

En annan del av kritiken hör samman med att mer och mer av produktionen förläggs i andra länder, och att mer och mer av sysselsättningen automatiseras. I rapporten belyser vi därför strukturomvandlingen som pågår bland annat till följd av den teknologiska utvecklingen och som ger upphov till nya handelsmönster och nya produktionsmetoder. Särskilt robotisering, och under vissa förutsättningar även additiv tillverkning, har potential att stärka produktiviteten och öka industriproduktionen på hemmaplan. Under nuvarande högkonjunktur råder arbetskraftsbrist inom industrin, men även i ett längre perspektiv är kompetensförsörjning en utmaning. Den generationsväxling som pågår löper parallellt med att utbildningsnivåerna stiger. Utöver ny teknologi kan sannolikt även internationell rekrytering behövas för att säkerställa kompetensförsörjningen.

Industrins framtidsutsikter är också nära lierade med förutsättningar för grön tillväxt och hållbarhet. I rapporten undersöks därför industrins energianvändning och koldioxidutsläpp i förhållande till viktiga konkurrentländer. En slutsats är att det är viktigt att energi- och klimatpolitik utformas på ett sätt som inte driver produktion till andra länder där den är mindre energieffektiv.

Stockholm, den 9 oktober 2017

Industrins Ekonomiska Råd

Cecilia Hermansson

Mauro Gozzo

Juhana Vartiainen

Ola Bergström

1. SAMMANFATTANDE SLUTSATSER

INDUSTRINS BETYDELSE ÄR ALLTJÄMT STOR

- Svensk gruv- och tillverkningsindustri har tappat andelar av BNP under en längre tid och även under de senaste åren, inte minst efter finanskrisen och den globala recessionen 2008. Emellertid är det inte fråga om någon avindustrialisering.
- Genom att använda input-output-tabeller och summera direkt och indirekt förädlingsvärde, så att hänsyn tas till att andra branscher – inte minst företagstjänster – levererar insatsvaror- och tjänster, ges en mer rättvis bild av industrins betydelse. Förädlingsvärdet utgör 22 procent av totalt förädlingsvärde och drygt 30 procent av den privata sektorn. Det är fortfarande betydande andelar av svensk ekonomi.
- I/O-tabellerna visar tydligt att industrin har de största multiplikatorerna av alla branscher. Det innebär att den totala produktionen eller sysselsättningen är mycket större än den direkta dito, vilket innebär att en stor del av produktion och sysselsättning kan karaktäriseras som indirekt eller som insatsvaror och insatstjänster. Det är en naturlig konsekvens av struktumvandlingen i näringslivet.
- Särskilt sysselsättningsmultiplikatorerna är höga, och inte minst gäller detta för basindustrin. För varje jobb som skapas inom gruv-, skogs och stålindustrin, skapas närmare två andra jobb i andra branscher, särskilt inom företagstjänster. Om andra verksamheter inkluderas utanför den direkta och indirekta produktionen är multiplikatorn speciellt stor inom högteknologisk verksamhet där de anställda har hög utbildning. Tappar Sverige industrijobb, försvinner också jobb inom tjänstesektorerna, dvs även den hushållsorienterade verksamheten påverkas. Detta visar att även statsfinanser och finansiering av välfärden är starkt beroende av en fortsatt god utveckling inom industrin.
- Svensk industri kan även karaktäriseras av stark internationell konkurrensutsättning. Industribranscherna deltar i de globala värdekedjorna, vilket innebär både ett högt importinnehåll och ett högt exportinnehåll. Noterbart är också att även företags-tjänster har blivit alltmer internationellt konkurrensutsatta, både i form av direkt och indirekt produktion.
- Industritjänster tillhör branscher med hög produktivitetsnivå, och med hjälp av I/O-tabellerna framkommer att skillnaderna i förädlingsvärde per sysselsatt inte skiljer sig nämnvärt mellan varu- och tjänsteproduktion inom industrin. Särskilt inom datorer, elektronikvaror och optik samt datakonsulter och informationstjänster ligger svenska företag på eller nära den internationella produktivetsfronten enligt en färsk rapport från Konjunkturinstitutet. Även tillverkningsindustrin som helhet ligger långt fram, om än inte längst fram. För flera andra branscher är situationen mer problematisk och ytterligare produktivitetshöjande åtgärder krävs.

- För att fortsätta ligga på eller nära produktivetsfronten krävs investeringar i FoU och automation. Några få, stora och högteknologiska företag svarar för merparten (90 procent) av privata investeringar i FoU. De stora företagen ger betydande spridningseffekter till övriga ekonomin, inte minst till mindre företag. Avknoppningar är en viktig del av nyföretagandet och dynamiken i näringslivet. Det finns risk för att investeringarna minskar när konkurrensen om FoU ökar internationellt.

INDUSTRIAVTALETS BETYDELSE UNDER 20 ÅR OCH DESS FRAMTID

- Nordiska lönesättningssystem har förändrats under årtiondenas gång, men det finns också en stor kontinuitet. Nordiska kollektivavtal byter en centralt avtalad fredsförpliktelse mot generellt bindande bestämmelser om lönejusteringar, arbetsvillkor och lokala förhandlingsprocesser.
- Industriavtalet och lönenormeringen där industrin går först och sätter märket är framgångsrika sociala innovationer. De representerar ett modernt sätt att upprätthålla en lönesamordning som bidrar till lönemoderation och därmed hög sysselsättning. Samtidigt har de svenska kollektivavtalen utvecklats så att de tillåter mycket lokala förhandlingar.
- I och med att befolkningen åldras, kan det uppstå ett långfristigt tryck för en lägre nettoexport och ett mindre bytesbalansöverskott. Detta kan sätta Industriavtalet under tryck, eftersom utrymmet för industrilöneökningar ibland kan bli begränsat.
- Ingenting i den globala eller nationella ekonomiska omgivningen talar dock för att man kunde åstadkomma bättre resultat med någon annan förhandlingsordning utan industrins lönenorm. Vi ser stora risker i att den inhemska sektorn eller den offentliga sektorn istället skulle bli märkessättande.
- Den nuvarande förhandlingsordningen och lönenormen kritiserar för att de inte i tillräcklig grad tillåter relativlönejusteringar mellan sektorer, grupper och individer. Denna kritik bygger på en felaktig uppfattning om de nordiska kollektivavtalens förmåga att begränsa lönejusteringar utöver centralt avtalade bestämmelser.
- Nordiska kollektivavtal är inga planekonomiska styrningsinstrument. De kompletterar men ersätter inte en fri arbetsmarknad där individer och företag avtalar om lönejusteringar utöver de centralt avtalade. Vi tror inte att kollektivavtalssystemet och industrinormen kan sätta bindande övre gränser för marknadsdrivna lönejusteringar.

GLOBALA TRENDER I HANDEL OCH TEKNOLOGI MED EFFEKTER PÅ SVENSK INDUSTRI

- Åren sedan 2008–09 års finanskris har präglats av en ovanligt stark inbromsning i världshandeln. Inbromsningen har varit allra starkast i utvecklingsländerna, vars import bara ökade med 0,7 procent per år i fasta priser mellan 2010 och 2016. Motsvarande siffror för de avancerade länderna respektive tillväxtländerna är 3,1 respektive 4 procent.

- Med långsammare tillväxt i aktiviteten så dämpas utrikeshandeln. Aktiviteten motiverar dock en global importtillväxt som ligger 1,75 procentenheter högre per år än vad som varit fallet, enligt beräkningar gjorda av den Internationella Valutafonden (IMF). IMF visar att världshandeln därmed borde ha varit 8 procent högre i volym vid slutet av 2015.
- En bidragande orsak till den lägre världshandeln är ett skifte i efterfrågan från internationellt handlade produkter (tradables) till icke-internationellt handlade produkter (non-tradables). Detta har missgynnat tillverkningsindustrin. Tjänstenäringarna har relativt sett ökat i omfattning, inte bara i de avancerade länderna, och tjänster produceras ofta lokalt.
- IMF har också gjort beräkningar som visar att ökade kostnader för handel på grund av handelshinder av olika slag har bidragit till inbromsningen. En annan faktor är att de globala värdekedjornas andel av värdet på utrikeshandeln med varor och tjänster har minskat något och det har påverkat handelsvolymerna negativt. Det senare beror på att varorna i och med det inte passerar gränser i lika stor utsträckning. Västeuropa har dock avvikit något från mönstret. BNP-tillväxten har varit svag sedan finanskrisen, men exporten har utvecklats förhållandevis bra och fortsatt att växa mer än dubbelt så snabbt som BNP.
- Den svaga BNP-tillväxten reflekteras i en svag global produktivitetstillväxt. Antalet arbetade timmar har vuxit kring en halv procent per år under senare år, medan kapitaltillväxten ligger bakom större delen av den BNP-tillväxt som varit. Faktorproduktiviteten har däremot utvecklats negativt de senaste åren. Att få upp produktivitetstillväxten är den stora utmaningen för att världsekonomin ska växa mer uthålligt.
- Det finns olika faktorer som kan höja produktiviteten, men det är naturligt att studera vad som skulle kunna få till stånd en snabbare teknologisk förnyelse. Det kan handla om nya material, nya teknologier, och ökad digitalisering. Vi har i den här rapporten valt att fokusera på två produktionsteknologier: robotisering samt additiv tillverkning. De utgör generiska teknologier som kan påverka produktionen i ett flertal industrier.
- Industrirobotar har introducerats i produktionen under lång tid, men försäljningen har accelererat efter finanskrisen. Mellan 2010 och 2015 ökade försäljningen av industrirobotar med i genomsnitt 16 procent per år, enligt International Federation of Robotics (IFR). Hittills har det främst varit fordonsindustrin och elektronik-/elektroindustrin som investerat i robotar, men nu ökar användningen även i andra branscher.
- Robottätheten är stor i Sverige, men vi ligger en bra bit efter Tyskland. Störst är robottätheten i asiatiska länder som Sydkorea, Singapore och Japan. Kina ligger en bit efter, men robotiserar nu i snabb takt och den kinesiska marknaden har blivit världs-etta när det gäller robotförsäljning. Sverige har fördelen av att ha den största aktören ABB Robotics. Fem av de tio största robotföretagen är samtidigt japanska.
- Faktorer bakom den ökade robotiseringen är – förutom att robotar har kommit ned i pris vilket gör det lättare att räkna hem investeringen – att förbättrad mjukvara gör att man genom att koppla ihop robotarna kan bidra till en kontroll av produktionsflödet i hela fabriken. Ökat fokus på energieffektivitet och optimal materialanvändning har också bidragit.

- Genom introduktion av kollaborativa robotar, som arbetar parallellt med människor, öppnas nya applikationer för robotar, nämligen arbetsmoment som varit svåra för människor och robotar var för sig. Den snabba tillväxten i robotisering bör leda till nya produktivetslyft i delar av industrin. Fördelarna med robotar har traditionellt funnits vid produktion av längre serier, men den nya generationen av robotar kan ge fördelar även när så inte är fallet.
- Additiv tillverkning (AM med engelsk förkortning) förenar material i tredimensionella modeller med hjälp av CAD (Computer Aided Design). Det finns flera sinsemellan olika processer för additiv tillverkning. För tillverkningsindustrin är framför allt de processer där man använder metallpulver intressanta, även om polymerbaserade processer också förekommer.
- I rapporten gör vi en kort presentation av göteborgsföretaget Arcam som är ett framgångsrikt AM-företag som använder sig av pulverlagersmältning baserad på EBM-teknik (Electron Beam Melting). De har sin försäljning riktad mot implantatindustrin och flygindustrin. Det är där som AM slagit igenom i bredare skala, men tekniken hittar ständigt nya kunder. Fortfarande är dock AM en liten teknologi, industrin omsätter totalt 6 miljarder dollar enligt Wohlers Report.
- Det är tveksamt om AM i någon större skala kommer att ersätta traditionell produktionsteknik. Den senare har en stor kostnadsfördel när det gäller långa serier. AM är däremot intressant när det finns ett behov av kundanpassad produktion (som t.ex. i implantatindustrin). Det är ingen slump att AM slagit igenom brett när det gäller hörselhjälpmedel.
- AM är särskilt intressant för att ta fram prototyper som sedan kan serietillverkas. AM kan därmed bidra till att snabba på produktutvecklingen inom industrin. AM är därmed ett komplement till traditionell produktionsteknik, inte en konkurrent. Sverige ligger väl framme inom Europa, men Europa ligger efter Asien när det gäller satsningar på AM.
- Robotisering och additiv tillverkning kommer att bidra till att höja produktiviteten i industrin. De kan bidra till ökad industriproduktion i Sverige. Det förutsätter att svenska företag i ökad utsträckning tar till sig tekniken.

TRENDER OCH UTMANING FÖR INDUSTRINS KOMPETENSFÖRSÖRJNING

- Industrin har haft en positiv utveckling under det senaste året. Den långsiktiga trenden mot allt färre anställda inom industrin har avstannat och inom vissa delbranscher råder istället arbetskraftsbrist. Utvecklingen skiljer sig åt mellan olika delbranscher. Sysselsättningen ökar framförallt inom motorfordonsindustrin, men minskar inom kemi- och läkemedelsindustrin. En dominerande andel arbetsgivare inom industrin uppger att de förväntar sig att sysselsättningsnivån kommer att vara stabil under de närmaste åren. En ökande andel arbetsgivare upplever däremot svårigheter att tillfredsställa sitt arbetskraftsbehov. Arbetskraftsbristen uppvisar nu den högsta nivån sedan industriavtalet inrättades och är en potentiell flaskhals för industrins framtida tillväxt och kompetensförsörjning.

- En långsiktig utvecklingstrend är att det sker en betydande uppgradering av industri-medarbetarnas utbildningsnivå. Antalet anställda inom industrin med högre utbildning ökar, samtidigt som antalet anställda med lägre utbildning minskar, vilket delvis samvarierar med att industrins medarbetare blir allt äldre. Åldersstrukturen visar att det kommer finnas en betydande generationsväxling de närmaste åren. Dessa trender skapar utmaningar för att upprätthålla en hållbar kompetensförsörjning inom industrin framöver.
- Industrin har mycket att vinna på att utveckla goda arbetsvillkor och en god arbetsmiljö för att säkerställa den framtida kompetensförsörjningen, d v s att både attrahera och behålla arbetskraft. Antalet nyutexaminerade ingenjörer har ökat, men de närmaste åren förefaller utbudet av ingenjörer minska. De rekordlåga varselnivåerna och den minskande arbetslösheten pekar också på utmaningen att tillfredsställa behovet av yrkeserfaren arbetskraft.
- Internationell rekrytering kan vara ett sätt att hantera bristen på arbetskraft. Migrationsverkets statistik över beviljade arbetstillstånd visar en ökning av antalet data-specialister, ingenjörer och chefspersoner. Det skapar i sin tur andra utmaningar för industrins arbetsgivare. Det blir allt viktigare att kunna erbjuda goda arbetsvillkor i ett internationellt perspektiv, samtidigt som samhället behöver skapa ett utbud av samhällstjänster, boende, skolor och sjukvård, som gör det möjligt för en allt större grupp av utländska medarbetare att etablera sig i Sverige.

HÅLLBAR KONKURRENSKRAFT – INDUSTRINS KLIMAT- OCH ENERGIOMSTÄLLNING

- Den svenska industrins koldioxidutsläpp och energianvändning minskar. Den svenska industrins relativt begränsade klimatavtryck är en konkurrensfördel i en framtid av grön omställning. Men vi kan konstatera att utvecklingen inom den svenska industrin inte på något sätt är unik. I de flesta länder minskar utsläppen och energianvändningen, men det kan liksom i andra länder till viss del förklaras med industrins minskade produktion under perioden. Utmaningen förefaller vara att kombinera en minskad energianvändning med hög tillväxt, så kallad grön tillväxt.
- En central utmaning för industrins framtida konkurrenskraft är utformningen av klimat- och energipolitiken. De energipolitiska styrmedlen för att uppnå grön tillväxt kan delas upp i två olika typer. Å ena sidan, beskattning av energianvändning så att den industriella tillväxten sker inom områden som använder mindre energi och med mindre utsläpp. Å andra sidan, genom att understödja miljöinvesteringar, så att de energiintensiva delbranscherna minskar sin energianvändning och sina utsläppsnivåer. Båda styrformerna har positiva och negativa konsekvenser. Eftersom industriell tillverkning kan flyttas, riskerar energiskatter att begränsa den energiintensiva industrins konkurrenskraft och driva den ur landet, vilket i sin tur får till följd att produktionen flyttas till andra länder där energianvändningen är mindre effektiv, resurssnål och med högre utsläppsnivåer.
- En ren och energisnål industri är ett viktigt konkurrensmedel i framtiden. Men det är svårt att dra slutsatser om vad som egentligen ligger bakom industrins minskade utsläpp och energianvändning. Det är därmed också svårt att dra enkla slutsatser om hur incitamentsstrukturer ska utformas så att utsläppen fortsätter att minska. Det finns en risk att styrmedel och incitamentsstrukturer utvecklas, som motverkar en grön tillväxt.



2. INDUSTRINS BETYDELSE ÄR ALLTJÄMT STOR

2.1 INLEDNING – MYTER OCH VERKLIGHET OM INDUSTRINS UTVECKLING

På World Economic Forum i Davos i januari 2013 sade dåvarande statsminister Fredrik Reinfeldt att ”we used to have people in the industry, but they are basically gone”. Detta uttalande exemplifierar hur många i samhället – inte enbart politiker – ser på industrins betydelse.

Det stämmer att tjänstesektorn i Sverige – liksom i flertalet andra länder – har vuxit både i absoluta och relativa termer. Detta är en naturlig konsekvens av stigande inkomster. Hushållen efterfrågar mer tjänster. Det är också en naturlig konsekvens av specialisering och arbetsdelning inom industrin¹. De företagstjänster² som tidigare varit en del av industriproduktionen köps istället in av externa leverantörer. Dessutom efterfrågas företagstjänster i större utsträckning i takt med att industrin säljer tjänster som komplement till varorna de producerar. Tjänsteinnehållet i industrins produkter har ökat, t ex i form av design, IT och annan teknik, forskning, underhåll, marknadsföring, mm. Även andra sektorer har ökat sin efterfrågan på företagstjänster, en sektor som vuxit markant under senare år och som i ökad utsträckning har svenska och internationella slutkunder även utanför industrin.

Med hjälp av så kallade input-output-tabeller ger vi nedan en mer rättvisande bild av industrins utveckling vad gäller exempelvis förädlingsvärde och sysselsättning. Med hjälp av dessa tabeller analyseras samspelet mellan industrin och tjänstesektorn. Vi har dragit stor nytta av tidigare studier som har använt samma metod.³ Vi har vidareutvecklat analysen utifrån den senaste I/O-statistiken som SCB tagit fram för åren 2008–2014.⁴ En I/O-tabell visar hur produktionen inom olika branscher används. Det kan dels handla om insatsförbrukning i andra branschers produktion, dels om slutlig användning av produktionen i form av investeringar, export och/eller hushållens konsumtion. Det går därmed att mäta den totala produktion och sysselsättning som exempelvis industrin genererar tack vare efterfrågan på industrins produkter, där dessa utgör en blandning av varor och tjänster.

1 Med industrin menar vi gruv- och tillverkningsindustrin (B05-09, C10-33).

2 Företagstjänster inkluderar här telekommunikation (J61), datakonsulter (J62-63), juridik, PR och organisationskonsulter (M69-70), arkitekter, teknikonsulter, FoU (M71-M72), reklam, design (M73-75), uthyrning och leasing (N77) samt arbetsförmedling, bemanning, säkerhet, lokalvård (N78-82).

3 Se t ex Hagman och Kinnwall (2017), Hagman m.fl. (2015), Lind (2014), Hagman och Kvist (2014), Hagman och Lind (2008).

4 Observera att I/O-analysen sträcker sig endast till år 2014. Data i detta avsnitt, samt i resten av rapporten, som sträcker sig längre, omfattas inte av I/O-analysen utan redovisar endast direkt produktion eller sysselsättning enligt Nationalräkenskaper (NR). Notera också att produktion och sysselsättning i I/O-tabeller inte är helt jämförbara med NR.

Inte ens om man endast räknar antalet som är direkt sysselsatta i industrin framkommer en bild av att industrins betydelse skulle vara liten. Nära 400 000 personer var direkt sysselsatta 2014. Om man dessutom lägger till de indirekt sysselsatta, d v s de som producerar insatsvaror och insatstjänster till industrin, var det totala antalet sysselsatta med industrins produktion omkring 850 000. Även senare statistik visar på det (se kapitel 5). Det är knappast så att ”they are basically gone”.

I denna rapport analyserar vi även industrins betydelse för innovationer och forskning, statsfinanserna och för vårt internationella handelsutbyte. Vi gör en genomgång av hur olika sektorer och branscher utsätts för internationell konkurrens. Produktivitetens utvecklingen inom industrin tenderar att blåsas upp om endast den direkta produktionen räknas med. Därför undersöker vi även produktivitetens utvecklingen med hjälp av I/O-analys.

2.2 INDUSTRINS BETYDELSE FÖR EKONOMIN

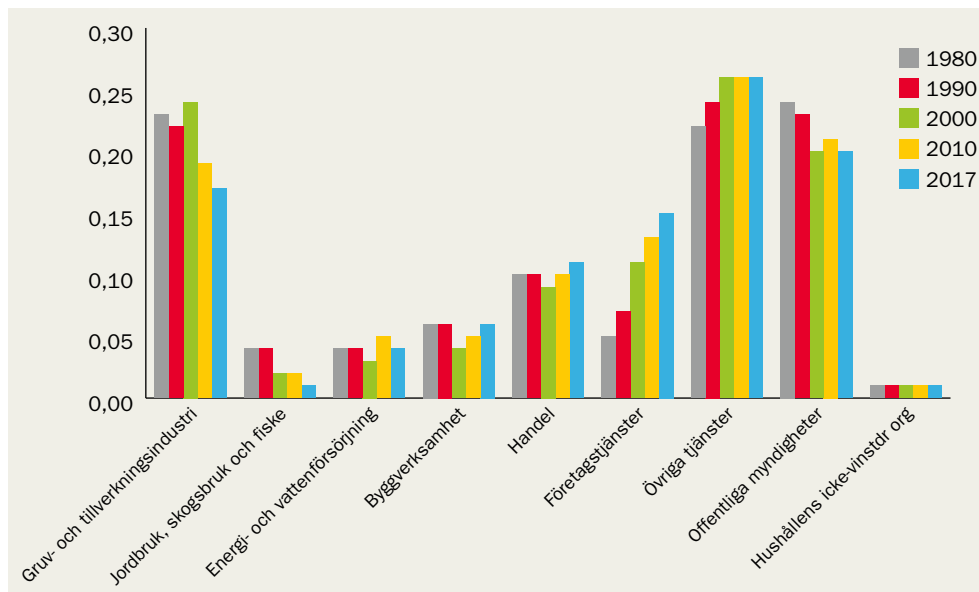
Den strukturomvandling som beskrivs ovan och som fokuserar på samspelet mellan varor och tjänster inom industrin har pågått under många år och är ett globalt fenomen.⁵ Den direkta produktionen inom tillverkningsindustrin har uppvisat en fallande trend, medan den ökat avseende tjänsteproduktionen.⁶ Framför allt företagstjänster har uppvisat en markant stigande trend där andelen av totalt förädlingsvärde har ökat från 5 procent 1980 till knappt 15 procent 2017 (se diagram 2.1). Finanskrisen och den globala recessionen förstärkte denna utveckling särskilt i Sverige, medan utvecklingen har varit förhållandevis stabil i t ex Tyskland.

⁵ Denna utveckling beskrivs i samtliga rapporter som publicerats från Industrins ekonomiska råd de senaste åren.

⁶ I dessa siffror ingår inte den indirekta produktion som branscherna genererar bland sina leverantörer, utan de inkluderar endast den direkta produktionen.

Diagram 2.1

Olika branschers förädlingsvärden, som andelar av förädlingsvärdet i hela ekonomin 1980–2017.



Källa: Nationalräkenskaperna, SCB. Kvartalsdata, kvartal 1 för respektive år. SNI2007.

För att förstå hur industrins betydelse för ekonomin har utvecklats behöver vi analysera både den direkta produktionen som anger den slutliga användningen, och den indirekta produktionen som är produktion från industrins leverantörer och som består av insatsvaror och insatstjänster.

Input-output-tabeller (I/O-tabell) används för att analysera samspelet mellan branscher genom att studera flödet av insatsprodukter. Endera används ett företags produktion som insatsvara i annan produktion, eller så används den av slutkund i form av hushållens konsumtion, investeringar eller export. Det var den ryskfödde amerikanske ekonomen Wassily Leonfief som utarbetade metoden med en matris uppbyggd av ursprung (säljare) och slutdestination (köpare). Fokus ligger endera på produktnivå, eller på branschnivå.

Ett exempel underlättar förståelsen: Livsmedelsindustrin köper jordbruksvaror, energi, maskiner och tjänster från andra branscher, och lägger till arbetskraft och kapital för att producera livsmedel. Därefter säljer de produktionen till andra branscher som insatsvaror i deras produktion eller som slutanvändning. Dessa varor efterfrågas av hushåll, företag och offentlig sektor, eller exporteras. Tabellerna balanserar genom att radernas produktion (insatsanvändning+ slutlig användning) ska vara lika med kolumnernas produktion (insatsvaror + import+brutto förädlingsvärde).

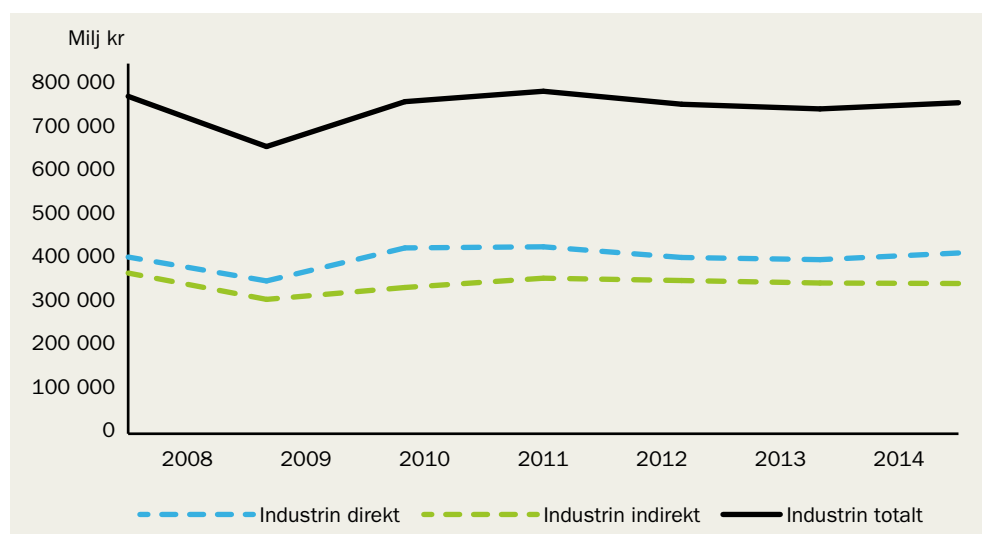
Tabell 2.1 Exempel på I/O-tabell med N branscher.

		Insatsanvändning			Slutlig användning			Output
		Bransch 1	Bransch 2	Bransch N	Konsumtion	Investering	Export	
Insatsvaror	Bransch 1	7	54	7	6	-2	14	86
	Bransch 2	13	340	241	159	195	859	1807
	Bransch N	13	326	841	1539	120	353	3192
Import	Import	11	468	266	157	112	107	1121
Brutto	Produktskatter	3	9	98	190	47	0	347
Förädlingsvärde	Förädlingsvärde	39	610	1739				
Output		86	1807	3192	2051	472	1333	

Källa: SCB, Sveriges ekonomi, oktober 2008 och IER.

För att få en förståelse för industrins betydelse för samhällsekonomin fokuserar vi på BNP eller det totala förädlingsvärdet. Nedan framgår både den direkta och den indirekta industriproduktionen i miljoner kronor. Efter en nedgång efter finanskrisen 2008–2009 har industrins totala förädlingsvärde åter stabiliserats.

Diagram 2.2 Industrins direkta och indirekta förädlingsvärde, miljoner kronor.



Källa: SCB (2017), data från Hagman och Kinnwall (2017) samt IER.

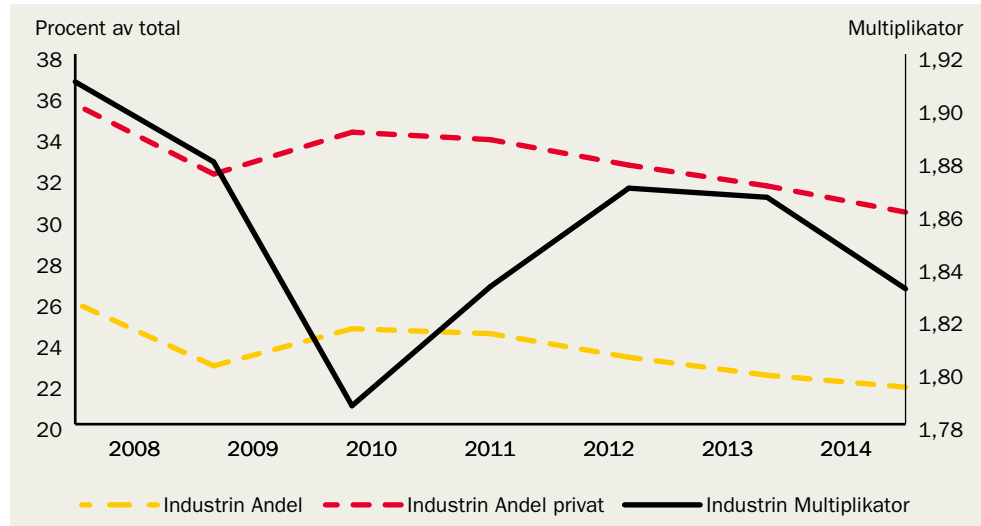
Däremot har de direkta och indirekta andelarna av BNP avtagit något, i takt med att tjänstesektorn vuxit snabbare. Industrins andel av BNP har fallit från 26 procent till 22 procent mellan 2008 och 2014, och som andel av privat sektor har industrins andel fallit från knappt 36 till drygt 30 procent (se diagram 2.3). Det är framför allt nedgångarna som har noterats i debatten, men lika viktigt att uppmärksamma är att andelarna fortfarande är höga.

Ett sätt att analysera samspelet mellan direkt och indirekt produktion är att skapa en multiplikator. Genom att dela den totala produktionen med den direkta produktionen får man en kvot som visar hur mycket indirekt produktion som skapas av den direkta produktionen.

Multiplikatorernas nivåer för olika branscher skiljer sig åt. För basindustrin, inklusive stål, gruvor, skogsnäringar och gummi/plast, är de förhållandevis stora och överstiger 2, vilket innebär att det direkta förädlingsvärdet är mindre än det indirekta. Ett räkne-exempel visar vad det betyder. Antag att det totala förädlingsvärdet är 250 och att det direkta förädlingsvärdet är 100. Då blir det indirekta förädlingsvärdet 150. Vi beskriver detta genom att förädlingsvärdemultiplikatorn är 2,5. Tillverkningsindustrin genererar ett indirekt värde på 0,8, medan tjänstesektorer inklusive företagstjänster och handel, genererar ett indirekt värde på 0,5. Multiplikatorerna för förädlingsvärdet för industrin och även tjänsteproduktionen har fallit, men för delar av industrin (t.ex. gruvindustrin) har de stigit.

Slutsatsen är att särskilt basindustrin, men även industrin i övrigt, är en katalysator som genererar ett substantiellt mervärde till BNP. Även andra branscher är katalysatorer, men industrin, som har särskilt stora multiplikatorer, ger mer omfattande spridnings-effekter genom att efterfråga insatsvaror och tjänster i större utsträckning än många andra branscher.

Diagram 2.3 Industrins andel av BNP, av näringslivets förädlingsvärde samt industrins multiplikator (förädlingsvärde), 2008–2014.



Källa: SCB (input-output-tabeller för 2014) samt IER.

Not: Export och import som andel av förädlingsvärdet, därav en kvot som kan överstiga 1.

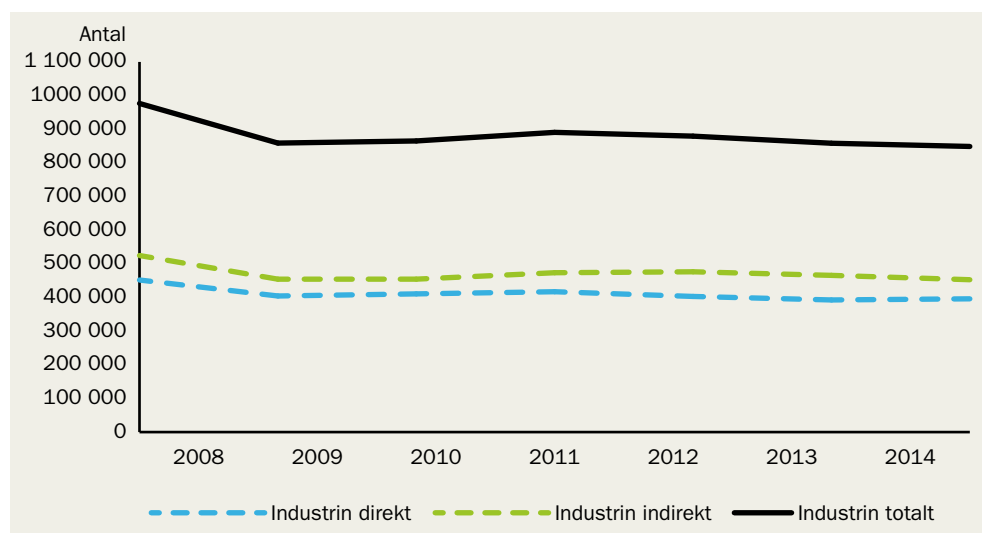
2.3 INDUSTRINS BETYDELSE FÖR SYSSELSÄTTNINGEN

Industrin sysselsätter alltså ett stort antal personer, även om trenden är nedåtgående. Samtidigt har tjänstesektorernas betydelse för sysselsättningen tilltagit. Som vi beskrivit ovan har tjänsteinnehållet i industriproduktionen ökat under en längre tid. Det går därför inte att analysera industrin, utan att analysera tjänstesektorn, främst med avseende på företagstjänster där kunskapsinnehållet är stort. Med hjälp av I/O-analys kan vi mäta dem som sysselsätts till följd av den slutliga användningen av industrins produkter, t.ex. för hushållens konsumtion, export eller som insatsvaror för andra branschers produktion. Vi kan även mäta dem som arbetar med insatsvaror och insatstjänster till industriproduktionen, d v s den indirekta sysselsättningen.

Det var i samband med finanskrisen och den globala recessionen som den totala sysselsättningen, d v s både direkt och indirekt sysselsättning, sjönk inom industrin. Den indirekta sysselsättningen har återhämtat sig något bättre än den direkta. Fortfarande (d v s år 2014) är nästan 850 000 personer sysselsatta i industriproduktionen, endera som leverantörer eller som slutproducenter. Knappt 400 000 personer är direkt sysselsatta, medan drygt 450 000 personer arbetar med insatsvaror eller insatstjänster (se diagram 2.4). Som jämförelse kan noteras att den totala (både direkta och indirekta) sysselsättningen i industrin 2005 var 950 000, vilket innebär en nedgång med totalt 100 000 personer under ett knappt decennium, eller något mer om man mäter från toppen strax före finanskrisen 2008 total sysselsättning nådde 980 000 personer.

Även om den stora nedgången kom till följd av finanskrisen och den globala recessionen, har den svaga utvecklingen under senare år också ett samband med finanskrisen eftersom vi sett en historiskt svag återhämtning i många länder efter krisen, investeringarna har varit relativt låga och världshandeln har uppvisat en ovanligt svag tillväxt. Detta har i stor utsträckning påverkat svensk industri.

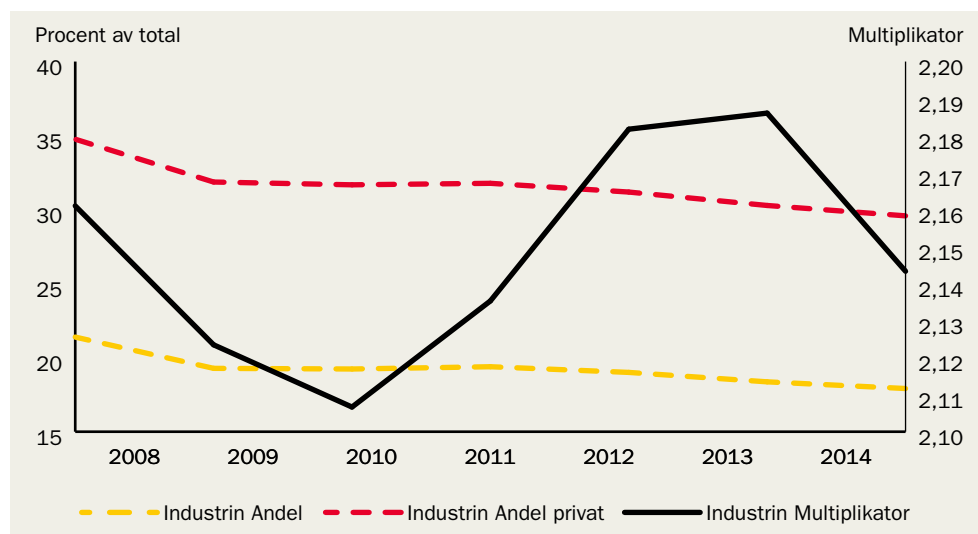
Diagram 2.4 Antalet sysselsatta inom industrin, totalt, direkt och indirekt, 2008–2014.



Källa: SCB (2017), data från Hagman och Kinnwall (2017) samt IER.

Industrins sysselsättningsmultiplikator låg på ungefär samma nivå 2014 som 2008, d v s 2,14 (se diagram 2.5). Emellertid sjönk den efter finanskrisen till knappt 2,11, eftersom den indirekta sysselsättningen sjönk något mer än den direkta. I likhet med resonemanget kring multiplikatorerna för förädlingsvärdet ovan, innebär nivån 2,14 att för varje direkt sysselsatt inom industrin, sysselsätts ytterligare 1,14 personer utanför industrin, företrädesvis i den privata tjänstesektorn. Almega (2017) har dessutom visat att drygt hälften av dem inom tjänstesektorn som levererar till industrin är sysselsatta i kunskapsintensiva tjänstebranscher.

Diagram 2.5 Industrins andel av total sysselsättning, av sysselsättning i privat sektor samt sysselsättningsmultiplikator, 2008–2014.



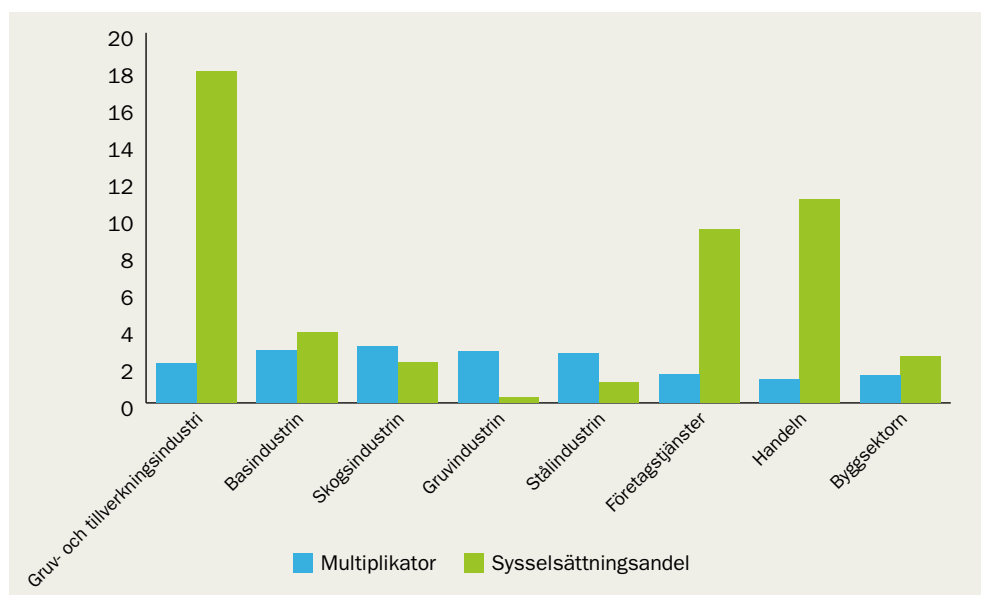
Källa: SCB (2017), data från Hagman och Kinnwall (2017) samt IER.

Eftersom industrin har koncentrerat sin verksamhet till kärnaffären, har samspelet med övriga delar av ekonomin förstärkts. Sedan 1970-talet har därför sysselsättningsmultiplikatorn ökat. På senare tid syns en viss stabilisering. Det går även att urskilja ett mönster om man jämför branscher. Industribranscher, främst inom basindustrin, placerar sig högt med stora multiplikatorer, medan tjänstebranscher placerar sig längre ned. Tjänstesektorns produktion totalt sett bygger i mindre omfattning på insatsleveranser. Emellertid finns det även tjänstebranscher som använder främst insatstjänster i sin produktion, men behovet av insatsvaror- och tjänster är mindre i tjänstesektorn än i industrin.

De minsta sysselsättningsmultiplikatorerna återfinns inom utbildning, hälsa och omsorg, parti- och detaljhandel, medan gruv-, och stålindustri, samt massa, papper och trävaror, placerar sig högt med multiplikatorer kring 2,8–2,9. Det innebär att för varje arbete som skapas i stålindustrin sysselsätts nästan ytterligare två personer. För varje arbete inom hälso- och sjukvård sysselsätts 0,1–0,2 ytterligare personer indirekt i andra branscher. Dessa tal visar industrins betydelse för sysselsättningen, och hur viktigt det

är att förstå att varu- och tjänsteindustri är beroende av varandra. Spridningseffekterna är större för industrin än från övriga sektorer i ekonomin. Tappar Sverige industrijobb, försvinner också jobb i tjänstesektorn, framför allt inom företagstjänster.

Diagram 2.6 Sysselsättningsmultiplikatorer och sysselsättning som andelar av total sysselsättning för några olika branscher, 2014.



Källa: SCB (2017), data från Hagman och Kinnwall (2017) samt IER.

Utöver de multiplikatorer som redovisas här finns spridningseffekter av annan karaktär. Moretti och Thulin (2013) visar att tillskottet av ett arbetstillfälle i exportsektorn i genomsnitt skapar ett halvt arbetstillfälle i hemmamarknadsorienterade branscher. Om arbetstillfället skapas i högteknologiska industrier och med personal med hög utbildning skapas nära tre ytterligare jobb i hemmaorienterade branscher. Dessa sätt att utveckla multiplikatorer tar analysen längre, genom att de jobb som skapas där produktivitetsnivåer och lönenivåer är höga också skapar en ökad efterfrågan på kringtjänster som inte direkt eller indirekt ingår i själva industriproduktionen. Analysen visar att särskilt kvalificerade industrijobb är av stor betydelse för den totala sysselsättningen i ekonomin, både när man studerar direkta och indirekta effekter i produktionen, och när man lägger till den lokala efterfrågan på tjänster som arbetstagaren får och som skapas utöver själva produktionen.

2.4 INTERNATIONELL HANDEL OCH KONKURRENSUTSÄTTNING

Svensk industri deltar i de globala värdekedjorna, vilket ingående behandlades i fjolårets rapport (Industrins ekonomiska råd, 2016). Strukturuomvandlingen mot ökad specialisering och fragmentering av industriproduktionen har resulterat i att både import och export stigit som andel av BNP de senaste decennierna. Exempelvis uppgick export och

import som andel av BNP till 57 procent 1980, medan den stigit till 83 procent 2016 (en topp på 88 procent nåddes 2008, d v s innan finanskrisen fått genomslag). Sedan 1980 har främst tjänstesektorns utrikeshandelskvot ökat, med en dryg fördubbling av tjänsteimporten från 5 till 12 procent, och närmast en tredubbling av tjänsteexporten från 5 till 14 procent av BNP.

En hög export eller internationell konkurrensutsättning är inget ändamål i sig. Däremot behövs exporten för att kunna finansiera importen, och i en värld där produktionen sker i dessa globala värdekedjor, är samspelet mellan export och import avgörande. Samtidigt bidrar konkurrensutsättning till ökad effektivitet, både genom rationaliseringar och genom att teknik, kunskap och idéer sprids lättare. Konkurrensutsatta branscher tenderar att bidra till dynamiken i näringslivet.

Närmare tre fjärdedelar av exporten svarar industrivaror och industrinära tjänster för. Almega och Industrierbetsgivarna har använt I/O-statistiken och beräknat olika sektors produktion av svenska exportprodukter. Samtidigt som andelen exportorienterat förädlingsvärde minskat för gruv- och tillverkningsindustrin, har den ökat för den privata tjänstesektorn, framför allt av företagstjänster.

Tabell 2.2

Olika sektors produktion av Sveriges exportprodukter (direkt eller indirekt produktion i varje sektor utifrån slutlig efterfrågan på respektive sektors exportprodukter). Andelar av näringslivets totala förädlingsvärde av inhemskt producerade exportprodukter.

År	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Företagstjänster	13,2	14,7	14,1	14,9	15,9	16,6	17,3
Handeln	12,4	12,6	12,7	13,5	13,7	14,0	14,5
Övriga tjänster	8,8	10,0	8,9	8,3	8,2	8,8	9,4
Privat tjänstesektor totalt	34,4	37,3	35,7	36,7	37,7	39,3	41,1
Basindustrin	16,2	15,0	16,6	16,6	15,9	15,1	14,9
Gruv- och tillverkningsindustrin totalt	63,6	61,0	62,4	61,1	60,0	58,5	56,4
Övriga branscher	2,0	1,8	2,0	2,2	2,3	2,2	2,3
Summa näringslivet totalt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Källa: SCB (input-output-tabeller), Almega, Industrierbetsgivarna.

Fragmenteringen i produktionen blir även tydlig genom att mäta importinnehållet i exporten. Det har gradvis ökat och uppgår till ca 35 procent. En växande andel av importen utgörs nu även av tjänster, t.ex. av företagstjänster. Det innebär att tjänstesektorn också blivit alltmer internationellt konkurrensutsatt. Vi har använt I/O-statistiken och adderat exportkvoter och importkvoter för att se hur utrikeshandelsorienterad varje bransch är.

Tabell 2.3 Branscher med stort utrikeshandelsutbyte.

Fiske och vattenbruk	1,78
Tillverkning av datorer, elektronikvaror och optik	1,26
Tillverkning av textilier, kläder, läder, läder- och skinnvaror m.m.	1,17
Tillverkning av elapparatur	1,06
Tillverkning av kemikalier och kemiska produkter	1,04
Tillverkning av farmaceutiska basprodukter och läkemedel	1,00
Sjötransport	0,98
Tillverkning av övriga maskiner	0,96
Tillverkning av gummi- och plastvaror	0,88
Tillverkning av motorfordon, släpfordon och påhängsvagnar	0,88
Tillverkning av stenkolsprodukter och raffinerade petroleumprodukter	0,85
Tillverkning av möbler och annan tillverkning	0,85
Utvinning av mineraler	0,82
Pappers- och pappersvarutillverkning	0,81
Stål- och metallframställning	0,78
Lufttransport	0,68
Uthyrning och leasing	0,64
Tillverkning av andra transportmedel	0,64
Framställning av livsmedel, drycker och tobak	0,55
Tillverkning av trä och varor av trä, kork, rotting o.d. utom möbler	0,47
Tillverkning av metallvaror utom maskiner och apparater	0,47
Tillverkning av andra icke-metalliska mineraliska produkter	0,46
Juridisk och ekonomisk konsultverksamhet	0,44
Dataprogrammering, datakonsultverksamhet, informationstjänster	0,43
Alla branscher	0,37

Källa: SCB (input-output-tabeller för 2014) samt IER.

Not: Export och import som andel av förädlingsvärdet, därav en kvot som kan överstiga 1.

Tabell 2.4 Branscher med relativt litet eller inget utrikeshandelsutbyte.

Jordbruk och jakt samt service i anslutning härtill	0,36
Resebyrå- och researrangörsverksamhet och andra resetjänster och relaterade tjänster	0,36
Reklam och marknadsundersökning	0,32
Annan verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik, veterinärsverksamhet	0,31
Handel samt reparation av motorfordon och motorcyklar	0,29
Vetenskaplig forskning och utveckling	0,29
Arkitekt- och teknisk konsultverksamhet; teknisk provning och analys	0,29
Avloppsrening, avfallshantering, sanering mm	0,28
Förlagsverksamhet	0,25

Magasinering och stödtjänster till transport	0,23
Finansiella tjänster utom försäkring och pensionsfondsverksamhet	0,23
Telekommunikation	0,21
Post- och kurirverksamhet	0,19
Stödtjänster till finansiella tjänster och försäkring	0,15
Landtransport; transport i rörsystem	0,15
Säkerhets- och bevakningsverksamhet, fastighetservice, kontorstjänster och andra företagstjänster	0,12
Film-, video- och tv-programverksamhet, ljudinspelningar och fonogramutgivning, samt planering och sändning av program	0,12
Försörjning av el, gas, värme och kyla	0,10
Skogsbruk	0,09
Reparation och installation av maskiner och apparater	0,06
Försäkring, återförsäkring och pensionsfondsverksamhet utom obligatorisk socialförsäkring	0,05
Spel- och vadhållningsverksamhet	0,03
Grafisk produktion och reproduktion av inspelningar	0,01
Offentlig förvaltning och försvar; obligatorisk socialförsäkring	0,01
Hälso- och sjukvård	0,01
Utbildning	0,01
Hotell- och logiverksamhet	0,00
Fastighetsverksamhet	0,00
Vattenförsörjning	0,00
Byggnad av hus, anläggningsarbeten	0,00
Parti- och provisionshandel utom med motorfordon	–
Detaljhandel utom med motorfordon och motorcyklar	–
Fastighetsverksamhet	0,00
Arbetsförmedling, bemanning och andra personalrelaterade tjänster	0,00
Vård och omsorg med boende, öppna sociala insatser	0,00
Sport-, fritids- och nöjesverksamhet	0,00
Intressebevakning; religiös verksamhet	0,00
Reparation av datorer, hushållsartiklar och personliga artiklar	0,00
Andra konsumenttjänster	0,00
Hushållens produktion av diverse varor och tjänster för eget bruk	0,00
Verksamhet vid internationella organisationer, utländska ambassader o.d.	–

Källa: SCB (input-output-tabeller för 2014) samt IER.

Not: Export och import som andel av förädlingsvärdet, därav en kvot som kan överstiga 1.

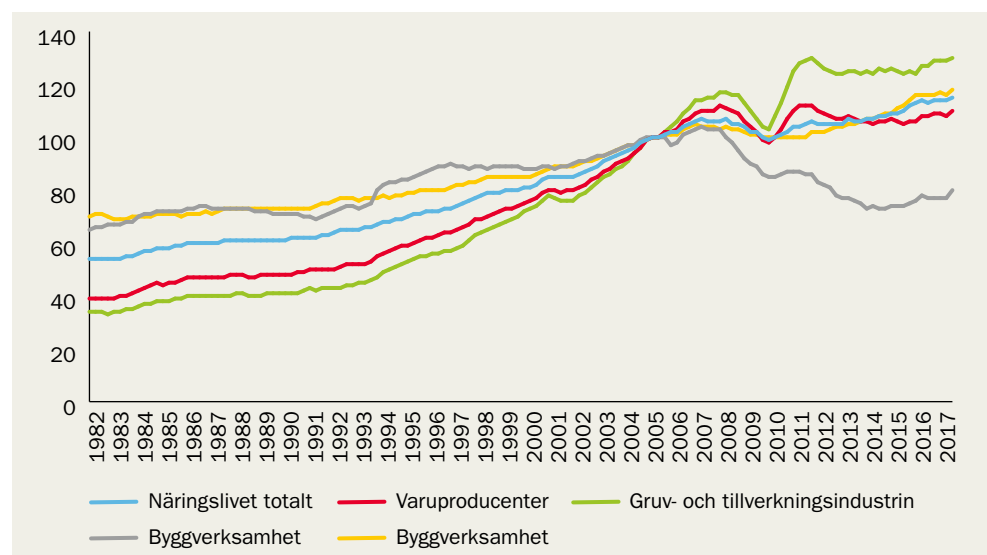
Det är tydligt att bland branscher med högt utrikeshandelsutbyte, främst tillverkningsindustrin, finns även tjänstebranscher såsom sjö- och lufttransporter, samt här definierade företagstjänster såsom uthyrning och leasing, juridisk och ekonomisk konsultverksamhet samt dataprogrammering, -konsultverksamhet och informationstjänster.

Även Arbetsmarknadsekonomiska rådets rapport (2017), som använt bruttoproduktion istället för förädlingsvärde i nämnaren, visar att flera av företagstjänsterna har ett stort utrikeshandelsberoende. I takt med att delar av tillverkningsproduktionen har outsourcats till företagstjänster, har dessa branscher mött allt större internationell konkurrens.

2.5 PRODUKTIVITETSUTVECKLING

Ett vanligt mått på produktivitet är förädlingsvärdet i relation till antalet timmar eller antalet sysselsatta. Även om industrins produktivitet överstiger den i många andra sektorer, har tillväxten planat ut efter ned- och uppgången i samband med finanskrisen och den globala recessionen. Istället har tjänsteproducenternas produktivitet ökat något snabbare på senare tid. Nedgången i byggverksamhetens produktivitet är markant, men försiktighet krävs vid tolkningen eftersom det saknas data över kvalitetsutvecklingen i byggsektorn och det finns risk för att produktiviteten underskattas (Lind och Song, 2012).

Diagram 2.7 Index över produktivetsutveckling – förädlingsvärde per arbetad timme – för olika sektorer i näringslivet 1982–2017. Index 2005=100.



Källa: SCB, IER.

OECD konstaterar att produktivetsutvecklingen i OECD-området har varit svag en längre tid (OECD, 2015). Arbetsproduktiviteten växte snabbt efter andra världskriget, men på 1970-talet märktes en dämpning även om länderna som låg efter kunde fortsätta att konvergera mot de snabbast växande länderna. I framför allt engelsktalande länder och Norden accelererade produktiviteten igen från mitten av 1990-talet, främst som en följd av informations- och kommunikationsteknologin (IKT), medan flera europeiska länder tappade fart. Sedan 2004 har även de snabbast växande länderna tappat fart.

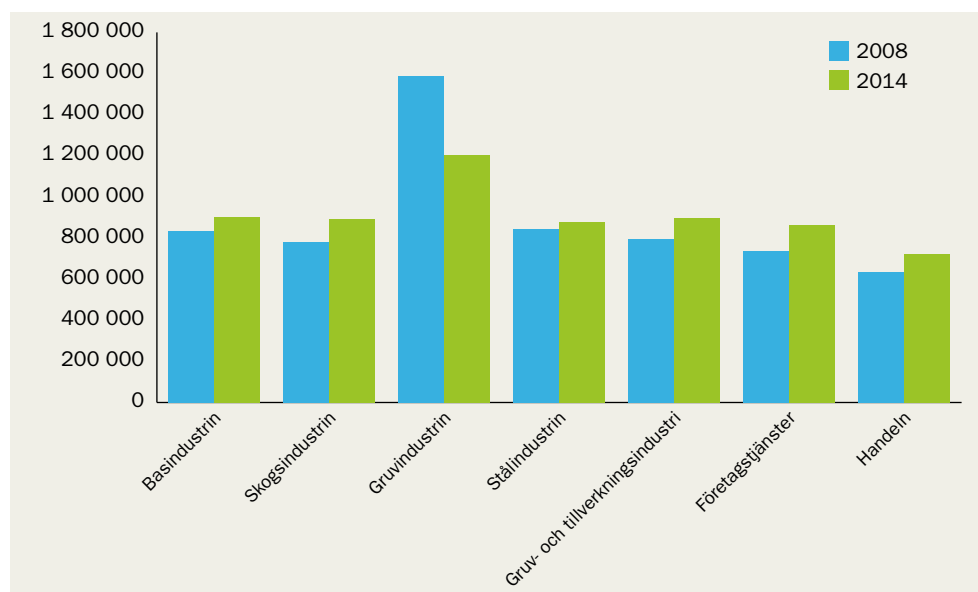
Produktion och resursutnyttjande föll kraftigt efter finanskrisen och den globala recessionen, vilket fick direkta konjunkturella effekter på produktiviteten. När även investe-

ringarna minskade dämpades produktiviteten också mer varaktigt. Särskilt de materiella investeringarna sjönk markant, medan de till sin natur mer långsiktiga immateriella investeringarna klarade sig bättre. I Norden samt i flera andra europeiska länder sjönk multifaktorproduktiviteten (MFP)⁷ 2007–2013, men den svaga utvecklingen syntes redan 2000–2007 vilket talar för ett mer strukturellt skift. En förklaring kan vara nedgången i nystartade och unga företag under perioden eftersom dessa i större utsträckning inför nya affärsmodeller, ny teknik och metoder, vilket är positivt för MFP.

Konjunkturinstitutet har analyserat hela det svenska näringslivet och funnit att den viktigaste förklaringen till en lägre arbetsproduktivitet sedan 2007 är inbromsningen i MFP (Konjunkturinstitutet, 2015). Det kan handla om att ny teknologi utvecklas och implementeras i en mer begränsad utsträckning. Även ett lägre bidrag från kapitalfördjupning samt arbetskraftens och näringslivets sammansättning gör att produktiviteten i Sverige växer långsammare.

Om man räknar på traditionellt vis kommer inte produktionen och sysselsättningen inom tjänstesektorn med, trots att den ingår i industrins förädlingsvärde. Därför har vi tagit det totala förädlingsvärdet samt det totala antalet sysselsatta som en bransch genererar utifrån I/O-analysen, och då framkommer att skillnaderna mellan tjänste- och varusektorer inte är lika omfattande.

Diagram 2.8 Produktivitetsnivåer 2008–2014, totalt förädlingsvärde i SEK per totalt antal sysselsatta, dvs indirekt och direkt förädlingsvärde och sysselsättning.



Källa: SCB (2017), data från Hagman och Kinnwall (2017), samt IER.

⁷ Tillväxten i multifaktorproduktivitet (MFP) inkluderar tillväxten i BNP utöver det samlade bidraget från arbete och kapital, d v s antalet arbetade timmar, arbetskraftens kunskapsnivå, maskiner och fasta investeringar samt IKT-kapital. Det kan t ex handla om effekter på tillväxten från ny teknologi, skalfördelar, ledarskap och organisation.

Vi ser att nivån på arbetsproduktiviteten i gruvindustrin är särskilt hög. Produktiviteten var ännu högre 2010 i och med att förädlingsvärdet växte snabbare än antalet sysselsatta när konjunkturen för gruvindustrin stärktes. Alla branscher ovan har förbättrat produktiviteten mellan 2008 och 2014, förutom gruvindustrin som alltså ligger högt. Noterbart är att skillnaderna i nivåer mellan gruv- och tillverkningsindustrin och företagstjänster är relativt liten när I/O-statistiken används.

Konjunkturinstitutet (2017) har använt statistik från Eurostat, som mätt produktiviteten utifrån förädlingsvärden och arbetade timmar med ett traditionellt beräkningssätt i olika svenska branscher och jämfört med motsvarande branscher i andra länder. Syftet är att se hur Sverige ligger till jämfört med ett andra länder (20 stycken viktiga konkurrentländer). De branscher som ingår är konkurrensutsatta och har data för rättvisande jämförelser. Därför saknas exempelvis bygg- och fastighetsverksamhet, läkemedelsindustri, kemisk industri, samt energi- och vattenförsörjning i undersökningen.

Tabell 2.5 Sveriges nivå på förädlingsvärde per arbetad timme (omräknad till gemensam valuta i euro), ranking (placering av ca 20 länder) samt nivå jämfört med högstanivån (procent).

	Förädlingsvärde/ arbetad timme	Ranking av 20 länder	Procent av högsta nivå
Jordbruk	8,4	8	26
Skogsbruk	47,2	3	66
Fiske- och vattenbruk	25,5	6	23
Mineralutvinning	118,9	7	13
Livsmedels- och tobaksindustri	49,6	5	71
Textilindustri	31,2	8	62
Skogsindustri, grafisk industri	50,2	2	88
Petroleumindustri	264,2	2	81
Gummi, plast och mineraliska produkter	45,4	8	66
Stål, metall	46,4	5	74
Datorer, elektronikvaror och optik	155,1	1	100
Elapparatur	41,9	10	55
Övriga maskiner	54,2	8	67
Transportmedelsindustri	69,6	4	75
Möbler, reparationer	41,9	4	57
Lufttransport	67,3	4	39
Förlagsverksamhet	73,8	3	82
Film, video, TV-program och sändning	60,5	3	84
Telekommunikationer	135,6	5	84
Datakonsulter, informationstjänster	70,4	2	89

Källa: Konjunkturinstitutet (2017), IER.

Sverige har en relativt framstående position vad gäller produktiviteten totalt sett inom tillverkningsindustrin, men den är inte den högsta i Europa. Det finns exempelvis all anledning att se över positionen inom textil, gummi, plast och mineraliska produkter, elapparatur samt maskinindustrin där produktivetsnivåerna halkar efter.

Inom branscher som omfattar datorer, elektronikvaror och optik samt skogs- och petroleumindustrier ligger Sverige emellertid i framkant. Sverige ligger högt även inom transportmedel och lufttransporter. Likväl kan det noteras i Konjunkturinstitutets rapport att Tysklands förädlingsvärde per arbetad timme inom transportmedel är ungefär en tredjedel högre än i Sverige.

Inom tjänstesektorn ligger Sverige högt jämfört med andra länder, inte minst vad gäller datakonsulter och informationstjänster. Övrig tjänstesektor jämförs med hjälp av andra metoder, och även om osäkerheten är stor kring mätningarna, ges vissa indikationer på jämförelsevis hög produktivitet inom företagstjänster, parti- och detaljhandel samt finans och försäkring.

En förklaring till goda placeringar uppges vara hur mycket som investeras i forskning och utveckling inom de olika branscherna. Bland de redovisade branscherna koncentreras mycket FoU till just transportmedel och elektronik. Utöver FoU-kapital, verkar kapitalintensiteten ha betydelse. Denna är hög inom delar av tillverkningsindustrin. I rapporten framkommer inga tydliga indikationer på att utbildningsnivåer förklarar skillnaderna.

2.6 INDUSTRINS BETYDELSE FÖR INNOVATIONER OCH FORSKNING

Sverige tillhör de länder i världen som satsar mest på forskning och utveckling (FoU). FoU-investeringar som andel av BNP uppgick till 3,2 procent 2014, vilket visserligen är en nedgång från tidigare nivåer strax under 4 procent, men alltså är en hög andel jämfört med EU (1,9 procent) och OECD (2,4 procent). Länder som uppvisar högre andelar inkluderar Sydkorea, Israel, Japan och Finland (se data från Ekonomifakta). Näringslivet svarar för huvuddelen, ca 60 procent av FoU-investeringarna men andelen har fallit från tidigare 75 procent, vilket bland annat kan förklaras med minskade investeringar inom elektronik- och läkemedelsindustrin.

Omkring 70 procent av Sveriges FoU-investeringar sker i högteknologisk tillverkningsindustri och de stora företagen svarar för 90 procent av branschens FoU (Andersson, 2017). Några få högteknologiska kunskaps- och teknikintensiva storföretag har stor betydelse för den del av arbetskraften som har lång och hög utbildning, och de uppvisar också högre arbetskraftsproduktivitet och FoU-investeringar än andra företag (ibid.).

De stora kunskaps- och teknikintensiva företagen ger upphov till spridningseffekter i ekonomin. Den kunskap som utvecklas i företagen sprids till andra mindre företag som i sin tur utvecklar nya patent. Andra spridningseffekter inkluderar utveckling av nya produkter och nya företag. Ofta sker avknoppningar där de nya företagen växer snabbare än andra företag. De företag som deltar i stora industriella projekt är särskilt betydelsefulla vad gäller samhälleliga spridningseffekter (ibid.).

Många av storföretagen agerar i globala nätverk av små och stora företag samt utgör delar av de globala värdekedjorna. Eftersom även FoU blivit alltmer globaliserad, hårdnar konkurrensen om FoU-investeringarna. Görnerup (2015) ser tendenser till minskade FoU-investeringar från svenska storföretag i Sverige, att de svenska storföretagen förlägger mer av FoU-investeringarna utomlands samt att de utländska företagen i Sverige minskar sina FoU-investeringar. Se även en diskussion om detta i Industrins ekonomiska råd (2016).

Innovationer handlar inte enbart om teknologi. Även tjänsteföretagens innovationer är betydelsefulla för industrin, i takt med att tjänsteinnehållet inom industrin växer. Det handlar exempelvis om teknik- och mjukvaruutveckling, design, logistik, marknadsföring, finansiella produkter, organisation och ledarskap samt försäljning.

2.7 INDUSTRINS BETYDELSE FÖR STATSFINANSERNA

Inom industrin – både vad gäller varu- och tjänsteproduktion – är kunskapsinnehållet högt, produktiviteten är hög och det innebär att lönenivåerna är förhållandevis höga. Det innebär också att industrins bidrag till statsfinanser och välfärd är betydande.

Sysselsättningen inom industrin har minskat något de senaste åren, men produktivtets- och lönenivåer är högre jämfört med många andra sektorer. Genom att använda I/O-statistiken kan vi beräkna hur stora lönesummor varje bransch genererar direkt och indirekt och som beskattas. Även om privata och offentliga välfärdstjänster svarar för ungefär 70 procent av lönesumman, och industrin för knappt 20 procent, är multiplikatorerna betydligt högre för industrin. För varje krona som genereras direkt till lönesumman, genereras nästan ännu en krona från indirekt produktion i tjänstesektorn (multiplikator 1,92). I tjänstesektorerna uppgår lönesummamultiplikatorerna snarare till 1,2–1,5.

Förutom bidrag från löntagarnas beskattade lönesummor, får statsfinanserna bidrag från bolagsbeskattning, och även miljöbeskattning (energiskatter, koldioxidskatt och svavelskatt). Därutöver konsumerar löntagare och beskattas via momsen. Det är svårt utan djupare utredningar bedöma industrins betydelse för statsfinanserna, men resonemanget ovan visar att industriföretagen har stor betydelse för statsfinanserna, både avseende på volym och på spridningseffekter.

2.8 SLUTSATSER

Svensk gruv- och tillverkningsindustri har tappat andelar av BNP under en längre tid och även under de senaste åren, inte minst efter finanskrisen och den globala recessionen 2008. Emellertid är det inte fråga om någon avindustrialisering. Genom att summera direkt och indirekt förädlingsvärde, vilket tar hänsyn till att andra branscher – inte minst företagstjänster – levererar insatsvaror- och tjänster, ges en mer rättvis bild av industrins betydelse.

Den totala industriproduktionen utgjorde närmare 30 procent av den totala produktionen 2014, vilket är det senaste uppmätta året då I/O-tabeller används. På liknande sätt

framkommer att förädlingsvärdet utgör 22 procent av totalt förädlingsvärde och drygt 30 procent av den privata sektorn. Det är fortfarande betydande andelar av svensk ekonomi.

I/O-tabellerna visar tydligt att industrin har de största multiplikatorerna av alla branscher. Det innebär att den totala produktionen eller sysselsättningen är mycket större än den direkta dito, vilket innebär att en stor del av produktion och sysselsättning kan karaktäriseras som indirekt eller som insatsvaror och insatstjänster. Det är en naturlig konsekvens av strukturomvandlingen i näringslivet.

Särskilt sysselsättningsmultiplikatorerna är höga, och inte minst gäller detta för basindustrin. För varje jobb som skapas inom gruv-, skogs och stålindustrin, skapas närmare två andra jobb i andra branscher, särskilt inom företagstjänster. Om andra verksamheter inkluderas utanför den direkta och indirekta produktionen är multiplikatorn speciellt stor inom högteknologisk verksamhet där de anställda har hög utbildning. Tappar Sverige industrijobb, försvinner också jobb inom tjänstesektorerna, d v s även den hushållsorienterade verksamheten påverkas. Detta visar att även statsfinanser och finansiering av välfärden är starkt beroende av en fortsatt god utveckling inom industrin.

Svensk industri kan även karaktäriseras av stark internationell konkurrensutsättning. Industribranscherna deltar i de globala värdekedjorna, vilket innebär både ett högt importinnehåll och ett högt exportinnehåll. Noterbart är också att även företagstjänster blivit alltmer internationellt konkurrensutsatta, både i form av direkt och indirekt produktion.

Industrin svarar också för den högsta produktivitetsnivån, även om tillväxten planat ut på senare tid. Industritjänster tillhör branscher med hög produktivitetsnivå, och med hjälp av I/O-tabellerna framkommer att skillnaderna i förädlingsvärde per sysselsatt inte skiljer sig nämnvärt mellan varu- och tjänsteproduktion inom industrin. Särskilt inom datorer, elektronikvaror och optik samt datakonsulter och informationstjänster ligger svenska företag på den internationella produktivetsfronten enligt en färsk rapport från Konjunkturinstitutet. Även tillverkningsindustrin som helhet ligger långt fram, om än inte längst fram. För flera andra branscher är situationen mer problematisk och ytterligare produktivitetshöjande åtgärder krävs.

För att fortsätta ligga på eller nära produktivetsfronten krävs investeringar i FoU och automation. Några få, stora och högteknologiska företag svarar för merparten (90 procent) av privata investeringar i FoU. De stora företagen ger betydande spridningseffekter till övriga ekonomin, inte minst till mindre företag. Avknoppningar är en viktig del av nyföretagandet och dynamiken i näringslivet. Det finns risk för att investeringarna minskar när konkurrensen om FoU ökar internationellt.



3. INDUSTRIAVTALETS BETYDELSE UNDER 20 ÅR OCH DESS FRAMTID

3.1 INDUSTRIAVTALET I HISTORISKT OCH TEORETISKT PERSPEKTIV

Grundläggande skäl för kollektiva löneförhandlingar

Industriavtalet och den rådande förhandlingsordningen med industribranschernas normerande roll har varit en remarkabelt framgångsrik anpassning av den svenska lönebildningen. Alla nordiska lönebildningsinstitutioner har präglats av några gemensamma principer, strävanden och utmaningar:

1. Behovet av att begränsa den lokala konfliktbenägenheten och därför avtala centralt om arbetsro (fredsförpliktelse) tillsammans med några allmänt bindande lönejusteringar eller förändringar av arbetsvillkor
2. Skapa samordning för att begränsa fackförbundens och sektorers intressebevakande som sker på bekostnad av ekonomin som helhet
3. Behovet av en flexibel lönebildning som hjälper ekonomins anpassning till makroekonomiska chocker och upprätthåller hög sysselsättning
4. Främjandet av teknologiska framsteg och investeringar, så att incitamenten för att öka produktivitet och strukturförändring förblir starka
5. Medverka för en lönesättning som blandar lokala och centrala överenskommelser för att skapa rättvisa och legitimitet.

Dessa grundläggande strävanden har varit ganska oförändrade under flera årtionden. Små och öppna, globalt inriktade ekonomier som de nordiska måste upprätthålla en flexibel lönesättning som reagerar smidigt på ekonomiska chocker. Det är ingen slump att just öppna europeiska ekonomier har utvecklat kollektiva anpassningsmekanismer som samordnade kollektivavtal. Som visats av Agell (1999), finns det ett tydligt historiskt samband mellan ekonomisk öppenhet och organiserade arbetsmarknader där löner och arbetsvillkor har styrts inte bara av lokala överenskommelser utan också kollektiva lönejusteringar. Om en viktig industri i en liten öppen ekonomi drabbas av en negativ eller positiv chock, är det ändamålsenligt att en eventuell justering av löner och arbetsvillkoren förhandlas centralt, så att varje löneavtal inom vart företag inte behöver rivas upp. Det handlar alltså om att spara på förhandlingskostnader samt kostnader av att samla in relevant information (jfr. punkt 3 ovan).

Det finns också ett djupare teoretiskt skäl för att det kan vara klokt att delegera omförhandlingen till centrala organisationer. När ett lokalt avtal sägs upp eller löper ut är det alltid lockande för båda parter att utnyttja sin förhandlingsstyrka för att öka sin del av förädlingsvärdet – lönesumman för arbetarkollektivet och vinsten för aktieägarna. Då

kan avkastningen av investeringarna som gjorts av en part delvis utmätas av den andra parten. Om företaget har genomfört kostsamma investeringar som ökar produktiviteten kan det bli lockande för löntagarsidan att utnyttja sina stridsverktyg för att utmäta en del av ökningen av förädlingsvärdet. Om dessa krav förväntas bli för militanta kan företaget i förhand bli försiktig med sina investeringar. Det kan därför vara ändamålsenligt att freds-förpliktelsen och lönejusteringen bestäms centralt och att de inte påverkas av de lokala förhandlingspositionerna. Med andra ord, det har varit lockande för företagen och dess aktieägare att lönejusteringen inte direkt påverkas av just företagets egna investeringar utan har bestämts av branschens genomsnittliga lönsamhet. Detta innebär att den residuala avkastningen av företagets lokala investeringar kommer företaget till godo – vilket motiverar punkt 1 ovan. Dessa teoretiska argument har utvecklats av bl.a. Teulings och Hartog (1998) och de ger en ganska bra förklaring till att en centralt bestämd freds-förpliktelse har varit ett grundläggande drag i alla nordiska länders lönesystem.

Det finns alltså goda skäl för att de nordiska länderna – där näringslivet dominerats av några framstående exportindustrier – präglas av nationella branschorganisationer som i någon utsträckning har tagit över löneförhandlingsprocessen. Men om det nu är fallet att det finns starka branschorganisationer uppstår också ett behov av en nationell samordning av olika branschöverenskommelser. Ett enskilt fackförbund har nämligen ett incitament att försöka utmäta högre löneökningar än övriga förbund, både av avundsjukskäl och av att en del av kostnaderna av en hög arbetskostnadsökning vältras över till andra branscher. Det kan vara möjligt att förbundets ”egen” näringssektor i viss mån kan öka sina priser när lönerna höjs, och även kostnaderna av eventuell extra arbetslöshet bärs delvis av alla löntagare och/eller skattebetalare⁸. Denna kapplöpning gör att alla strävar efter för höga löneökningar, så att sysselsättningen påverkas negativt. Det är alltså inte överraskande att det vid ett skede uppstod även starka central-organisationer. (jfr. punkt 2 ovan). En nationell centralorganisation eller en samordnad grupp av fackförbund kan kontrollera sådana centrifugala tendenser och åstadkomma generella överenskommelser med måttliga löneökningar och god sysselsättningstillväxt.

Det kan därför vara bra med en viss dos av central samordning och det är klokt att knyta ihop förhandlingar om lönejusteringar och arbetsro. Det är också bra för produktivitets-tillväxten att man genom avtalssystemet upprätthåller principen ”lika lön för lika arbete”. Det finns ett uppenbart gemensamt nationellt intresse att främja teknologiska framsteg även på bekostnad av sysselsättning, vilket motsvarar punkt 4 ovan.

Ändå är det sannolikt att lönesättningen i den globala digitala ekonomin i hög och ökande grad måste bero på lokala överenskommelser. Det är sannolikt mindre typiskt än förut att den ekonomiska osäkerheten och ”chockerna” kommer i form av sektorsvisa störningar som motiverar en likadan justering i branschens alla företag. Därför är det också mindre motiverat än förut att försöka styra löneökningarna i vart företag med lika, centralt förhandlade parametrar. Olika företag inom en bransch kan påverkas av väldigt olika chocker och olika företag behöver differentierade överenskommelser.

⁸ Detta är argumentet i den berömda uppsatsen av Calmfors och Driffill (1988).

Samma gäller för lönedifferentiering mellan individer. Traditionella nordiska kollektivavtal var ett sätt att prissätta en hyfsad homogen och utbytbar arbetsinsats. Detta präglade det traditionella industrisamhället. Det moderna arbetslivet har dock väldigt litet gemensamt med efterkrigets fordistiska industrisamhälle och traditionellt fabriksarbete. Istället är det viktigt att skapa individuella incitament, gruppincitament och lokala lönesystem som uppmuntrar till hög produktivitet och samtidigt tillåter flexibla justeringar av arbetsvillkor om marknadsläget förändras. 1950-talets likadana löneökningar för alla är knappast ett klokt sätt att ta hand om lönebildningen på 2000-talet.

Det är därför inte överraskande att de flesta nordiska kollektivavtalen under de senaste årtiondena har utvecklats i en mycket mer flexibel riktning. Många moderna kollektivavtal tillåter en hög grad av lokal och ofta individuell lönesättning och det fastställer endast några grundläggande parametrar såsom lägstalöner eller genomsnittliga arbetskostnadsökningar samt förhandlingsprocesser och -mandat. Avtalsfriheten på företagsnivå är nu betydligt större än förut.⁹

För Sverige upprätthåller Medlingsinstitutet i sina årsrapporter en grov statistisk uppdelning av avtalskonstruktioner som tydliggör dessa strukturförändringar. I Danmark är samma trend synnerligen stark, i och med att flertalet kollektivavtal numera endast specificerar en lägstalön (i nivå) i stället för en lönejustering.

Därutöver har en annan förändringstendens gjort sig gällande i de nordiska länderna. Centralorganisationernas formella samordning har ersatts av en förhandlingsordning – som ibland på engelska kallas för ”pattern bargaining” – där industrin går först och andra avtalsområden följer industrinormen.¹⁰ Som vi konstaterade ovan, finns det goda skäl för någon form av samordning, så länge lönesättningen styrs av starka nationella organisationer som träffar kollektivavtal. Annars finns det en väldigt stor risk att det uppstår en spiral och kapplöpning om allt högre löneökningar. Fram till 1980-talet åstadkom man samordningen genom centralorganisationernas formella uppgörelser.

Den formella centraliseringen blev emellertid ofta belastad med höga politiska ambitioner om olika gruppers relativa löneläge. Det var svårt att komma överens när alla berördes av en och samma förhandlingsprocess. Detta gjorde det svårt att åstadkomma en samhällsekonomiskt ansvarsfull lönemoderation som behövs för att upprätthålla hög sysselsättning. Den formella centraliseringen gjorde det också svårt att utveckla olika branschers kollektivavtal till en flexibel och mer branschpassad riktning.

Dessa svårigheter bidrog till att understödet för den formella centraliseringen gradvis eroderade från och med 1980-talet. Efter 1990-talets förvirring och särskilt efter 1995 års misslyckade avtalsrörelse inrättades Industriavtalet 1997, och den ledde så småningom till den rådande förhandlingsordningen som också förstärks av det statliga Medlingsinstitutets verksamhet och olika expertrapporter.

9 Se Vartiainen (2011) för en beskrivning och analys.

10 Finland är undantaget som släpar efter – det är endast nu under 2017 höstens pågående förhandling som en sådan ny förhandlingsordning ska testas.

Industrimärket och lönenormering är således ett modernt och smidigare sätt att åstadkomma den lönesamordning som behövs för hög sysselsättning. Teoretiska analyser har visat att lönenormering bidrar till samhällsekonomiskt ansvarstagande på samma sätt som den formella centraliseringen.¹¹ Intuitivt är det klart att den lönenormerande rollen "disciplinerar" de förhandlare som går först. Eftersom de vet att ingen annan grupp kommer att få lägre (eller högre) löneökningar, finns det starka incitament att skapa ett avtalsresultat som bidrar till en gynnsam ekonomisk utveckling. De kan inte förbättra sin ställning gentemot andra grupper genom att träffa högre avtal. På så sätt faller just "Calmfors-Driffill-mekanismen" bort som handlar om att det finns ett incitament hos ett enskilt fackförbund att försöka åstadkomma en hög löneökning eftersom kostnaderna delvis bärs av andra aktörer.

Sett mot 1990-talets förvirrade arbetsmarknadsläge måste industriavtalet och lönenormeringen betraktas som en rungande framgång. Sveriges arbetsmarknad har präglats av en relativt låg konfliktbenägenhet, samtidigt som sysselsättningen utvecklats hyggligt. Anmärkningsvärt är att industrimärket mestadels har respekterats ganska väl.¹² Vi har haft en generellt nykter lönesättning som bidragit till det svenska näringslivets internationella konkurrenskraft, hög sysselsättning och rimliga reallöneökningar. Sedan 1997 har reallönerna ökat mer än 60 procent. Från slutet av 1970-talet till mitten av 1990-talet ökade reallönerna knappt alls.

Trots att lönedebatten inför varje avtalsrunda uppvisar ett visst tumult, går det gång efter gång att konstatera att de avtalsområden som förhandlar efter industrin mestadels har följt märket.

Allt har förstås inte skett smidigt och utan konflikter. Industriavtalet sades upp 2010 men den undertecknades ånyo, i något förändrad form, kort efter. Industriavtalet har också förändrats 2014 och 2016.¹³

Det är inte överraskande att Industriavtalet och förhandlingsordningen blir föremål för motsättningar och konflikter. I själva verket är detta nästan en inbyggd karakteristik av upplägget, men samma motsättning finns i alla nordiska lönesättningsmodeller. Industriavtalets huvudidé är att skapa en gemensam uppfattning om den lämpliga öknings-takten av arbetskostnaden. Samtidigt finns det i samhället alltid starka ambitioner om olika gruppers relativa löneläge. Erfarenheten visar att det är nästan alltid är svårt att ackommodera båda dessa strävanden. Det är möjligt för välinformerade arbetsmarknadsorganisationer att komma överens om lämplig genomsnittlig arbetskostnadsökning, men det är väldigt svårt att komma överens om lönenivåer och lönejusteringar som skiljer sig åt mellan olika grupper. Därför uppstår det ofta gnistor och motsättningar.

I praktiken är det inom LO-kollektivet som dessa motsättningar kommer fram som starkast, eftersom LO har solidariska ambitioner, samtidigt som dess starka industriförbund, med IF Metall i spetsen, är centrala aktörer i industrisamarbetet. Än så länge har dessa motsättningar ändå hanterats ganska väl och förhandlingsordningen består.

11 Se t. ex Calmfors och Larsson (2013) och Vartiainen (2010), samt Konjunkturinstitutets Lönebildningsrapport 2011.

12 Detta framkommer tydligt från Konjunkturinstitutets Lönebildningsrapporter från och med slutet på 2000-talet.

13 Det rådande Industriavtalet är från 2016 och går att läsa här: <https://www.industriradet.se/wp-content/uploads/Industriavtalet-2016.pdf>

Ur en nationalekonomisk synvinkel innefattar Industriavtalet och den implicerade förhandlingsordningen tre viktiga beståndsdelar:

1. Avtalets kärna är en samling av samarbetsprocedurer industriparterna emellan. Dessa bidrar till en smidig löneförhandling och är designade så att konflikter kan undvikas. Men avtalet innefattar också ett ställningstagande om att industriparterna strävar mot avtalsutfall och överenskommelser som gagnar den svenska ekonomin som helhet.
2. Det finns uttryckt i avtalet, men också bland övriga arbetsmarknadsparter, en förståelse för principen att industriparternas överenskommelse ska fungera som "märke" för parter på andra avtalsområden. Industriparterna kan förstås inte förmå resten av arbetsmarknaden att följa märket, men i praktiken har detta varit fallet vid varje avtalsrörelse. Det verkar finnas en stark social norm som styr arbetsmarknadsorganisationernas beteende.
3. Statens agerande i form av Medlingsinstitutet och ett antal expertrapporter¹⁴ har medverkat för förhandlingsordningens framgång. Sverige har alltid avvärjt statlig "inkomstpolitik", men det finns en delikat samverkan i form av Medlingsinstitutets rapporter och medlare som försöker åstadkomma överenskommelser som respekterar industrimärket.

Teoretiska analyser har också belyst normeringens principer.¹⁵ Generellt är lönenormering bra för sysselsättning. Ett något överraskande teoretiskt resultat är att en ekonomi med egen penningpolitik och flytande växelkurs inte behöver ha just industrin som löneledare, utan märket skulle principiellt kunna sättas av hemmamarknadens arbetsmarknadsparter. Den intuitiva förklaringen är att även hemmamarknaden "förstår" att höga löneökningar leder till en motreaktion i penningpolitiken (eftersom inflationsmålet måste uppfyllas), så att hemmamarknadens sysselsättning straffas i form av högre ränta.¹⁶ I praktiken kan det ändå vara bra för sysselsättning att det är just den internationellt konkurrensutsatta industrisektorn som sätter märket, eftersom de negativa effekterna av för höga löneökningar där är ganska tydliga och omedelbara. Hemmamarknaden kan ju i någon mån och under en viss tid höja sina priser om löneökningarna blir för höga, men detta är betydligt svårare för exportföretagen.

Det finns ingen solklar förklaring för varför normen i praktiken har fungerat så väl. Det finns ju inget undertecknat avtal som skulle förplikta den offentliga sektorns eller hemmamarknadens lönesättare att inte träffa högre avtal. Det är dock plausibelt att alla förstår att detta är ett dynamiskt spel. Lönesättarna förstår att om normen och förhandlingsordningen skulle spricka, skulle resultatet sannolikt bli högre arbetslöshet – pga generellt högre lönekrav hos alla – utan att någon skulle ha förbättrat sitt läge. Ett fackförbund skulle visserligen kunna kräva mer än andra under en avtalsrunda, men detta

14 Främst Medlingsinstitutets årsrapport som kommer ut i början av året samt Konjunkturinstitutets Lönebildningsrapport som kommer ut under hösten.

15 Vartiainen (2002), Holden (2003), Calmfors och Larsson (2013).

16 Anta att hemmamarknadens fick igenom höga löneökningar. Detta leder till högre priser, vilket hotar inflationsmålet. Därför måste Riksbanken höja räntan, vilket dämpar ekonomins och sysselsättningens tillväxttakt. Rationella fackförbund på hemmamarknaden kan i förhand ta hänsyn till denna mekanism, vilket i sin tur dämpar deras löneyrkanden. Däremot är det viktigt för ett EMU-land som Finland att det är just den konkurrensutsatta industrin som går först och binder landet kostnadsutveckling till övriga euroområdet. Se Vartiainen (2002).

skulle knappast ge några fördelar på sikt eftersom alla andra fackförbund skulle bete sig likadant. Det finns också andra potentiella förklaringar. I uppsatsen Vartiainen (2011) visas att den inhemska sektorns villighet att acceptera industrimärket kan bero på hur löneläget under senare år har utvecklats. Om den inhemska sektorn har släpat efter, kan det uppstå ett läge där den framgångsrikt kan utmana märket och där det är rationellt för den att göra så. Detta kan möjligen ses som en teoretisk förklaring för att man ibland kombinerar någon slags låglönejustering i en annars industriledd avtalsrörelse.

3.2 HUR FÖRÄNDRAS DEN EKONOMISKA OMGIVNINGEN?

Industriavtalet och den rådande förhandlingsordningen inrättades ca 20 år sedan. Det har skett en rad omvandlingar i den ekonomiska omgivningen sedan dess, och man ska förstås också försöka blicka framåt för att bedöma behovet av förändringar och reformer. Några viktiga exogena trender och tendenser är:

1. Digitalisering, teknologisk utveckling och globala värdekedjor
2. En (eventuell) deflatorisk global omgivning samt långfristigt låg realränta
3. Eventuell kronförstärkning, lägre bytesbalansöverskott samt tryck mot industrin
4. En åldrande befolkning och försämring av försörjningskvoten.

Effekter av digitalisering på den svenska ekonomin har vi behandlat i fjolårets rapport (Industrins Ekonomiska Råd 2016). Digitalisering och globala värdekedjor förändrar spelplanet på många sätt, men det är svårt att se att de skulle rubba rationaliteten av Industriavtalet och förhandlingsordningen. Det väsentliga är att den kollektivt styrda delen av lönesättningen påverkas av en ekonomisk sektor som är starkt knuten till både den internationella marknaden och den inhemska arbetsmarknaden. Denna roll verkar bäras ganska väl av industrin. Som framgår av det föregående kapitlet, är industrins betydelse för Sveriges värdeskapning och sysselsättning alltså stor. Industrin är en katalysator, som indirekt upprätthåller andra ekonomiska sektorer. Även om den traditionella varuproducerande industrins sysselsättningsandel minskar, finns det ingen sådan tydlig trend om man betraktar både industrivaror och företagstjänster.

Det andra "stora" fenomenet, lågränteomgivningen, har vi analyserat i fjolårets rapport. Även här är det svårt att se något fundamentalt problem som i sig skulle motivera en omvärdering av lönesättningen i Sverige. Det är sant att om penningpolitiken under en längre tid måste agera nära nollränterestriktionen, kan det vara motiverat att överlägga högre löneökningar än vad som motiveras ur ren industrisynvinkel. I våra rapporter från 2015 och 2016 har vi kommenterat lågräntemiljön.¹⁷ I vår rapport från 2015 betonade vi också de stora riskerna i att använda industrilöner för penningpolitiska ändamål. En ensidig avvikelse i löner jämfört med omvärlden kan till exempel leda till att växelkursen i stället för att ackommodera avvikelsen på kort och medellång sikt i stället kan förstärka den.

¹⁷ Se Inför 2016 års avtalsrörelse, Industrins Ekonomiska Råd 2015, samt Industrins förutsättningar – i tider av lågräntemiljö, globalisering och digitalisering, Industrins Ekonomiska Råd 2016.

De två sistnämnda fenomenen, kronförstärkningen och åldrandet, är relaterade. Växelkursen är en svårförstådd ekonomisk variabel, och, som vi betonade i vår rapport från 2015, går det inte med någon större säkerhet att prognostisera växelkursens framtida utveckling – annat än att fundamenta sannolikt slår igenom på mycket lång sikt, något som estimerats till minst fyra år. Vedertagen makroekonomisk teori antyder dock att de långsamt pågående demografiska omvandlingarna också kan förorsaka långfristiga makroekonomiska förändringar som genom växelkursen påverkar industrins ställning.

Mekanismen är följande. En individs sparbenägenhet beror på hennes/hans ålder. Det är typiskt att spara i aktiv ålder och sedan avveckla sina sparade tillgångar under pensions-tiden. I nordiskt sammanhang sker detta sparande förstås i hög utsträckning genom det kollektiva pensionssystemet. Detta innebär att ekonomins totala sparande är beroende av den genomsnittliga åldersstrukturen. Sverige har under de senaste 2–3 årtionden varit i ett gynnsamt läge där stora årskullar födda under och efter andra världskriget har varit aktiva i arbetslivet. Pensionsavgifter till pensionsbolagen samt privat sparande har således upprätthållit ett högt sparande, vilket avspeglats i ett starkt bytesbalansöverskott. Bytesbalansöverskott är ju ett uttryck för hur mycket nationen som helhet sparar, det vill säga ökar sina tillgångar, gentemot utlandet. En hög sparbenägenhet framkallar alltså en hög nettoexport som avspeglas i ett positivt bytesbalanssaldo.

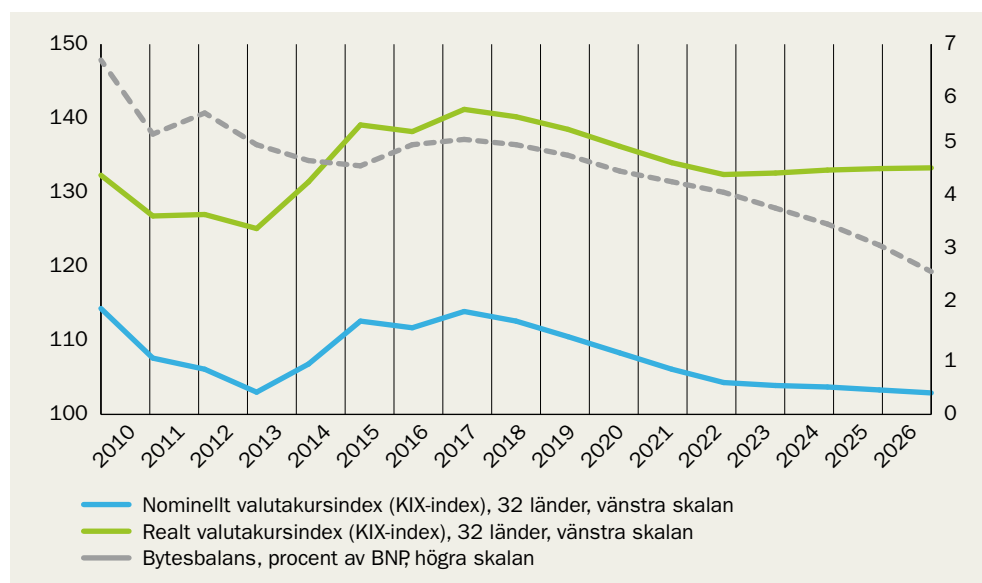
Hur går detta till? Mekanismen beror på Riksbankens agerande. Anta att sparbenägenheten ökar i den svenska ekonomin. Då riktas en mindre andel av hushållens inkomster till inhemsk efterfrågan, vilket tenderar att minska på inflationstrycket. Detta tillåter att Riksbanken sänker sin styrränta, vilket i sin tur försvagar kronan och gör det lättare att exportera och dyrare att importera. Detta skapar ett utrymme för en större exportindustri som upprätthåller bytesbalansöverskottet.¹⁸

Antalet pensionärer kommer sannolikt att öka under de kommande årtionden, samtidigt som arbetskraftens ökningstakt minskar. I Konjunkturinstitutets långfristprognos bromsar arbetskraftstillväxten in något på 2020-talet. En följeffekt kan då vara en minskad sparbenägenhet i ekonomin som helhet. Detta skulle omvända mekanismen som beskrevs ovan. En lägre sparbenägenhet avspeglas i en starkare krona, som i sin tur kommer att sätta exportindustrins lönsamhet under tryck.

Det är på grund av sådana analyser som Konjunkturinstitutets långfristprognoser under senare år har innefattat en gradvis förstärkning av kronan och en resulterande krympning av bytesbalansöverskottet. Samtidigt ska man beakta att den nominella växelkursen är en väldigt volatil ekonomisk variabel och kan under flera år avvika från dessa teoretiskt motiverade enkla prognoser. Anledningen är att valutakurser är i dag mer beroende av kapitalflöden än handelsflöden. Kapitalflöden är svårförstådda och reagerar på förändringar i förväntningar och på storföretagens operationer, så att kronan kan hoppa upp och ner oavsett makroekonomiska fundamenta. Scenarierna som skisseras ovan är således väldigt osäkra.

¹⁸ Andreas Andersson och Pär Österholm (2005) har empiriskt bestyrkt detta samband.

Diagram 3.1 Konjunkturinstitutets långfristscenario om växelkurs och bytesbalansöverskott.



Källa: Konjunkturinstitutets prognosdatabas. Notera att valutakursindexen sjunker när kronan förstärks.

Det är också viktigt att inse att den antagna minskningen av bytesbalansöverskottet sker (om den sker) genom lägre *nettoexport*, inte nödvändigtvis genom lägre export. Scenariot kan alltså falla ut samtidigt som exportindustrin fortsätter att expandera, bara i mindre grad som importen gör. Detta handlar om fortsatt globalisering – om den tillåts fortsätta – och djupare internationell arbetsfördelning som ökar vårt ekonomiska välbefinnande.

Men ett kostnadstryck mot exporten i form av en starkare krona går inte att utesluta, och man ska inte betrakta det som någon förlust eller ekonomisk skada.

Vad detta innebär för lönesättningen och industrins löneledande ställning kommer vi att avhandla i detta kapitel:s sista avsnitt där vi också anknyter diskussionen till några debattartiklar.

3.3 VILKEN NORM STYR ELLER SKALL STYRA LÖNESÄTTNINGEN?

Slutsatsen i det förra avsnittet var att det grundläggande skälet för Industriavtalet och lönenormering inte rubbas av de momvandlingar som vi sker och skönjer. Så långt vi kan blicka framåt behövs det en förhandlingsordning som a) anknyter den svenska ekonomins kostnadsnivå till den internationella ekonomiska omgivningen samt b) upprätthåller en gedigen samordning av olika parter:s intressebevakande och löneyrkanden. Industriavtalet och lönenormeringen är även framgent ett rådigt sätt att åstadkomma dessa.

Det finns i den svenska lönebildningsdebatten två konkurrerande synvinklar: konkurrenskraftsmodellen och inflationsmodellen.¹⁹ Enligt konkurrenskraftsmodellen (som ibland betecknas Europeanorm) ska lönesättningen se till att den svenska industrins lönsamhet inte avviker från konkurrentländernas. Enligt inflationsmodellen ska industriparternas lönesättning sträva mot hög sysselsättning och makroekonomisk balans i ekonomin som helhet.

Bakom dessa två förhållningssätt finns det två olika målsättningar. Konkurrenskraftsmodellen är en logisk utgångspunkt för de som värnar om industrins tillväxt, produktion, sysselsättning och lönsamhet i Sverige. Inflationsmodellen är en logisk tankeslag om man vill värna om oförändrad eller förbättrad sysselsättning och produktion i den svenska ekonomin som helhet, inom ramen av en penningpolitik som kan uppnå inflationsmålet. Olika aktörer kan mycket väl betona den ena eller den andra modellen, utifrån sina olika strävanden och perspektiv.

Diskrepansen mellan parterna har sannolikt förstärkts under senare år av Riksbankens svårigheter med inflationsmålet. Löntagarsidan har i flera år satsat på att göra inflationsmålet till en ankare för lönesättningen. Från och med finanskrisen har det å andra sidan varit naturligt för arbetsgivarna att betona låginflationsmiljön som inte tillåter några större höjningar av förädlingsvärdepriser. Om inflationstakten inte hade avvikit så systematiskt från målet som den gjort efter finanskrisen, hade dessa motsättningar inte blivit lika tillspetsade.

Inflationsmodellen har mest utförligt presenterats i Konjunkturinstitutets lönebildningsrapporter från och med 2007. Modellen utgår från att den trendmässiga ökningstakten av arbetskostnaden utgörs av summan produktivitetstillväxten och den trendmässiga ökningstakten av näringslivets förädlingsvärdepris. Arbetskostnadens faktiska utveckling antas också bero på det konjunkturella arbetsmarknadsläget, plus en eventuell ambition hos parterna att försöka påverka den strukturella arbetslöshetsgraden (dvs jämviktsarbetslösheten).²⁰

Konkurrenskraftsmodellen har inte definierats på ett fullständigt stringent sätt. Oftast handlar det om att jämföra arbetskostnadsutvecklingen eller enhetsarbetskostnadsutvecklingen i Sverige och konkurrentländerna och på så sätt börja kartlägga den rimliga arbetskostnadsökningen. Det finns lite olika tolkningar om huruvida arbetskostnadsutvecklingen mäts i nationell eller gemensam valuta. För det internationellt konkurrensutsatta näringslivet är det mest relevant att utgå från mätningar i gemensam valuta. Detta tillåter att man i någon mån tar hänsyn till växelkurssvägningar. Konkurrenskraftsmodellen skulle också kunna också tolkas så att industrins lönsamhet ska förbli oförändrad, vilket skulle tillåta högre arbetskostnadsökningar när produktivitetstillväxten i Sverige överskrider konkurrentländernas. Denna tolkning närmar sig dock inflationsmodellen.

Om den ekonomiska utvecklingen i hög grad är likadan i Sverige och utlandet, kommer den motiverade löneökningstakten att vara stort sett samma enligt båda tankeslag. Mer precist uttryckt, de två tankeslagarna och deras implicita uppfattning och motiverad löneökningstakt borde sammanfalla om:

19 Dessa benämningar används i Arbetsmarknadsekonomiska Rådets rapport 2016.

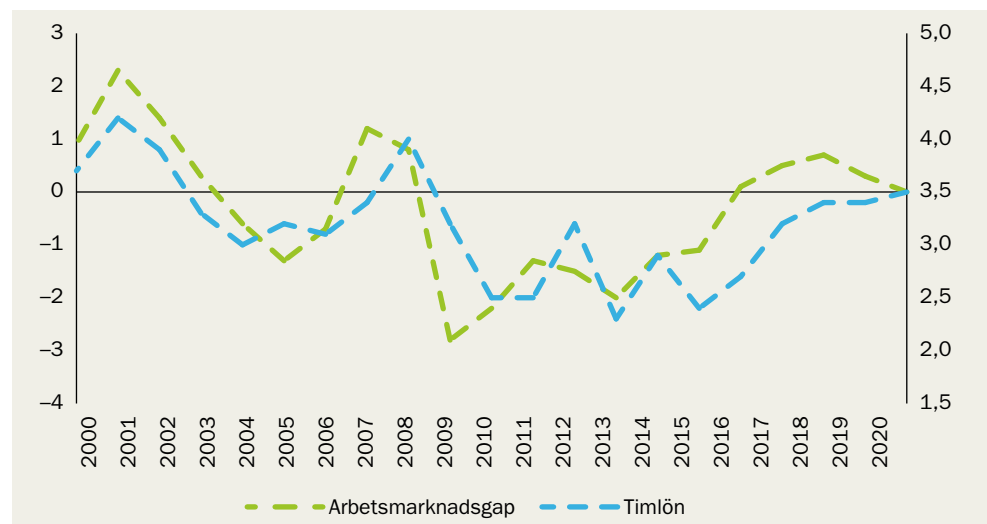
20 Se Lönebildningsrapporten 2016 för den senaste presentation av tankeslagen.

- produktivitetstillväxten är likadan i Sverige och konkurrentländerna,
- produktionsteknologin utvecklas på samma sätt i Sverige och utlandet, så att arbetskostnadsandelen och kapitalandelen är oförändrade eller utvecklas på samma sätt,
- ökningstakten av näringslivets förädlingsvärdepriser ("inflation") är likadan i Sverige och konkurrentländerna,
- växelkursen är oförändrad, vilket i sin tur avspeglar likadana makroekonomiska fundament som sparbenägenhet och åldersstruktur, och om
- jämviktsarbetslösheten inte förändras av någon större reform.

Löneyrkanden, avtalsförhandlingarna och löneutfallet kan inte sägas bero renlärigt på den ena eller den andra modellen. Konjunkturinstitutets inflationsmodell är teoretiskt korrekt på så sätt att den trendmässiga²¹ långfristiga löneökningstakten i näringslivet måste enligt ekonomisk teori vara lika med summan av arbetsproduktivitetstillväxten (i näringslivet) och förädlingsvärdeprisökningen. På så sätt *måste* inflationsmodellen falla ut på lång sikt. Den nominella löneökningstakten i näringslivet på lång sikt kan hyfsat väl förklaras av produktivitetstillväxten och prisökningstakten samt prisutvecklingen.

Löneökningstakten beror också på arbetsmarknadsläget, vilket kan mätas med arbetslöshetsgraden eller på ett lämpligt sätt definierat arbetsmarknadsgap. Detta motsvarar intuition och ekonomisk teori: löntagarnas förhandlingsposition beror på hur stram arbetsmarknaden är, vilket förtydligas i diagram 3.2.

Diagram 3.2 Timlön och arbetsmarknadsgap (data: Diagram 32 från Lönebildningsrapporten 2016). Procent av potentiellt arbetade timmar respektive årlig procentuell förändring.



Källor: Medlingsinstitutet och Konjunkturinstitutet.
Arbetsmarknadsgap är ett mått som konstrueras av Konjunkturinstitutet och som mäter arbetsmarknadens stramhet.

²¹ "Trendmässig" betyder här löneutvecklingen rensad från alla konjunkturella variationer.

Å andra sidan är det inte på något sätt fel att industriparterna i sina förhandlingar tar hänsyn till konkurrentländernas arbetskostnadsökningar inom industrin och industrins lönsamhet. Avtalsutfallet är alltid en kompromiss mellan olika strävanden, och ingen lönomodell kan likställas med någon enkel matematisk formel. Inflationsmodellen indikerar den långfristiga löneökningstakten, men löneutvecklingen beror på kort sikt även på växelkursvariationer. Produktivitetstillväxten är på sikt alltid en viktig bestämningsfaktor av reallöneökningar på lång sikt, men hur snabbt produktivitetstillväxten absorberas i industrilöner beror på konjunkturläget, växelkursvariationer och det internationella konkurrensläget.²²

Det har debatterats huruvida den inhemska inflationen eller konkurrenskraften gentemot konkurrentländerna ska vara utgångspunkten för lönesättning i Sverige. Fackförbunden har betonat att den inhemska inflationen också ska iakttas i lönesättning, medan arbetsgivarsidan ser konkurrenskraften, dvs kostnadsläget i Sverige och utomlands, som den naturliga utgångspunkten. Dessa olika vinklingar speglar löntagarnas och aktieägarnas olika positioner i ekonomin. Aktieägarna vill driva verksamheter som kan konkurrera med utländska verksamheter. Löntagarna säljer bort sin fritid mot inkomster som används för att köpa varor och tjänster som prissätts och säljs i Sverige.

Som vi har hävdat, är inflationsmodellen den teoretiskt ”korrekta” modellen på så sätt att den ändå faller ut på lång sikt, vare sig arbetsmarknadsparterna gillar den eller inte. Näringsverksamheten i en liten öppen ekonomi som Sverige handlar om att byta svenska ekonomiska agenters fritid mot inkomster som genereras av att man säljer varor och tjänster till utlandet – alltså varor och tjänster som producerats med svenska arbetsinsatser som minskar svenskarnas fritid. Då är det naturligt att den svenska löntagaren jämför löneinkomsten med den varukorgen som går att köpa med den. På så sätt måste den inhemska prisnivån och inflationsmålet vara en bestämningsfaktor för löner. Aktieägarna och företagen kan däremot påpeka att verksamheten måste vara lönsam på den internationella marknaden, och de inhemska priserna kan inte endast styra fördelningen av kakan.

Ett tankeexperiment skulle kunna vara att föreställa sig en chock i form av att alla befintliga svenska exportpriser plötsligt skulle halveras. Ur industriaktieägarens synvinkel borde man drastiskt sänka arbetskostnaden i Sverige, för att upprätthålla den svenska exportindustrins internationella konkurrenskraft. Ur en löntagares synvinkel skulle en lika drastisk lönesänkning dock inte vara motiverat, eftersom lönens reella köpkraft nu inte skulle vara i en vettig relation till vad man uppoffrat av sin fritid. En lönesättare skulle kanske vilja jobba lite mindre, kanske köpa inhemska produkter (vars produktion sannolikt skulle öka) och vänta tills industrin erövrat sig nya marknader. En samhällsekonomisk vettig löneanpassning borde vara en kompromiss mellan dessa avvikande kriterier.

Om man verkligen vill koka ner skillnaden mellan inflationsnormen och konkurrenskraftsnormen till en oreducerbar diskrepans, handlar detta om huruvida man vill upprätthålla en industrisektor av en viss storlek. Där skiljer sig inflationsmodellen och konkurrenskraftsmodellen från varandra. Inflationsmodellen vill åstadkomma en

22 Se Lönebildningsrapporten (2016) för en jämförelse av inflationsnormen och Europannormen.

lönesättning som tillåter en bibehållen total sysselsättning som är förenlig med en stabil inflationstakt (Riksbankens inflationsmål).²³ Däremot kan ekonomins strukturförändringar förorsaka en uppgång eller en nedgång i den konkurrensutsatta industrins storlek (nettoexporten), såsom vi skisserade i förra avsnittet. En lönesättning enligt inflationsmodellen kommer i detta fall inte att "slå larm" eftersom det ur den totala ekonomins synvinkel inte finns något behov för en industri av någon viss storlek.

De som tycker att industrin ändå borde ha en särställning i näringspolitiken skulle däremot i ett sådant läge plädera för en lönesättning som specifikt värnar om industrins lönsamhet och tillväxt. Det är möjligt att industrin på lång sikt är en viktig faktor för god produktivitetstillväxt överlag. Historiskt har det varit sant att produktivitetstillväxten inom industrin har varit högre än i andra sektorer, men detta motsvaras av en sjunkande relativpris för industriprodukter (se kapitel 2).

Tyskland tas ofta upp som ett land som särskilt velat satsa på en stark industrisektor och som därför framgångsrikt har kontrollerat sin kostnadsnivå och blivit en lysande framgångsrik exportekonomi. Å andra sidan hävdar många att detta skapar onödigt stora obalanser i världsekonomin, något som delvis sker på bekostnad av andra ekonomier.

Notera också att en proponent av en stark industrisektor kan mycket väl fundera kring en politik som bevarar och även expanderar industrin, trots att bytesbalansöverskottet eventuellt krymper. Som vi påpekade i det förra avsnittet, innebär en lägre *nettoexport* inte en lägre export. Det är fullt möjligt att den svenska exportindustrin fortsätter att expandera samtidigt som nettoexporten krymper på grund av en än högre ökningstakt av importen. Detta är t.o.m. sannolikt om globaliseringen får fortsätta. Då integreras Sverige allt tätare inom den globala ekonomin, så att varor och tjänster som förut producerats i Sverige importeras. Detta frigör arbetskraft, vilket i sin tur tillåter mer exportverksamhet även om nettoexporten krymper.

3.4 AKTUELL KRITIK OCH DISKUSSION

Avslutningsvis är det nyttigt att anknyta vår diskussion till den debatt som under de senaste åren och i år har förts om Industriavtalets och lönenormeringens för- och nackdelar. Kritiken av Industriavtalet kan ofta kokas ner i någon eller några av följande punkter:

Varför får vi inte vara med i att bestämma. Industriavtalet tolkas ibland så att det ger mer makt åt industriparterna än åt andra. På sätt antas de fatta lönebeslut som passar industrin bra men som är mindre lämpliga för andra sektorer av ekonomin.

Industriavtalet är för stel och tillåter inte relativlöneförändringar. Detta kan handla om (av några) önskade justeringar mellan t.ex. kvinnors och mäns löner eller extra lönepotter åt vissa yrkesgrupper eller lågavlönade. Eller det kan handla om relativlöneförändringar som motiveras av andra skäl, såsom arbetskraftsbrist på en sektor eller en strukturomvandling i ekonomin.

23 Enligt vedertagen ekonomisk teori är jämviktsarbetslösheten oberoende av en vad inflationsmålet är. Jämviktsarbetslösheten måste dock vara förenlig med en *stabil* inflationstakt.

Industriavtalet kan inte på riktigt styra löneutvecklingen och det uppstår orimliga och omotiverade skillnader i löner och löneförändringar. Denna kritik tar en motsatt utgångspunkt från den förra punkten: Industriavtalet borde styra löneutvecklingen så att alla grupper får en likadan löneutveckling, men i praktiken lyckas avtalet inte med detta, vilket eroderar dess legitimitet.

Kritiken har alltså kommit från olika håll. Arbetsmarknadsekonomiska rådet²⁴ har i sina rapporter från 2016 och 2017 förtjänstfullt diskuterat normeringens funktionssätt och rest ett antal relevanta kritiska frågor. Rådet gör en analytisk genomgång av lönesättning, kapitalavkastning och löneandelen. Arbetsmarknadsekonomiska rådets rapporter, tillsammans med Konjunkturinstitutets årliga Lönebildningsrapporter utgör ett bra underlag för att analysera lönesättningen i Sverige. I flera debattartiklar har rådets ordförande, professor emeritus Lars Calmfors fördjupat diskussionen.

Men kritiken har också motiverats ur ett jämställdhetsperspektiv. Arbetsmarknadsjournalisterna Anna Danielsson Öberg och Tommy Öberg har i en nyligen utkommen bok väl dokumenterat missnöjet med Industriavtalet. Det påstås cementera den rådande löneskillnaden mellan kvinnor och män och tillåter inte en motiverad jämställdhetspolitik med låglönesatsningar.²⁵

Vi anser att många av dessa kritiska argument är baserade på en överdriven uppfattning om Industriavtalets och kollektivavtalens roll och funktionssätt. Innan vi ger oss in i denna diskussion vill vi dock nämna några andra kritiska debattämnen som har lyfts fram men som ändå inte är så kritiska mot just Industriavtalet.

Diskrepans mellan förväntad inflation och utfallet

I sin årsrapport från 2016 presenterar Arbetsmarknadsekonomiska rådet en utförlig analys som visar att parternas inflationsförväntningar mestadels har överskridit den inflationstakt som sedan faller ut. Detta innebär att reallönen har blivit högre än vad parterna trodde sig förhandla fram i avtalsförhandlingarna. En liknande kritisk analys har presenterat i Konjunkturinstitutets Lönebildningsrapport 2016 och samma tema har tagits upp i den penningpolitiska debatten sedan Riksbankens penningpolitiska åtstramning 2011.

Här är det svårt att inte instämma. Men varken vi eller Calmfors och hans medförfattare ser i detta problem något specifikt som skulle föranleda en revidering av synen på Industriavtalet och lönenormering. Det är sant att en systematisk avvikelse av inflationsutfallet från målet kan leda till en högre arbetslöshet än vad som annars hade varit fallet. Detta problem är dock relevant i vilken som helst förhandlingsordning, vare sig samordnat eller inte. Om lönesättarna utgår från någon viss inflationstakt och syftar åt någon viss kombination av reallön och sysselsättning, kommer en överraskande låg inflation obönhörligt att innebära en högre arbetslöshet. Detta är ett penningpolitiskt problem som parterna inte kan lösa på egen hand, men det är också osannolikt att ra-

²⁴ Arbetsmarknadsekonomiska Rådet är ett nytt expertråd av oberoende ekonomer. Rådet inrättades 2015 och finansieras av Svenskt Näringsliv.

²⁵ Anna Danielsson Öberg och Tommy Öberg: Vem ska bestämma över löne marknaden? Premiss, Falun 2017.

tionella arbetsmarknadsparter och andra aktörer fortfarande och varaktigt skulle kunna överraskas av låg inflation.

Det speciella makroläget och risken för långfristigt låga räntor

Ett annat, relaterat diskussionstema handlar om det speciella makroekonomiska läget med låg inflation och styrräntan nära noll. I ett normalt läge kan lönesättarna utgå från ett samband mellan löneutfallet och penningpolitik, så att en högre löneökningstakt bemöts med en höjning av styrräntan och en lägre än förväntad löneökning belönas med en lägre räntebana som främjar sysselsättning. Fram till 2016 har styrräntan dock varit negativ och den har inte kunnat sänkas så mycket mer att detta normala samband skulle fungera.

Både Konjunkturinstitutets Lönebildningsrapport 2016 och Lars Calmfors²⁶ konstaterar, att detta läge inte motiverar löneåterhållsamhet på samma sätt som normalt. Konjunkturinstitutets simuleringar antyder att en lägre löneökningstakt än vad som prognostiseras inte skulle ge högre sysselsättning, eftersom den skulle resultera i lägre inflation och därmed högre realränta.

Calmfors konstaterar att detta skapar en motsättning mellan olika målsättningar i lönebildningen. En något högre löneökning skulle kunna vara motiverat som ett engångsinstrument som skulle hjälpa Riksbanken att ta lyfta ekonomin ut ur låginflationsläget. Samtidigt skulle det gagna sysselsättning att löneökningarna på medellång sikt snarare var låga (enligt Calmfors också som en respons på den överraskande låg inflation som präglade de senaste åren).

I vår egen rapport från 2015 diskuterade vi också frågan och konstaterade att strategin med att "hjälpa" Riksbanken med höga löneökningar var trots sin teoretiska motivering också ganska riskfylld.

Dessa debatter fördes 2015 och 2016. Mot den bakgrunden kan man dock konstatera att det avtalsresultat som industriparterna nådde fram till verkar ändå vara en hygglig respons till dessa motsägelsefulla krafter. Avtalsutfallet blev ett treårigt avtal med en 2 procents löneökning per år 2017–2019. Detta innebär nu inte direkt ett lönehopp första året med lägre ökning 2018 och 2019, men avtalets tidsprofil motsvarar "Calmforsanalysen" på så sätt att reallönens prognostiserade ökningstakt inte tilltar efter 2017 trots att ekonomin förväntas gå in i en högkonjunktur. I och med att högkonjunkturen förstärks, ökar också inflationstakten. Reallöneökningen, mätt med timlöneökning minus KPI-förändring, minskar dock från och med 2018 (se Tabell 3.1). Avtalsutfallet implicerar alltså snarast frånvaron av det normala mönstret med accelererande löner i och med att högkonjunkturen förstärks.

Slutsatsen att avtalsresultatet bidrar till denna prognosbild förstärks också av att Konjunkturinstitutet har fått revidera ner sin timlöneprognos för 2018 (se Konjunkturläget, juni 2017). Oss verkar avtalsresultatet på ett intelligent sätt ha påverkats av dessa makroekonomiska debatter.

²⁶ Lars Calmfors (2016).

Tabell. 3.1 Timlön, inflation och reallön, procentuell förändring.

År	2017	2018	2019	2020
Timlön	2,7	2,9	3,3	3,4
KPI	1,7	1,6	2,3	3,2
Reallöneökning	1,0	1,3	1,0	0,2

Källa: Konjunkturinstitutet, Konjunkturläget Juni 2017.

Industrinorm, arbetskraftsbrist och strukturomvandling

Den intressantaste och mest relevanta kritiken mot industrins lönesättande roll har kommit från Arbetsmarknadsekonomiska rådet, i dess rapporter från 2016 och 2017. Rådets ordförande Lars Calmfors har också i en rad debattartiklar fört fram kritiken.²⁷ Nyligen har IMF också fört fram samma argument, sannolikt inspirerad av svenska nationalekonomer.²⁸ Argumentet har att göra med den demografiska omvandling som också analyserats ovan. Calmfors konstaterar behovet av att öka sysselsättningen inom hemmamarknadssektorn, alltså utanför industrin, och främst inom vård och omsorg. Detta behov uppstår bl. a. av demografiska skäl, eftersom den växande pensionärspopulationen kommer att behöva större vård- och omsorgsinsatser än vad som i nuläget presteras. Samtidigt utgår Calmfors också från det demografiskt betingade antagandet att den konkurrensutsatta industrisektorn möjligen kommer att krympa.

Enligt Calmfors och Arbetsmarknadsekonomiska Rådet är problemet att den rådande förhandlingsordningen inte tillåter en relativlönejustering som denna uppskjutning av arbetskraft från den öppna till den slutna sektorn skulle förutsätta. Då kan det uppstå en arbetskraftsbrist på den inhemska sektorn och/eller den offentliga sektorn, såsom av lärare och vårdpersonal. Under den rådande förhandlingsordningen kan detta inte bemötas med en lämplig ökning av dessa sektorers relativlöner. Därför borde, enligt Calmfors, industrins roll som lönesättare omprövas. Möjligen borde andra sektorer ta sig rollen som löneledare – eller industrins lönesättare borde ta större hänsyn till ekonomin som helhet.²⁹

Rådets och Calmfors kritiska inlägg kommer i olika varianter. I sin DN-artikel (2016) ställer Calmfors frågan om någon annan sektor borde ta rollen som normsättare. Annars förhindrar industrinormen en nyttig anpassning av relativlöner, vilket skapar ekonomiska problem som arbetskraftsbrist. En annan kritik är att dessa motsättningar äventyrar själva industrinormeringen även om man försöker upprätthålla den. Eftersom den inte antas tillåta marknadsmässigt motiverade löneökningar utanför industrin, kommer industrins normsättande roll kanske att spricka. Detta kan vara farligt eftersom Sverige då ånyo saknar en samordnande kraft i lönebildningen.

Vi ser logiken i dessa argument men är ändå tveksamma mot dem. Detta baseras på att vår syn om kollektivavtalens roll avviker något från Calmfors och Arbetsmarknadseko-

²⁷ Calmfors (2016, 2017a, 2017b).

²⁸ International Monetary Fund, Mission Concluding Statement, 2017 Article 4 Consultation with Sweden. <http://www.imf.org/en/News/Articles/2017/09/27/mcs092817-2017-article-iv-consultation-with-sweden-imf-mission-concluding-statement>

²⁹ Rådets och Calmfors kritik kommer i något olika varianter i de ovan nämnda publikationerna.

nomiska Rådet. Rådets kritik, tycker vi, utgår från en överdriven uppfattning om hur stringent de svenska kollektivavtalen och centralt kan styra det slutgiltiga löneutfallet.

Man ska beakta att kollektivavtalssystemet aldrig har ersatt en fri och individuell pris-sättning på arbetsmarknaden. Istället har den kompletterat den. Sverige är ett fritt land där en löntagare när som helst kan omförhandla sitt löneavtal om det finns ömsesidigt samförstånd. Om ett vårdföretag eller en myndighet har svårt att rekrytera eller behålla sin personal finns det inga hinder för att öka en individs eller en grupp löner. Varje anställningskontrakt är en privat angelägenhet.³⁰

Här ska man förstå kollektivavtalens viktiga men ändå begränsade roll. I grundläggande nationalekonomisk teori är arbetsmarknaden en marknad där man köper och säljer arbetsinsatser och träffar privata överenskommelser om löneersättningen. Ingenting i kollektivavtalssystemet förhindrar dessa grundläggande marknadsverksamheter. Kollektivavtalen ”bestämmer” inte varje individs lön. Ett kollektivavtal (centralt avtal) är en väldefinierad juridisk konstruktion som byter ut rätten att initiera konflikter mot några centralt angivna minimala justeringar av löner och arbetsvillkoren. Om arbetsgi-varen genomför de justeringar som stipuleras i det centrala avtalet, kan arbetet fortsätta utan avbrytningar och konflikter. Ingenting i kollektivavtalet förhindrar dock fortsatta individuella marknadsbetingade löneanpassningar. Sådana äger förstås oftast rum när man byter jobb eller blir befördrad, men var och en kan när som helst gå till sin chef och kräva en löneökning, och om detta sker inom en arbetskraftsbristbransch, finns det ibland chanser att kravet går igenom.

Ett kollektivavtal är alltså en juridisk konstruktion som instiftar fredsförpliktelsen mot några allmänt bindande lönejusteringar eller regler om lönejusteringar. En arbetsgivare eller myndighet som höjer lönen för en eller några av sina anställda mer än vad som minimalt krävs av centralavtalet bryter inte mot avtalet. Om det uppstår en brist på arbetskraft i vilken sektor som helst, kan det alltid ske en marknadsmässig uppgång i just de individers löner som efterfrågas av de drabbade företagen eller myndigheterna. De centrala avtalen begränsar inte en sådan motiverad marknadsanpassning av lönerna. Som Arbetsmarknadsekonomiska Rådets egen 2017 rapport visar, varierar den så kallade ”restposten”³¹ – dvs löneökningarna utöver de centralt avtalade – tydligt med arbetskraftsbristen, och detta samband bekräftas också av rådets ekonometriska analys.³²

30 Det är typiskt för akademisk nationalekonomisk teoribildning att anta att fackförbundet ”sätter lönen”. Dessa grova förenklingar har färgat tankesätten hos universitetsekonomer. Ett extremt exempel var ett arbetsmarknadsseminarium på NBER, möjligen världens mest prestigefyllda ekonomiska forskningsanstalt, där en av denna rapportes författare, Juhana Vartiainen, kunde några gånger under 2000-talet delta. Där fanns det en uppskattad japansk doktorand som hade studerat svenska mikroekonomiska löneuppgifter. Han uttryckte sin förundran om att alla individer i Sverige inte hade precis identiska löner från 1950-talet och framåt – trots att man då hade centraliserad lönesättning! Personen hade alltså bokstavligen tolkat teorimodellens antagande ”the centralized union sets the wage” som en beskrivning av verkligheten. Calmfors och Arbetsmarknadsekonomiska Rådets kritik är förstås inte lika extrem men handlar om ändå i liten mån om samma överdrift.

31 Med ”restposten” avses löneökningarna utöver de centralt avtalade. Förr kallades de för ”löneglidning”, vilket också förstärkte den mentala bilden om kollektivavtalet som planekonomiska styrinstrument som borde bestämma slututfallet.

32 Arbetsmarknadsekonomiska Rådet, årsrapport 2017 (”Tudelningar på arbetsmarknaden”), kapitel 2 och tabell 2.4.

Centralt avtalade löneökningar är alltså enligt vår syn inga planekonomiska styrmedel som skulle kunna förhindra en marknadsdriven ökning av löner på den offentliga sektorn eller den inhemska tjänstesektorn. Meningen med den nordiska lönemodellen var aldrig att skapa en planekonomisk löneransoning som håller tillbaka alla motiverade lönejusteringar uppåt. De nordiska kollektivavtalen kan inte användas för en planekonomisk styrning av ekonomins relativlöner och -priser. En överföring av arbetskraft från industrisektorn till den offentliga vårdsektorn kan åstadkommas helt enkelt genom att förse vårdsektorn med tillräckliga resurser. Det kommer då att ske en marknadsmässig utveckling som möjligen också avspeglas av högre löneökningar för några grupper och individer. På lång sikt utvecklas dock löner i alla sektorer ungefär i samma takt. Lönesystemet är inte ett näringspolitiskt instrument.

Vi ser stora risker i en utveckling där andra sektorer skulle bli löneledande. Som konstaterats ovan, är det ur lönemoderationens och sysselsättnings synvinkel en väldigt rimlig utgångspunkt att just industrin, som får operera under den starkaste internationella konkurrensen, sätter märket.

Avtalsområdena utanför industrin torde utöva en klart större marknadskraft (dvs förmåga att påverka sina priser) på grund av mindre exponering för internationell konkurrens. Högre löner i dessa sektorer vältrar lättare över till högre priser, vilket också uppmuntrar till högre löneyrkanden – en mekanism som spelade huvudrollen i Lars Calmfors och John Driffills renommerade uppsats om lönesamordning. En löneledande roll för dessa andra avtalsområden skulle därför innefatta en stor risk för att lönerna börjar accelerera redan vid en hög nivå av arbetslöshet. Eftersom lönerna ändå på lång sikt måste avspegla produktiviteten, skulle detta obönhörligt mynna ut i högre jämviktsarbetslöshet. En sådan utveckling där industrin sakta konkurreras ut av kostnadstrycket som uppstår hos den övriga ekonomin är en välkänd ekonomisk sjukdomsbild som Sverige undvikit sedan Industriavtalet infördes.

Vi skulle också definitivt avråda mot ett arrangemang där den offentliga sektorn blir löneledande, eftersom förhandlingspositionen mellan facket och arbetsgivaren – offentliga myndigheter – kan bli extremt volatil och oförutsägbart. Staten och kommunerna kan ibland starkt bevaka sina intressen, men det kan också hända att opportunistiska politiker vill utnyttja den offentliga arbetsgivarrollen för att lova alltför generösa lönehöjningar för någon grupp av offentligt anställda.

Vi är alltså inte heller helt övertygade av Calmfors och Arbetsmarknadsekonomiska Rådets argument som skyller de observerade flaskhalsarna på industrinormeringen. Vi tror inte att kollektivavtalssystemet och industrinormen kan sätta effektiva övre gränser för den marknadsdrivna löneökningstakten.

Det är inte heller sant att flaskhalsar och brist på arbetskraft endast uppstår hos den offentliga sektorn. Att det finns brist på arbetskraft är något som flera sektorer vittnar om, både industrin och hemmamarknadsinriktade sektorer. Som vi visar i kapitel 5, är bristen på arbetskraft ett ganska generellt fenomen, och där finns det bara en måttlig skillnad mellan den offentliga sektorn och industrin. Också i internationellt konkurrensutsatta sektorer är det svårt att tillgodose behovet av specialister – såväl arbetare som ingenjörer – samt inom byggindustrin (se kapitel 5.3). Graden av

attraktivitet för lärar- och vårdjobb bestäms inte av det senaste industriavtalet, eller det dessförinnan, utan påverkas av flera faktorer över tiden, inklusive årtal av otillräcklig personal- och lönepolitik.

Samtidigt har vi fortfarande många arbetslösa som inte har utbildning för de jobb som efterfrågas. Det är därför extremt angeläget att med alla möjliga reformer och åtgärder främja arbetsutbudet och kompetenser – och där instämmer vi förstås med Arbetsmarknadsekonomiska Rådets oro om bristande arbetsutbud.

Att uppmuntra en generellt högre löneinflation är däremot inte någon bra lösning, särskilt om den skulle drivas av hemmamarknadssektorernas intressebevakande. Finland är ett varnande exempel här. Sjuksköterskornas kraftiga, politiskt motiverade löneökningar 2007 vältrade snabbt över till hela arbetsmarknaden, vilket bidrog till landets allvarliga konkurrenskraftproblem och stora välfärdsförluster.³³

En modell som ger möjlighet för skattefinansierad verksamhet att locka över arbetskraft från den konkurrensutsatta sektorn är definitivt inte en långsiktigt hållbar modell. Att släppa fram generellt högre löner i offentlig sektor skulle dessutom vara kontraproduktivt eftersom det skulle mötas med nedskärningar i utbudet. SKL:s prognoser för skatteuttaget antyder redan ett behov för att höja skatter för att bemöta det demografiska trycket, och en spiral av högre offentliga arbetskostnader skulle definitivt inte underlätta dessa utmaningar.

Det är en styrka, inte en svaghet, att arbetslösheten kan fortsätta sjunka utan att starka kostnadstryck uppstår. Vi ska inte alltför mycket låta oss påverkas av just de senaste årens bekymmer med för låg inflation. Vi behöver en lönomodell som är lämplig i alla konjunkturella lägen, och den främsta risken för ett litet välfärdsland som Sverige är dock normalt alltid en för hög ökningstakt av inhemska kostnader som hotar den konkurrensutsatta sektorn. Det är i sig en ganska bra prestation att landet kunnat värna om sin industrisektor, och vi skulle definitivt avråda från att rubba den här framgångsfaktorn.

Vår grundläggande syn på kollektivavtalets roll är alltså att relativlönejusteringar inte alls är lika svåra som Calmfors och många kritiker vill hävda. De sker på samma sätt som de sker i alla marknadsekonomier. Relativlönerna förändras i USA och Storbritannien utan att det finns några centrala avtal som förutsätter detta. Relativlönerna förändras på mikronivån, tack vare alla individuella beslut om att söka jobb eller befordra en person eller öka en individs lön när denna hotar med att byta jobb. Sjuksköterskornas löner kan öka om sjukhusen beviljas mer pengar. Det behövs inte någon generellt högre kollektivjustering för alla sjuksköterskor, utan individuella lösningar eller grupplösningar just där de behövs.

Vi menar alltså att det är fullt möjligt att Industriavtalet och industrins löneledande roll kan bli förenliga med en gradvis ökning av de inhemska ekonomiska sektorernas andel av ekonomin. Möjligen kommer detta att förutsätta att lönerna i dessa sektorer under vissa år växer snabbare än industrilöner. I så fall är detta en utveckling som industripa-

³³ Se Borg och Vartiainen (2015). Sverige med sin flytande växelkurs skulle förstås inte hamna i en likadan kostnadsfälla som Finland.

terna inte kan förhindra och egentligen inte heller bör förhindra. De inhemska sektorerna borde i gengäld också acceptera, att en sådan eventuell relativjustering mestadels sker genom marknadskrafternas agerande och inte blir någon slags symbolisk seger i form av högre centralt avtalade löneökningar.

Vår optimism förutsätter förstås att sådana politiska spänningar inte leder till att normeringen spricker. Calmfors och Arbetsmarknadsekonomiska Rådet har rätt i att industrins lönenormerande roll i dessa scenarier kan komma under ett hårt tryck. Om lönesättarna hos den inhemska tjänstesektorn eller den offentliga sektor bedömer sitt realistiska löneutrymme som väsentligt högre än industrins kan de möjligen försöka lösgöra sig från industrinormeringen. Om vår ”filosofi” om marknadsanpassningen är korrekt skulle dessa sektorer dock i själva verket inte gagnas av en sådan sprickning av förhandlingsordningen.

Lönenormeringen är inte heller ett jämställdhetspolitiskt instrument

I samma anda kan man besvara kritiken om att industrinormen inte tillåter lönejusteringar som gagnar kvinnor eller att den på något sätt ger extra förmåner åt industrin eller industriarbetare. Denna kritik överdriver också Industriavtalets och normeringens roll. Att industrin går först ger inte någon fördel för dem som är verksamma inom industrin. Om det inte fanns någon normering skulle industrins löneyrkanden vara högre och resten av ekonomin skulle inte vinna någonting.

Löneskillnaden mellan kvinnor och män beror på en massa strukturella orsaker, och främst på den differentierade arbetsfördelningen i hemmet och arbetslivet samt kvinnors och mäns olika sällning till sektorer och arbetsuppgifter. Lönegapet mellan kvinnor och män kan inte åtgärdas och har ingenstans varaktigt åtgärdats med några kollektiva lösningar där kvinnor prioriteras mer än män. Industrinormeringen är i detta sammanhang inte ett instrument, varken emot eller för jämställdheten. Det relativa löneläget bestäms på lång sikt ändå mestadels av relativa produktivitetsskillnader, som inte styrs av kollektivavtalen. Som visades i Konjunkturinstitutets analys från 2010 ledde 2007 års låglönesatsning inte till några långfristigt bestående förändringar i kvinnors och mäns löneläge.³⁴ Lågavlönade kvinnorna förbättrade visserligen sin position under första och andra året, men redan efter 3 år var det svårt att i lönedata skönja några bestående effekter av låglönesatsningen.

Alternativa förhandlingsmekanismer?

Vi har betonat att Industriavtalets och de svenska kollektivavtalen inte ska tolkas som ett planekonomiskt instrument utan snarast en mekanism som styr och ”tämjer” den kollektivt bestämda delen av lönedynamiken (som alltid är politiskt laddad och som är proceduralt inkopplad till stridsåtgärder). Vi anser därför att den nuvarande förhandlingsordningen kan ackomodera behovet av relativlöneförändringar, förutsatt man accepterar att de främst syns i den så kallade ”restposten”. Detta förutsätter en viss anspråkslös nykterhet från industriparterna. Man ska inte utgå från att industriparterna fullt ut kan styra det slutgiltiga löneutfallet eller förhindra marknadsmässigt motiverade relativlönejusteringar.

34 Se Lönebildningsrapporten 2010, kapitel 6.2.

Om dessa motsättningar blir för starka och industrinormeringen tappas sin legitimitet blir det aktuellt med att överlägga andra lönesättningsmekanismer samt förhandlingsordningar. Ett handlingsalternativ är att anpassa kollektivavtalen till en ”dansk” riktning varvid kollektivavtalens centrala innehåll främst kommer att handla om lägstalöner i varje bransch och arbetsuppgift. Kollektivavtalen skulle alltså mestadels handla om kronor, ej procentenheter. Detta skulle i viss mån ”avpolitisera” den känsliga frågan om relativlöneförändringar, eftersom uppmärksamheten då skulle riktas mot lönenivåer i kronor.

4. GLOBALA TRENDER I HANDEL OCH TEKNOLOGI MED EFFEKTER PÅ SVENSK INDUSTRI

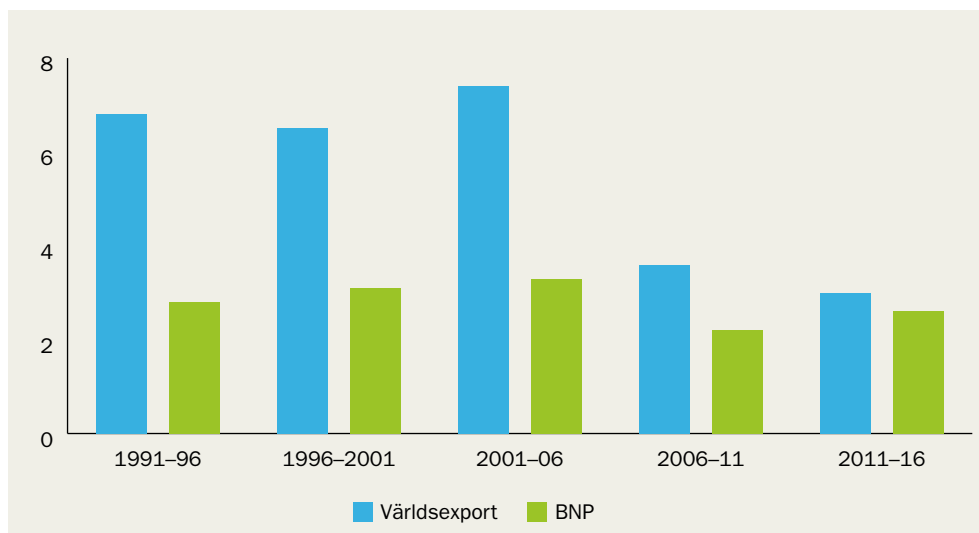
4.1 GLOBALISERING OCH NYA HANDELSMÖNSTER

Sedan den kortvariga men rekorddjupa krisen 2008–09 har världsekonomin uppvisat en uppgång som varit både långsam och ryckig. På flera håll har vi fått nya nedgångar som i Västeuropa 2012–13, i Brasilien och Ryssland 2015–16 och det finns en hel del som tyder på att till och med Kina bromsade in under 2015–16 även om de officiella nationalräkenskaperna inte visar det. USA:s ekonomi som ju drabbades ovanligt hårt av finanskrisen har visserligen uppvisat en stadig förbättring men denna har samtidigt varit den långsammaste sedan andra världskriget. Samtidigt har världshandeln bromsat in i större utsträckning än som varit vanligt. I kapitel 2.4 togs Sveriges beroende av utrikeshandeln upp. En svagare utrikeshandel slår naturligtvis direkt på tillväxten i svensk industri. Gamla samband som att utrikeshandel växer dubbelt så snabbt som produktionen har inte hållit efter finanskrisen. Vi ska försöka reda ut den här problematiken, vad som är hönan eller ägget och om vi står i ett paradigmskifte när det gäller utrikeshandel.

4.1.1 Svagare export- och importtillväxt

Som syns av diagram 4.1 är inbromsningen i handel mycket mer markant än i BNP. Export avser här både varor och tjänster till fasta priser i nationalräkenskapstermer. Man kan naturligtvis i stället ta import, det ger ungefär samma bild, det ena landets export är import för det andra landet. Världens länder är ihop viktade till marknadspris.

Diagram 4.1 Årlig Global BNP- och exporttillväxt 1991–2016, fasta priser, procent.



Källa: IHS.

De tre femårsperioderna 1991–96, 1996–2001 och 2001–06 visar alla god ekonomisk tillväxt men framför allt en exceptionell exporttillväxt, det som ledde till myntandet av begreppet globalisering. Vi har i tidigare rapporter från IER behandlat detta. Siffrorna föll betydligt tillbaka för de två senaste femårsperioderna. Givetvis är resultatet beroende av periodiseringen. 2006–2007 hade vi nämligen fortsatt hög tillväxt i ekonomi och handel men den femårsperioden innehöll samtidigt finanskrisen 2008–09. I tabell 4.1 har vi i stället brutit ut extrempérioden 2007–10 och presenterar allt annat i sexårsperioder. I stället för export tar vi import för att presentera världshandeln, IMF har analyserat importen i den studie som vi kommer att beskriva i nästa avsnitt.

Tabell 4.1 Årlig tillväxt i import och BNP, fasta priser, procent.

	Import av varor och tjänster				BNP-tillväxt			
	1995– 2001	2001– 07	2007– 10	2010– 16	1995– 2001	2001– 07	2007– 10	2010– 16
Avancerade länder	6,9	5,9	–0,1	3,1	3,0	2,4	–0,1	1,6
Tillväxtländer	6,3	13,7	2,0	4,0	3,8	6,7	2,4	4,7
Utvecklingsländer	6,7	6,2	1,6	0,7	3,7	5,6	1,9	1,9

Källa: IHS.

Det man kan vänta sig efter en djup kris som 2008–09 är att återhämtningen blir desto snabbare. Det skedde också inledningsvis och återhämtningen 2009–10 kännetecknades av en typisk V-form i konjunkturmönstret. Därefter fick vi dock en svag tillväxt och framför allt drabbades export och import vars svängningar normalt är starkare än BNP. Globaliseringens starka handelstillväxt som vi ser i siffrorna för perioderna 1995–2001 och 2001–07 har inte kommit igen. Gamla samband att utrikeshandel växer cirka dubbelt så snabbt som BNP har inte alls gällt sedan finanskrisen. I synnerhet har tillväxtekonomier och utvecklingsekonomier drabbats. Situationen ser lite annorlunda ut för de avancerade ekonomerna. Där har visserligen importtillväxten bromsat in rejält under sexårsperioden 2010–16 men är ändå mer nästan dubbelt så snabb som BNP-tillväxten. Vi kommer att återkomma längre fram i kapitlet med skillnaderna mellan världens regioner.

4.1.2 Effekterna av svagare aktivitetstillväxt

IMF har genomfört en ambitiös studie av orsakerna till den svagare handelsutvecklingen i sin World Economic Outlook för hösten 2016 (Kapitel 2: Global Trade – What’s behind the slowdown). Man studerar specifikt perioden 2012–15 och konstaterar att importtillväxten saktade in i 143 av 171 länder mellan den undersökta perioden och femårsperioden före finanskrisen. IMF: studie använder sig av input-outputtabeller för att ta fram IAD (import-intensity-adjusted aggregate demand). Såväl investeringar, privat konsumtion, export och offentlig konsumtion har ju ett importinnehåll. Genom att använda input-outputtabeller kan man därmed beräkna vilka efterfrågeaggregat som främst genererat inbromsningen.

I grunden har man två val när det gäller drivkrafterna. Man kan betrakta världsekonomin som utbudsdriven. Det blir då naturligt att studera export och produktivitetstill-

växt. Om man i stället ser efterfrågan som drivkraften så utgår man från import och ser världshandeln som summan av den inhemska efterfrågan och alla handelspartners inhemska efterfrågan. Statistiskt finns det en del skillnader mellan världsexport och världsimport, men de är tämligen små. Om vi substituerar exporten mot import i tabell 4.1 så får vi något lägre tillväxt för 2010–16 för såväl avancerade ekonomier som tillväxtekonomier men något mer för de senare (från 4,5 till 4,0 procent). Samtidigt var importtillväxten snabbare än exporttillväxten under perioden 2001–07 för tillväxtländer och utvecklingsländer. Det är alltså en något mer markerad inbromsning av importen än exporten för de två senare kategorierna länder. För avancerade ekonomier var i stället importtillväxten aningen långsammare än exporttillväxten under 2001–07. De råvaruexporterande länderna har fått försämrade terms of trade, det kan vara en viktig orsak.

Den fråga som IMF-studien vill besvara är om det huvudsakligen är en svagare ekonomisk aktivitet som orsakat inbromsningen i importen mellan 2003–07 och 2012–15. Man har med 150 länders statistik i studien. Man konstaterar att importintensiteten skiljer sig starkt mellan olika efterfrågekomponenter och att det framför allt är investeringarna och exporten som är importintensiva. Modellen som man skattar kommer också fram till att svagare aktivitet, i synnerhet investeringar och export orsakat en stor del av den svaga importtillväxten. Däremot har magnituden på inbromsningen varit större än väntat. Beräkningarna visar att importtillväxten 2012–15 årligen varit 1,75 procentenheter långsammare än vad som inbromsningen i ekonomin motiverar, vilket innebär att världshandeln borde ha varit 8 procent högre vid periodens slut, en inte oväsentlig skillnad.

4.1.3 Alternativa förklaringar till försvagningen i världshandeln

IMF analyserar flera möjliga alternativa förklaringar. Om sammansättningen av efterfrågan förändras i riktning från sektorer där de ingående varorna och tjänsterna i stor utsträckning handlas internationellt till sektorer vars ingående varor och tjänster handlas i mindre utsträckning så blir effekten att tillväxten i internationell handel relativt sett dämpas i förhållande till BNP-tillväxten. Beräkningarna i studien visar faktiskt att så varit fallet. Förändringar har skett i efterfrågans sammansättning och dessa motiverar en del av inbromsningen i handel, men inte hela. Data visar att under perioden 2003–07 ökade importtillväxten på grund av en gynnsam sammansättning på efterfrågan i såväl avancerade ekonomier som tillväxt- och u-ekonomier men att effekten var starkast för de avancerade ekonomierna. Under 2012–15 verkade i stället efterfrågans sammansättning relativt sett ogynnsamt på importtillväxten med en starkare effekt för de avancerade länderna. Kinas omorientering gentemot ökad privat konsumtion i stället för export och investeringar har säkert spelat roll. Den här omorienteringen har ägt rum även på andra håll. Inom privat konsumtion har också efterfrågan ökat relativt sett på tjänster i stället för varor. Dessa tjänster produceras till större delen inhemskt. Här kan man konstatera att en del av inbromsningen av handeln kan ha varit positiv för världen ur ett hållbarhetsperspektiv.

En annan faktor som kan påverka utvecklingen är kostnaderna för handel. En viktig del av 90-talets globalisering drevs av relativt minskade kostnader för handel som Richard Baldwin med flera har påpekat. I handelskostnader ingår såväl kostnader för tullar och

regulatoriska hinder som transportkostnader, försäljningskostnader mm. Perioden 2003–07 var i detta avseende speciell med Kina som fick betydligt sänkta handelskostnader efter sitt WTO-inträde och blev en formidabel spelare i världshandeln. Överlag föll handelskostnaderna i tillväxt- och u-länderna och detta var en viktig motor för den snabba expansionen i dessa länder. Den totala andelen av världshandeln växte mycket snabbt i förhållande till de avancerade länderna.

En viktig del av handelskostnaderna är omfattningen av handelsrestriktioner. Den mest omfattande databasen för detta är The Global Trade Alert och den visar att antalet hämmande handelsåtgärder har ökat efter finanskrisen. Nedgången i tullsatser som man hade på 90-talet och början av 00-talet har också bromsat in. De senaste åren har dock antalet hämmande handelsåtgärder minskat enligt Global Trade Alert. Å andra sidan har antalet liberaliserande handelsåtgärder också minskat. Förmodligen kan inte Global Trade Alert ringa in mer än en del av den press som de senaste årens globaliseringsmotstånd utsatt företagen för. Från företagens horisont är det som regel en fördel att bli en lokal leverantör i stället för en utländsk leverantör när det gäller att ta positioner på en marknad.

IMF-studien tar upp handelsrestriktioner, däremot inte fenomen som korruption. Korruption har uppmärksammats i högre utsträckning på senare tid av såväl rättsväsende som företag. En del multinationella företag har skärpt sin policy mot korruption och det kan ha fått till effekt att lokala eller regionala aktörer fått en fördel i tillväxtländerna jämfört med exportföretag från västvärlden. Frågan är om minskad tolerans med korruption kan ha fått så stora effekter att det kan avläsas i globala handelssiffror.

När det gäller transportkostnaderna ser det däremot ut som om de snarar utvecklats i en riktning som borde gynnat handeln. Det gäller särskilt de senaste årens vikande oljepris. Totalt sett kan ökade kostnader för handel förklara en del av den dämpade handelstillväxten och det är tillväxt- och u-länder som främst drabbats.

Faktorer som digitaliseringen bör i sin tur ha gynnat internationell handel ur kostnads-synvinkel.

I den förra rapporten från Industrins Ekonomiska Råd (Industrins förutsättningar – i tider av lågräntemiljö, globalisering och digitalisering, sep 2016) beskrev vi framväxten av globala värdekedjor (GVK). Vi påpekade där att GVK ökade mycket kraftigt fram till 2008 men tillväxten har därefter avstannat. Med ökning i GVK menas i detta fall att en större andel av utrikeshandelns värde avser produkter och tjänster som ingår i GVK. Detta skulle kunna förklara varför handeln ökade så snabbt i förhållande till BNP fram till 2008 och relativt sett långsammare därefter. Problemet vi har är fördröjningen innan vi har data från input-outputtabellerna.

En del kanske invänder att man kan väl inte förklara långsammare handelstillväxt med långsammare GVK-tillväxt? Om GVK minskar i omfattning så är det en självklarhet att detta bör leda till relativt sett mindre handel, men vilka faktorer orsakar inbromsningen för GVK? Men det ligger mer i detta än vid första påseende. GVK kännetecknas av att varor och tjänster kan flöda flera gånger fram och tillbaka över gränserna innan

slutprodukten säljs. Om ett amerikanskt företag med en anläggning i Kina som huvudsakligen exporterar, pressar sin svenska underleverantör att börja tillverka i Kina, alternativt byter ut underleverantören mot en som har produktion i Kina då blir den globala värdekedjan kortare. GVK kan också bli tunnare. En större del av slutvärdet på marknaden läggs till exempel till genom ett lokalt tjänsteutbud. Det betyder att en mindre del av slutvärdet passerar gränser, den globala värdekedjan har blivit tunnare. Om GVK blir kortare eller tunnas ut, så kan det därmed drabba handel dubbelt. Det är lika mycket som produceras som tidigare men den gränsöverskridande handeln minskar relativt sett. Detta kallas ”the bullwhip effect”.

IMF lät göra en gravitationsmodell där deltagandet i GVK inom tio sektorer fanns med som en av variablerna. Modellen hade data för åren 2003 till 2014. Slutresultatet visade att nedgång i GVK och restriktivare handelspolitik faktiskt båda haft negativa effekter på handeln men att effekterna varit måttliga.

Sammanfattningsvis kan man säga att IMF:s ambitiösa studier förklarar större delen av inbromsningen av handeln. Vi har fyra faktorer som förklaringsvariabler men det återstår uppenbarligen någon eller några.

- 1) Aktiviteten i ekonomin har ökat långsammare – förklarar merparten.
- 2) Sammansättningen av efterfrågan har ökat till fördel för non-tradables.
- 3) Globala värdekedjor har minskat relativt. The bullwhip effect har drabbat handel i förhållande till BNP.
- 4) Handelshinder har ökat och i sin tur höjt handelskostnaderna.
- 5) Faktor X – återstår att förklara.

4.1.4 Handeln från utbudssidan

I kapitel 2 i förra rapporten från Industrins Ekonomiska Råd (IER, oktober 2016) gjordes en studie av de olika teorierna som förklarade nedgången i tillväxt efter finanskrisen. Eftersom handel är en mycket stor del av BNP så är naturligtvis den diskussionen väldigt relevant. Bland de faktorer som togs upp var sekulär stagnation, en svag produktivitetstillväxt och inbromsningen i tillväxtländer. Vi ska i nästa avsnitt åter ta upp produktivitetstillväxten, låt oss här i stället återvända till ekonomins utbudssida. IMF har i sin studie över inbromsningen i utrikeshandel huvudsakligen studerat ekonomins efterfrågesida. Det är intressant att inbromsningen i importen var starkare under 2010–16 än i exporten. För såväl avancerade länder som tillväxtländer ökade exporten något snabbare 2010–16 än importen. Vi rekapitulerar siffrorna för BNP från tabell 4.1. och visar i stället exportsiffrorna samtidigt som vi delar upp de avancerade länderna i de tre största blocken.

Tabell 4.2 Export och BNP, årlig procentuell förändring i fasta priser 2001–16.

Export av varor och tjänster	BNP-tillväxt					
	2001–07	2007–10	2010–16	2001–07	2007–10	2010–16
Avancerade länder	6,1	0,2	3,4	2,4	–0,1	1,6
– Nordamerika	4,6	0,6	3,1	2,7	–0,1	2,0
– Västeuropa	5,0	–0,3	3,7	2,1	–0,4	1,1
– Japan	9,6	–0,5	2,3	1,4	–0,4	1,0
Tillväxtländer	11,6	1,6	4,5	6,7	2,4	4,7
Utvecklingsländer	5,3	0,8	0,7	5,6	1,9	1,9

Källa: IHS och OECD.

Av tabell 4.2 framgår att den stora inbromsningen i export i förhållande till BNP skedde i tillväxtländerna. För Västeuropa kan vi inte se att det handlar om ett trendbrott. Exporten ökade visserligen bara med 3,7 procent per år 2010–16 men BNP-tillväxten var endast 1,1 procent. För avancerade länder totalt ökade faktiskt exporten med mer än dubbelt så mycket som export. Snarare verkar det som om inbromsningen i tillväxtländerna har en hel del att göra med de svaga siffrorna i tillväxt och handel sedan finanskrisen. Svagare exportintäkter ledde till svag importefterfrågan. Tillväxtländerna som var motorn i världsekonomin 2001–07 har inte spelat den rollen efter finanskrisen. Utvecklingen av efterfrågan i riktning mot mer tjänster och mindre råvaruslukande kapitalkonsumtionsvaror kan också vara en viktig faktor. Den fanns med i IMF:s studie och spelade roll. Här ser vi det mer tydligt i de svaga handelssiffrorna från tillväxt- och utvecklingsländer. Däremot nämner man märkligt nog inte ländersammansättnings-effekter, något som är möjligt att beräkna. Bristande reformvilja i tillväxtländerna och försämrade bytesförhållanden har resulterat i långsammare tillväxt i tillväxtländerna. Vi nämnde tidigare korruptionsfaktorn. Att en del tillväxtländer nått ett stadium då hushållen efterfrågar mer tjänster i förhållande till varor är en annan faktor. Dessa faktorer tillsammans bör verka i negativ riktning på kvoten mellan utrikeshandel och BNP. Men här behövs mer forskning.

Sverige är ett exportberoende land som brukar gå som bäst när världshandeln är expansiv. De senaste åren har visserligen konsumtionen drivit den svenska ekonomin. Mycket talar för att den svaga handelstillväxten i förhållande till BNP kan vara ett trendbrott, men det är trots allt lite tidigt att slå fast att så är fallet. Den europeiska utvecklingen talar emot att det skulle röra sig om ett trendbrott. Vi har inte analyserat hur mycket av Europas bättre siffror som beror på den stora inomeuropeiska handeln. I förra rapportens kapitel 5, sid 68, skrev vi om regionalisering. Det kan förklara de högre handelssiffrorna för Västeuropa.

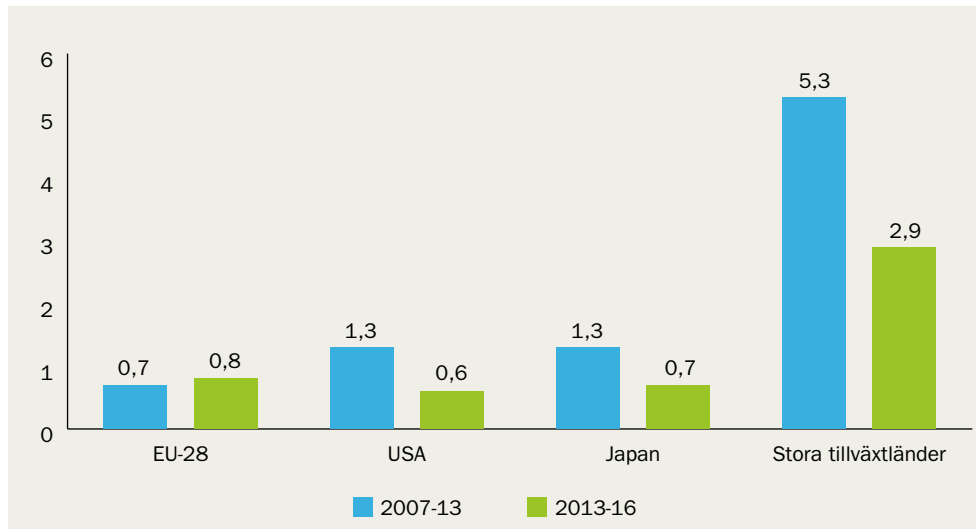
4.1.5 Produktivitetens utvecklingen

Den svaga globala produktivitetens utvecklingen togs upp i kapitel 2 i förra årets rapport från IER. Det har gått ett år och det finns nu något färskare data.

Conference Board anses som världsledande när det gäller att studera produktivitetens utveckling. Av diagram 4.2 framgår utvecklingen de senaste tre åren samt den föregående sexårsperioden. Stora tillväxtländer avser en sammanvägning av Kina, Indien, Brasilien,

Ryssland, Sydafrika, Mexico, Indonesien och Turkiet. För dessa är produktiviteten kalkylerad som BNP per anställd och alltså inte riktigt jämförbar. Det bör påpekas att Conference Board ofta tvingas revidera sina siffror. De bör tolkas försiktigt. De visar ändå att produktivitetstillväxten fallit tillbaka för samtliga områden. Tendensen är inte heller uppåtriktad under den senaste treårsperioden, däremot visar prognoserna för 2017 som vi inte tagit i beaktande, på en uppåtriktad tendens för samtliga områden.

Diagram 4.2 Procentuell årlig tillväxt i arbetsproduktivitet (BNP per arbetad timme).

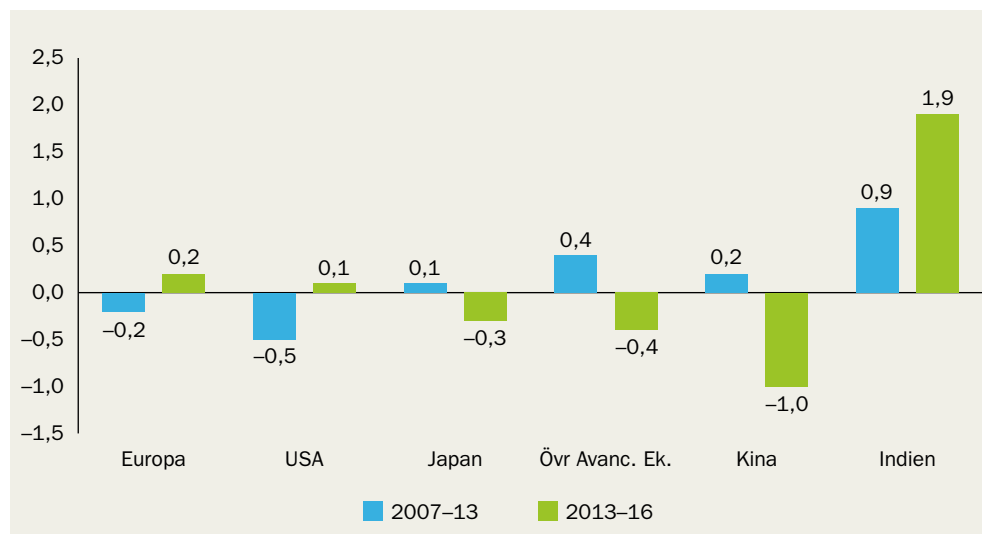


Källa: Conference Board.

Världsekonomin växer trots allt. Vi har haft en period med en ytterst expansiv penningpolitik. Antalet arbetade timmar växer. Det är intressant att studera faktorproduktiviteten, om man rensar för förändringar i arbetskraft och kapital, hur har utvecklingen då varit?

Av diagram 4.3. framgår den genomsnittliga tillväxten i total faktorproduktivitet (TFP). För Kina utgör beräkningarna Conference Boards egna, eftersom man inte litar på kinesisk statistik. För hela världsekonomin räknar man med att TFP minskat med 0,4 procent per år under perioden 2013–16.

Diagram 4.3 Årlig tillväxt i total faktorproduktivitet, procent.



Källa: Conference Board.

Siffrorna är tämligen nedslående. Världsekonomin har vuxit med omkring 3 procent årligen under senare år till marknadspris. Den faktor som ligger bakom tillväxten är huvudsakligen tillväxten i kapital. Tillväxten i arbetskraft har varit i snitt 0,5 procent per år 2012–15. Det finns enskilda länder som haft en positiv utveckling av TFP. Indien har haft en alldeles utmärkt utveckling, men det får sättas i relation till landets utvecklingsnivå där man kunnat plocka lågt hängande frukter genom att investera i modern teknik. Man kanske ändå kan säga att den expansiva penningpolitiken har räddat världen. Men man kan också säga att billigt kapital lett till en dålig resursallokering. Investeringar har inte i tillräcklig utsträckning gått till att höja produktiviteten. Vi överläter åt betraktaren att formulera slutsatserna.

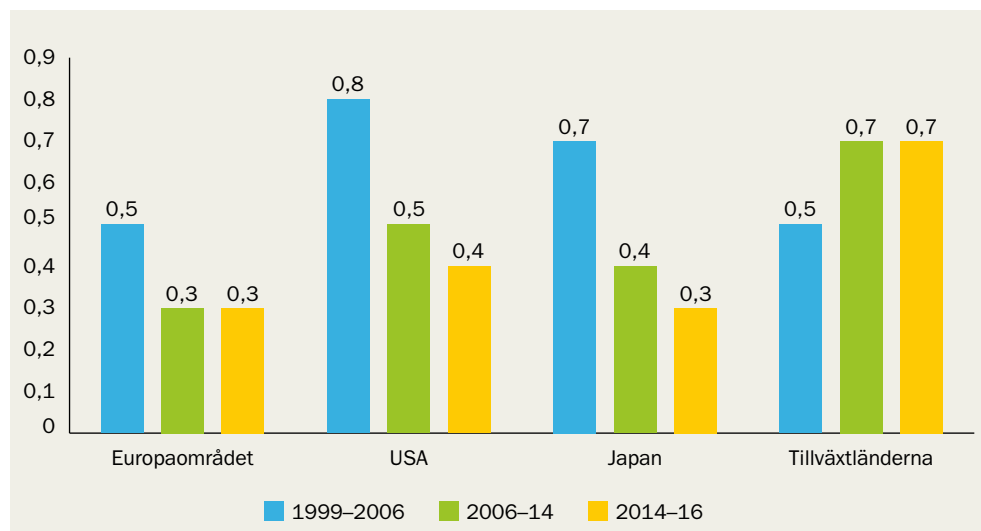
4.1.6 Kan teknologisk förnyelse lyfta produktiviteten?

Uppenbarligen har den teknologiska förnyelsen inte varit tillräckligt snabb för att lyfta produktivitetssiffrorna. Det kan också vara så att teknologin finns men investeringarna för att ta tekniken till marknad har varit otillräckliga. En av orsakerna till att produktivitetens utvecklingen i ekonomin varit låg är att industrin som med sin normalt sett högre produktivitetstillväxt inte väger så tungt idag. En snabb produktivitetstillväxt i industrin har lett till fallande relativpriser på industriprodukter som lett till att tjänstenäringarna fått en större vikt i ekonomin. Teknologisk förnyelse som ofta främst påverkar industrin måste därför hela tiden accelerera för att ge samma totala bidrag till hela ekonomin.

I förra rapporten från IER tog vi upp digitaliseringen (kapitel 4). I kapitel 2 redogjordes för Richard Gordons forskning som kommer fram till att den digitala revolutionen börjar uppvisa avtagande avkastning. Digitaliseringen är speciellt intressant genom sin stora effekt på tjänstenäringarna, inte bara på industrin. Därmed kan effekterna bli mer djupgående än för teknologier som enbart påverkar industrin. I Conference Boards beräkningar finns IT-investeringarna med eftersom de numera särskiljs i nationalräk-

skaperna. Dock kan dessa vara osäkra. Där uppskattas IT-investeringarna ha bidragit med 0,6 procent per år till den globala tillväxten 2006–14 och också 0,6 procent per år 2014–16. Samma siffra kännetecknade också 1999–2006. IT-investeringarna väger lite tyngre i tillväxtländerna och mindre tungt i de avancerade länderna. För de avancerade länderna har vi en liten avtagande takt. 1999–2007 beräknas bidraget ha varit 0,7 procent per år för att ha fallit till 0,4 procent de två följande perioderna. För Euroområdet är bidraget lite lägre än för USA.

Diagram 4.4 IT-investeringarnas bidrag till aggregerad procentuell BNP-tillväxt i fasta priser 1999–2016.



Källa: Conference Board.

Det finns en hel del teknologier som det idag knyts förhoppningar till. Man kan känna tveksamhet till att nämna stora offentliga satsningar. Alla minns säkert Lissabonagendan som utmynnade i att EU:s tillväxt föll tillbaka jämfört med tidigare. Som efterföljare till Lissabonagendan har EU på 2010-talet lanserat Horizon 2020. Detta är dock en betydligt intressantare satsning. Den finns väl beskriven på Vinnovas webbplats och på Europakommissionens webbplats. Vinnova nämner att den med en total budget på 80 miljarder euro är världens största satsning på forskning och innovation. Horizon 2020 innehåller stöd till forskning och innovations men gör även direkta satsningar på innovativa små och medelstora företag i såväl EU-länderna som de i EEA med flera. Att man riktar in stödet direkt till företag som har en möjlighet att lansera nya erbjudanden på en marknad innebär ett totalt trendbrott från tidigare satsningar på flådiga program.

Man har under sitt senaste Work Programme valt tretton fokusområden:

Open disruptive innovation
Nano technology
Biotechnology – closing the gap from lab to market
Space research and development
Healthcare biotechnology
ICT solution for Health, Well-Being and Ageing well
Sustainable agriculture, forestry, agri-food
Innovative solutions for blue growth
Low carbon and efficient energy system
Transport and Smart city mobility
Climate action, environment, resource efficiency
Inclusive, innovative and reflective societies
Security research and development

Småföretagsstödet avser i fas 1 en feasibilitystudie med en subvention på 50 000 euro och i fas 2 ett innovationsstöd på upp till 500 000 euro. Därtill tillkommer coaching. Som ofta när det gäller EU-stöd har en del länder i södra Europa hållit sig väl framme, men svenska företag har faktiskt haft en del framgångar. Mellan 2014 och maj 2017 har 90 svenska småföretag fått stöd i fas 1 och 32 företag i fas 2. Det reflekterar det livaktiga entreprenörskap som idag finns i Sverige. Ett av de svenska företag som fått stöd i fas 2, Arcam, kommer vi att presentera i kapitel 4.3.

Man kan ifrågasätta att EU-kommissionen väljer speciella fokusområden som i vissa fall är väldigt smala. Det finns dock i listan ovan några generella områden (till exempel open disruptive innovation) som kan innefatta nästan vad som helst. Svenska företag har fördelat sig över ett flertal av de tretton områdena. Det finns även i det här programmet en benägenhet att tro att nya eller nyare näringar ska leda tillväxten, jämför det fokus som varit på IT och life science sedan millennieskiftet. Man glömmer att teknologisk förnyelse ofta sker genom att ny teknik revolutionerar näringar som ansetts som mogna. Man pratar då i stället om generiska teknologier, dit ju faktiskt IT eller digitalisering hör.

I resten av det här kapitlet har vi valt att fokusera på två generiska teknologier som båda kan tänkas ha potentialen att lyfta produktiviteten. Den ena är nygammal, industrirobotar, den andra har visserligen också funnits ett tag men har ökat i omfattning under de allra senaste åren och det är additiv tillverkning. Har dessa en potential att lyfta industrin till nya nivåer? Det ska vi försöka besvara i kapitel 4.2 och kapitel 4.3.

4.2. NYA PRODUKTIONSMETODER – ROBOTISERING

Robotar är enligt Wikipedia mekaniska inrättningar som utför fysiska uppgifter och styrs elektroniskt. När robotar används i automatiserad industriell produktion talar

man om industrirobotar. Den första industriroboten togs i drift kommersiellt redan 1961 vid Ford för fabriken pressgjutning. Industrirobotar utgör alltså inte någon ny teknologi. Ersättning av arbetskraft med robotar har under lång tid utgjort en pågående process, men den har accelererat under de senaste åren. Vi tar inte här upp service-robotar som också utgör en expanderande marknad.

4.2.1 Hur har robotmarknaden utvecklats?

Om världsekonomin saktat in betydligt efter finanskrisen jämfört med perioden före finanskrisen så gäller faktiskt det omvända för industrirobotmarknaden. Mellan 2010 och 2015 ökade försäljningen av robotar med i genomsnitt 16 procent per år (World Robotics 2016, International Federation of Robotics, IFR). Mellan 2003 och 2008 var försäljningsökningen endast 7 procent per år (do). Dessutom skedde expansionen under 2003–08 huvudsakligen i början av perioden. 2015 såldes 254 000 enheter, mer än en fördubbling från nivåerna åren före finanskrisen. 2015 omsatte marknaden för industrirobotar 9 miljarder USD (IFR).

Globalt är det fordonsindustrin som legat i framkant när det gäller robotisering följd av elektro/elektronikindustrin. 2015 såldes 98 000 enheter till fordonsindustrin enligt IFR. Tillväxten var dock endast 4 procent, vilket visar att robotanvändningen i fordonsindustrin kanske har nått en mognadsfas efter en kraftig expansion under de närmast föregående åren. I elektronik- och elektroindustrin installerades 2015 65 000 nya enheter. Här har tillväxten varit betydligt snabbare under senare år med otroliga 41 procent ökning 2015 (do IFR). Dessa två branscher står alltså för större delen av försäljningen. Det stora inslaget av konsumtionskapitalvaror som produceras i långa serier är förmodligen förklaringen.

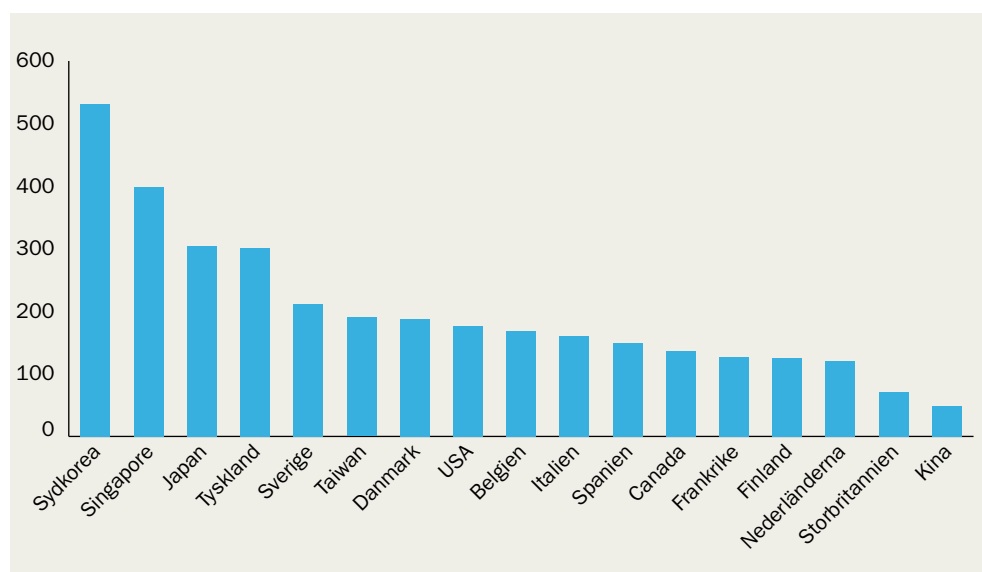
Det finns samtidigt en stor potential även i andra industrier och tillväxten var hög när det gäller robotförsäljning under 2015 även till maskinindustrin och till gummi- och plastindustrin. I mindre skala ökade försäljningen till livsmedelsindustrin och övrig industri.

4.2.2 Den geografiska spridningen

Om spridningen mellan branscher är ojämn så gäller faktiskt detsamma för den geografiska spridningen. 75 procent av försäljningen av industrirobotar gick faktiskt till totalt fem ländermarknader: i storleksordning Kina, Sydkorea, Japan, USA och Tyskland. Stora marknader, ja men långt ifrån större delen av världsekonomin. Det för många sensationella är kanske att Kina hoppat upp och blivit den största marknaden för installation av robotar. Det reflekterar att det är slut på Kinas roll som lågkostnadsland. Kina har satt som mål att bli världsledande på industrirobotar. 2015 såldes där 69 000 industrirobotar, mer än i hela Europa. Att det säljs fler industrirobotar i Sydkorea än i USA kan låta märkligt. Det visar hur långt automatisationsvägen kommit i Asien. Orsaken till den höga robotförsäljningen i Sydkorea är att industrin domineras av fordonsindustri, elektronik och hushållsapparatsindustri, de industrier som i hög grad är robotiserade. I Europa är Italien den största robotmarknaden efter Tyskland inte Frankrike eller Storbritannien, Italien har dock den största tillverkningsindustrin i Europa efter Tyskland.

Det är stora storleksskillnader mellan länder och det är intressantare att studera robottätheten. Av diagram 4.5 framgår antalet installerade robotar, alltså stocken per 10 000 anställda i tillverkningsindustrin.

Diagram 4.5 Installerade industrirobotar per 10 000 anst. i tillverkningsindustrin 2015.



Källa: International Federation of Robotics.

Sydkorea har alltså världens robottätaste industri. Kina med sin väldiga, till delar arbetsintensiva industri ligger fortfarande en bit efter västvärlden, trots att försäljningen är hög. Sverige ligger på en hedrande femteplats, före övriga nordiska länder och före USA. Sverige hade 212 robotar per 10 000 anställda, det innebär ca 12 000 industrirobotar totalt. Tysk industri brukar anges som svensk industris argaste konkurrent och det bådär trots allt inte gott att robottätheten i tysk industri är mer än 40 procent högre. Tyskland har visserligen en stor fordonsindustri, men det har Sverige också. IFR har också släppt lite siffror för några länders robottäthet i de viktigaste industrierna. Det framgår då att Japan har den robottätaste fordonsindustrin följt av i ordning Sydkorea, USA och Tyskland. Vi har inte tillgång till siffrorna för Sverige. För tillverkningsindustri exklusive fordon toppar Sydkorea rejält med 411 robotar per 10 000 anställda före Japan 213, Tyskland 170. IFR påpekar att eftersom Tyskland och Sverige inte har någon större elektronikindustri så kännetecknas dessa länder av en allmänt hög robottäthet i skilda industrier.

IFR gjorde i sin rapport för 2016 (2017 års rapport har i skrivande stund ännu inte publicerats) bedömningen att industrirobotmarknaden kommer att växa snabbt och växa med i genomsnitt 13 procent per år från 2017 till 2019 och nå 2,6 miljoner installerade enheter vid slutet av 2019. Den starkaste tillväxten kommer att vara i Asien med 16 procent per år och endast 6 procent per år i Europa. Det kan innebära en tuff konkurrenssituation för europeisk industri.

China.org har publicerat en lista på de tio största robottillverkarna. Den toppas av svensk-schweiziska ABB och av de nio övriga är fem japanska med Yaskawa i topp följt av Fanuc, en tysk (Kuka), en schweizisk, Stäubli, en italiensk, Comau och en amerikansk, Adept. I slutet av 2016 förvärvade det kinesiska företaget Midea större delen av Kuka.

4.2.3 Drivkrafter bakom robotiseringen

Vi konstaterade inledningsvis att även om industrirobotar har funnits ett tag, så är det först under de senaste åren som försäljningen accelererat. En viktig faktor är att kostnaderna för att investera i robotar kommit ned. Faktorer som också kan ha spelat roll är att de flesta industriföretag insett att investeringar i lågkostnadsländer inte var någon hållbar lösning (se kapitel 5 om globala värdekedjor i 2016 års rapport från IER). Dessutom har lönekostnaderna i tillväxtländer stigit och man robotiserar numera även där i snabb takt. Allt fler företag fokuserar på totalkostnaden och en robotiserad produktionslinje erbjuder kvalitetsfördelar som annars svårligen uppnås.

Robotisering kan ge följande fördelar:

- Ökar produktion per arbetad timme, personal frigörs för andra uppgifter
- Ökar utnyttjandet av maskinerna
- Ger möjlighet till ökad produktion per fabriksyta
- Höjer kvoten mellan korrekta detaljer och defekta detaljer – lägre kassationsgrad
- Bortrationaliserar av monotona jobb, färre arbetsskador
- Robotar tar över farliga jobb (lackering, slipning, putsning, viss svetsning mm.)
- Skapar en kontrollerad process med jämnare kvalitet
- Ökar energieffektiviteten
- Minskar mängd avfall och utnyttjar material effektivare
- Ersätter specialiserade fasta maskiner (hård automation) med industrirobotar vilket ger möjlighet till större flexibilitet genom att man kan snabbare ställa om produktionen



Figur 4.1.
Industrirobotar i livsmedelsindustrin

Livsmedelsindustrin har tidigare ofta tillämpat så kallad hård automation men ibland bedrivs verksamheten manuellt. Här är ett exempel på användning av robotar vid sortering och förpackning av korv.

Vi står nu inför en process då fler industrier står i begrepp att investera i industrirobotar. Fordonsindustrin och elektro/elektronikindustrin med dess långa serier var först ut på banan. Det som hållit tillbaka investeringar har oftast varit att man varit osäker på

om det gått att räkna hem investeringen. Spridning av teknologi sker ofta genom att företagsledningarna inser att andra företag i nätverken investerat med gott resultat, varefter man tar efter deras exempel. Det uppstår då också en större marknad för teknologin, vilket i sin tur ger lägre styckkostnader och lägre investeringskostnader. Det är lätt att glömma att nya teknologier tar tid att mogna och att de kan hålla på att spridas inom en tidsram på 50–75 år, för att så småningom ersättas av andra teknologier.

ABB Robotics, störst i världen på industrirobotar, räknar med en fördjupning av marknaden.

”Vi är fortfarande i början av en robotrevolution. Teknologiutvecklingen bidrar till att det idag även blir lönsamt att investera i robotautomation av processer med mindre tillverkningsserier samt att det är enklare att ta sig an robotautomation jämfört med förr. De traditionella industrierna fortsätter vara ledande i robotvolymerna men vi ser en trend där tillväxten av robotautomation sker inom alla tillverkande industrier och även sektorer såsom logistik och bygg är med och bidrar. Samtidigt är automation en förutsättning för digitalisering inom tillverkande industri” säger Stefan Drakensjö, global marknadschef för Handling & Machining på ABB Robotics.

Med sammankoppling av robotarna möjliggörs en kontroll av produktionsflödet i produktionslinjen och hela fabriken. Det fanns aldrig i åtanke när man under 80-talet introducerade robotar i produktionen.

På senare tid har robottillverkarna lanserat en ny generation industrirobotar som är avsedda att arbeta tillsammans med människor, så kallade kollaborativa robotar eller cobots. Viss sammansättning, även i fordonsindustri och elektronikindustri, har inte varit lämplig att robotisera, och meningen är att system där människor och cobots arbetar i samverkan ska effektivisera sammansättningen. Robotarna har inbyggda sensorer som gör att roboten reagerar på människors närvaro. Bidragande till den utvecklingen har varit mer avancerade programvaror. Man får en automation även av processer som man tidigare ansett måste förbli manuella. Det öppnas också möjlighet till nya applikationer eftersom människan och roboten i förening kan åstadkomma saker som inte är möjliga för vare sig människor eller robotar separat.



Figur 4.2. ABB:s kollaborativa robot Yumi i aktion

Med kollaborativa robotar kan man åstadkomma moment som vare sig människor eller robotar klarar var och en för sig. Här ett exempel från läkemedelsindustrin.

Den snabba tillväxten i robotisering bör leda till nya produktivetslyft i delar av industrin. Det finns industrier där man har andra typer av automatisering och som inte påverkas. Industrirobotar är ett exempel på att det finns områden där utvecklingen varit snabbare efter finanskrisen än före. Det bör gå att skatta produktivetsvinsterna för industrin men det kräver detaljerad kunskap om fördelarna i olika industrier och hur investeringarna fördelar sig.

Robotisering ger framför allt fördelar vid produktion av längre serier, även om det finns applikationer där den nya generationen av robotar kan bidra till fördelar även om så inte är fallet. I nästa avsnitt ska vi ta upp en annan teknologi som just ger stora fördelar vid produktion av korta serier eller skräddarsydda lösningar.

4.3. NYA PRODUKTIONSMETODER – ADDITIV TILLVERKNING

4.3.1 Additiv tillverkning – en ny teknologi

Additiv tillverkning har faktiskt en längre historia än vad många känner till, men tillväxten har först under de senaste åren varit snabb. Amerikanska Stratasys startade försäljning av en maskin för additiv tillverkning redan 1992 och Boeing började använda polymerbaserade komponenter producerade med additiv tillverkning i mitten av 90-talet.

ISO/ASTM 52900 definierar “Additive manufacturing as the process of joining materials to make parts from 3D model data, usually layer upon layer, as opposed to subtractive and formative manufacturing methodologies. Historical terms include additive fabrication, additive processes, additive techniques, additive layer manufacturing, solid freeform fabrication and freeform fabrication”.

3D-printing har i allmänhet uppfattats som den enklaste och billigaste typen av additiv tillverkning där man använder polymerer, men har av ISO/ASTM definierats som “3D-printing is defined as fabrication of objects through the deposition of a material using a print head, nozzle, or another printer technology”.

I praktiken har additiv tillverkning och 3D-printing därmed blivit synonyma begrepp. Vi använder framöver den engelska förkortningen AM för additiv tillverkning. En vanligt förekommande förkortning är annars 3DP.

AM-system förenar material i tredimensionella modeller med hjälp av CAD (Computer aided design). I processen måste man sedan skapa en STL-fil som skickas till AM-systemet. En STL-fil beskriver en yta i ett tredimensionellt koordinatsystem och processen kallas också stereolitografi. AM kan arbeta med metallpulver, polymerer eller keramer. Genom att bygga upp produkten lager för lager kan man åstadkomma slutresultat som inte är möjliga med traditionell tillverkningsteknik. AM kommer till allra största användning när behovet av skräddarsydda kundanpassade lösningar är stort. AM kan samtidigt ha en fördel även i samband med serieproduktion om man vill åstadkomma komponenter som är svåra att producera traditionellt, som t.ex. komponenter med hålrum för att spara vikt. I de allra flesta fall har AM en konkurrenssnackdel när det handlar om serieproduktion i långa serier. Traditionell tillverkning har en marginalkostnad per producerad enhet som är oerhört konkurrenskraftig.

Ändå har AM funnit en växande marknad även inom konsumentvaruindustrier genom det stöd det kan ge till produktutvecklingen. Med hjälp av AM kan man snabbt ta fram nya prototyper som i sin tur sedan kan serietillverkas med traditionell teknik. Förmodligen är detta den främsta fördelen med AM. Med hjälp av AM kan kostnader och tid för produktutveckling minskas.

ASTM har delat upp AM i sju olika typer av processer, se diagram 4.6.

Diagram 4.6 Klassificering av AM-tekniker enligt ASTM.

Process	Beskrivning	Material
Binder jetting	Flytande bindmedel deponeras selektivt	Polymerer, metaller, gjutsand, keramer
Material jetting	Små droppar byggmaterial deponeras selektivt	Fotopolymerer, vaxer
Pulverlagersmältning	Värmeenergi smälter selektivt områden i ett pulverlager	Polymerer, metaller, keramer
Riktad energiutplacering	Fokuserad värmeenergi smälter samman material när det deponeras	Metaller
Laminering	Skivor av material binds ihop till ett objekt	Papper, metaller
Fotopolymerisation i behållare	Flytande fotopolymerer hårdas selektivt i behållare genom ljudaktiverad polymerisation	Fotopolymerer, keramer
Extrudering	Material extruderas genom ett munstycke eller en öppning	Polymerer, keramer, betong

Källa: ASTM International. Svensk bearbetning: Sven Karlsson, Uppfinnaren & Konstruktören, 3/2014.

Flera av dessa sju tekniker lämpar sig främst för framställning av prototyper. Binder jetting, pulverlagersmältning, riktad energiutplacering och laminering används också i direkt tillverkning. Den process som bidragit med flest system är extrudering. Här är Stratasys (www.stratasys.com) störst, baserad från början på printerteknologin inkjet. Stratasys är veteranen inom AM och har förvärvat andra företag inom AM och därmed diversifierat in på andra teknologier. Idag leverar Stratasys system och lösningar till en rad industrier och har bland annat levererat verktyg till Volvo Trucks.

Den industri där AM har slagit igenom mest är förmodligen industrin för hörselhjälpmedel. Tiomiljontals hörsnäckor har idag levererats med hjälp av AM (Sharma, 2013 och Hendricks, 2016). Via ett digitalt foto av det mänskliga örat där upp till 20 000 koordinater definieras kan man snabbt få fram en individuellt anpassad produkt. Den (enligt egen uppgift) ledande leverantören av AM-system för hörselhjälpmedelsindustrin är EnvisionTEC med huvudkontor i Detroit. Grundaren till EnvisionTEC började ursprungligen arbeta på ett annat företag som levererade AM-produkter till Detroits bilindustri grundat på en lamineringsprocess.

Det svenska företaget Arcam, listat på Nasdaq OMX använder sig av pulverlagersmältning baserad på EBM-teknik (Electron Beam Melting). Det skiljer sig från pulverlagersmältning baserad på laserteknik.

Arcam har sin grund i forskning som påbörjades på institutionen för robotteknik vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg redan 1987. 1997 bildades Arcam för att exploatera Ralf Larsons uppfinning för tillverkning av prototyper och verktyg av solida metaller. De första demomaskinerna togs fram 2002 och 2003 fick man den första ordern genom en installation hos ett amerikanskt universitet. Arcam använder titanpulver för sin teknik och förvärvade 2013 det kanadensiska företaget AP & C som tillverkar titanpulver för att säkra tillgången till råvara. Arcam har koncentrerat sin försäljning på två marknadssegment: den ortopediska industrin och flygindustrin.

Arcams omsättning har ökat från 139 mkr 2012 till 648 mkr 2016, det innebär en årlig genomsnittlig tillväxt på 47 procent. I de siffrorna är dock förvärvet av AP & C inkluderade.

2016 lade General Electric ett bud på Arcam men fick inte in mer än 76 procent av aktierna. Arcam är fortsatt börsnoterat. Utåt presenterar man sig som en del av GE-koncernen.



Figur 4.3. Arcams EBM-utrustning 10+

Så här ser en "fabrik" ut med additiv tillverkningsutrustning levererad av Arcam. Här kan implantat som t.ex. delar till en höft eller till ryggraden tillverkas.

Sjukvård/medicinsk teknik och flyg/rymdindustri, de branscher som Arcam satsat på är just de två branscher där AM slagit igenom. Inom sjukvården finns ett stort behov av att anpassa resultatet till den enskilda patienten, inte minst när det gäller implantat, proteser men mera. Inom Flyg- och rymdindustrin finns ett stort behov av minskad vikt på komponenter och man är också beredd att betala extra för specialanpassade delar.

4.3.2 Additiv tillverkning (AM) – en växande marknad

När man studerar AM stöter man snart på det amerikanska konsultföretaget Wohlers Associates Inc. som under ett flertal år analyserat AM-marknaden i en årlig rapport, Wohlers Report. Wohlers har utvecklat goda kontakter med leverantörerna på markna-

den som förser Wohlers med försäljningsdata. Wohlers Report ger dessutom en mycket uttömmande beskrivning av AM-marknaden och vart den är på väg och innehåller en hel del information om de verksamma företagen.

Baserat på 97 internationella leverantörer av system och produkter beräknar Wohlers Report 2017 att AM-industrin 2016 omsatte 6,1 miljarder USD och växte med 17 procent från föregående år. (Wohlers Report 2017, Press Release). Över femårsperioden 2011–16 var den genomsnittliga årliga tillväxten 29 procent i värde. Det är en betydligt högre tillväxt än för åren före finanskrisen (2003–08). Tillväxten är imponerande men den totala omsättningen visar ändå att AM-industrin fortfarande är en liten industri. Den långsammare tillväxten under 2016 beror framför allt på att de två största företagen inom AM Stratasys och 3D Systems backade något.

Wohlers Associates har gett oss tillstånd att använda en del av resultaten från Wohlers Report 2017 när det gäller installerade system per bransch och land. Av tabell 4.3 framgår fördelningen per bransch på antalet installerade system vid slutet av 2016:

Tabell 4.3 Wohlers Report: Global branschfördelning på installerade AM-system 2016.

Maskinindustri	18,8 %
Flyg- och rymdindustri	18,2 %
Fordonsindustri	14,8 %
Konsumentvaru-, elektronikindustri	12,8 %
Medicinsk teknik/odontologi	11,0 %
Övrigt	24,4 %

Källa: Wohlers Report 2017.

Som synes av rapporten så är fördelningen betydligt bredare än bara flyg och sjukvård. En av anledningarna är att polymerbaserade AM-produkter har haft större spridning. Polymerbaserade system som ofta bygger på extrudering kan köpas in för en relativt billig penning och de dominerar volymmässigt. Fördelningen av antal installerade system säger därför inte så mycket om hur mycket varje industri lagt ned på AM. De dyraste systemen är de metallbaserade. Det har sålts fler polymerbaserade system än metallbaserade, men idag är det produkter i metall baserade på metallpulver som ökar snabbast. Det är också dessa senare som är mest intressanta för tillverkningsindustrin.

Av tabell 4.4 framgår fördelningen av de installerade systemen per land vid slutet av 2016. Nordamerika har ett stort försprång när det gäller AM och Europa ligger även efter Asien.

Tabell 4.4 Wohlers Report: Installerade AM-system 2016 per land (procentuell fördelning).

USA	36,8%
Kina	10,3%
Japan	9,2%
Tyskland	8,4%
Sydkorea	3,4%
Italien	3,3%
Frankrike	3,1%
Canada	1,9%
Taiwan	1,6%
Spanien	1,2%
Sverige	1,2%
Övriga länder	19,6%

Källa: Wohlers Report 2017.

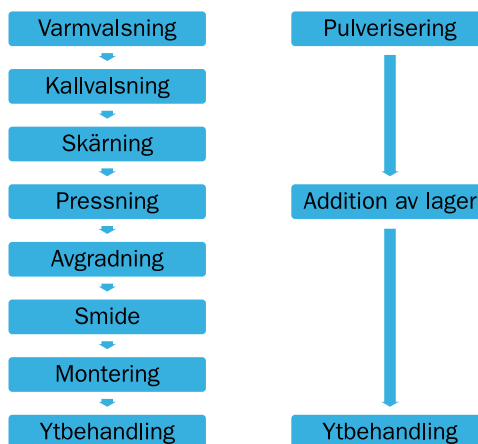
I förra avsnittet såg vi att USA låg efter Europa och Asien när det gällde robotisering. När det gäller AM har i stället USA uppenbarligen ett försprång. Inom Europa ser det ut som om Tyskland har ett försprång jämfört med andra länder. Sverige ligger hyfsat till jämfört med andra europeiska länder, men 1,2 procent är ungefär i paritet med vår andel av världshandeln. Precis som när det gäller industrirobotar ligger Kina väl framme även om siffrorna skulle bli mindre imponerande om man ställde det i relation till industriproduktionen.

Låt oss fokusera på produktionen av delar i metall. Det finns stora fördelar med framtagning av komponenter i metall via AM.

Figur 4.4 visar hur additiv tillverkning gör att man kan hoppa över många led vid framställningen av en metallbaserad produkt. Det innebär kortare ledtider och mindre behov av lagerhållning samt alltså i slutändan en betydligt kortare värdekedja. AM-tekniken gör att metallåtgången blir mindre och att det blir en betydande minskning av avfallsprodukter. Produktdesignen där lager läggs till lager medför fler frihetsgrader.

Figur 4.4 Metallbearbetning – Framställning av en slutprodukt med konventionell teknik respektive additiv tillverkning enligt McKinsey (2017).

TILLVERKNING AV EN PRODUKT I METALL



Vid första påseende ser det alltså ut som om AM innebär färre led. Nackdelarna med AM kan ändå vara betydande. Det är svårt att konkurrera med styckkostnaden vid konventionell teknik. En faktor som begränsar expansionen av metallbaserad AM är dessutom tillgången till pulvermetall. Den är både dyr och av varierande kvalitet. Men figur 4.4 ger faktiskt en förenklad bild. Det som inte framgår är att man initialt vid AM också måste göra såväl CAD-programmeringen som skapa en printfil. Det kräver insatser av kvalificerad personal. Det är alltså inte bara att trycka på knappen. AM-tekniken kräver också en del efterbehandling för att kvalitetssäkra resultatet som man också måste ta i beaktande när man jämför kostnader och kvalitet och det gäller såväl pulverlagersmältning som övriga teknologier. McKinsey påpekar faktiskt dessa saker själva i sin rapport som vi hämtat bilden ur, men faller ändå själv för frestelsen att framställa tekniken som enklare än vad den egentligen är.

Frågan om AM i framtiden kan konkurrera med konventionell teknik även när det gäller serietillverkning ser vi inte något svar på än på ett tag. Idag är inte AM konkurrenskraftig så fort man talar om serieproduktion om det inte gäller dyra flygplansdelar och där är ju faktiskt dessutom serierna inte särskilt långa.

Siemens Turbomachinery i Finspång har etablerat en hel produktionslinje med AM-system och anger att man därmed fått ned tiden för att ta fram en prototyp till 4–5 veckor från tidigare 18 månader (se Tune in Print out, How a 3D revolution is reshaping industry, Business Sweden augusti 2017). Och det är just när det gäller framtagning av prototyper som den stora fördelen med AM uppkommer. AM kompletterar där traditionell tillverkningsteknik, den konkurrerar inte ut den.

Det är just när det gäller framtagning av prototyper som AM har sina stora fördelar. Därför framstår AM som en kompletterande teknik till konventionell tillverkningsteknik, inte en konkurrerande teknik. AM kan bidra till snabbare produktutveckling. AM är också intressant när det gäller korta serier. Många underleverantörer är inriktade på

serietillverkning av långa serier och är inte intresserade av att leverera korta serier som man inte ser någon ekonomi i. Där kan AM komma in, antingen genom att företagen själva införskaffar tekniken eller att man köper in resultatet utifrån.

Höganäs har lanserat AM on demand (se <https://www.hoganas.com/en/business-areas/3dprinting/technology/>) under varumärket Digital Metal. Höganäs tillhandahåller sedan länge pulvermetall av stål, nickel och kobolt. 2012 förvärvade Höganäs företaget Fcubic som utvecklat ett AM-system för pulvermetall. Metoden bygger på binder jetting. Höganäs har därefter gjort additiv tillverkning till ett av sina affärsområden. I juli 2017 fick Höganäs en order från det franska institutet CETIM på ett AM-system (www.hoganas.com/en/news-centre). Som leverantör av AM-system är man ytterst färsk och liten i förhållande till Arcam som levererat flera hundra system även om man totalt sett är ett tio ggr så stort företag. På sin webbplats uppmanar Höganäs intresserade att ta kontakt, berätta om sitt projekt och sända över en CAD-fil så kommer Höganäs att offerera. Än så länge levererar man metalldelar i stål, men andra metaller är på väg. På det här området är samtidigt den internationella konkurrensen hård, men det kan vara en fördel att sitta på en råvaruresurs. Arcam bestämde sig ju för det idag ovanliga att integrera vertikalt genom förvärvet av AP & C.

Höganäs är inte det enda storföretaget som hoppar på AM-tåget. General Electric satsar stort och har förvärvat flera företag förutom Arcam. HP meddelade 2014 att man bestämt sig för att förlägga ett globalt centrum för sin R & D inom AM i anslutning till sin verksamhet i Barcelona. Det väckte en del uppmärksamhet att HP gick in på en marknad som dittills dominerats av relativt små företag och det beskrevs som att marknadsledaren på 2D-Printing tar steget till 3D-Printing. En bidragande orsak till det ökande intresset från storföretagen, förutom den växande marknaden, är att en hel del patent inom AM gått ut under senare år.

4.3.3 Additiv tillverkning – styrkor och svagheter

Kan AM ge samma produktivitetsvinster som industrirobotar? Inte än på ett tag. Produktivitetsvinsterna är svåra att uppskatta i och med att den främsta fördelen med AM är som ett inslag i produktutvecklingen. Det är i industrier som hörselhjälpmedel och tandimplantat som man kan tala om storskaliga fördelar, men dessa utgör en liten del av den totala industrin.

Låt oss rekapitulera fördelarna med AM.

- Man kan snabbt ta fram en prototyp – det revolutionerar produktutveckling.
- AM medför att man kan skräddarsy produkten till individuella behov, något som framför allt mött ett stort behov inom sjukvård och medicinsk teknik, men om kostnaderna kommer ned kan antalet applikationer förmodligen öka oerhört.
- AM kan ge en del (men inte obegränsade) nya frihetsgrader när det gäller design av den komponent som man vill producera.
- Med hjälp av AM kan behov tillfredsställas, som gör att vi får produkter som vi idag inte kan föreställa oss.

- När kraven på material är stora (som t.ex. i flygindustrin) kan AM ge stora fördelar.
- Dessa faktorer kan tillsammans ge en flexibilitet som kan ge stora konkurrensfördelar utan att man ersätter en traditionell produktionslinje med en AM-baserad. AM kan fungera som ett komplement.

Samtidigt finns det också hinder och nackdelar som gör att AM har svårt att slå igenom i stor skala.

- Det är svårt att konkurrera med de economies of scale som konventionell tillverknings teknik har.
- Behovet av att skräddarsy produkter efter användarens behov är i många fall begränsat. Ett antal varianter tillgodoser de flestas behov.
- De som missionerar för AM brukar ofta beskriva det som en teknik där man trycker på knappen och sedan händer allt. Men de förberedelser som krävs innefattar en hel del arbetskostnader och kunskap. Vill man till exempel ersätta ett reservdelslager med AM, så krävs det en hel del investeringar i att skapa printfiler för alla de delar som kan komma att efterfrågas.
- Det finns idag en del utbudsproblem när det gäller råvara för AM som begränsar hur snabbt marknaden kan växa.

4.4. KONSEKVENSER FÖR SVENSK INDUSTRI

Vad får robotisering och additiv tillverkning (AM) för konsekvenser för ett högkostnadsland som Sverige? AM kan i ökad utsträckning komma att komplettera traditionell tillverkning och bör ligga nära denna, precis som i Siemens fabrik i Finspång. Det ger en konkurrensfördel för lokalisering av industri till Sverige om man ser till att ligga i framkant inom AM. AM kan komma att stärka bandet tillverkning – forskning och produktutveckling.

När det är lönsamt att robotisera en produktionslinje så ökar den produktionen per arbetad timme. Det gynnar produktion i Sverige. Det sprids idag en mediamyt att med tekniker som robotar så försvinner jobben. På en del håll i västvärlden har det rests krav på att införa en robotskatt. Förvisso försvinner en del jobb i produktionen men det uppstår också ingenjörsjobb. Om företaget som robotiserar ökar sin lönsamhet så läggs en grund för ökad försäljning och därmed fler jobb inte färre jobb. Till alla de som tror att robotar tar bort jobben frågar vi: Hur kommer det sig att de länder som har robotiserat mest är de som också har låg arbetslöshet och ofta arbetskraftsbrist? Detsamma kan sägas om AM. AM bidrar till snabbare produktutveckling och att företagen därmed kan öka sin konkurrenskraft. Det bidrar till ett starkare band mellan produktion, produktutveckling och forskning. AM har också lagt grund för uppkomsten av nya produkter t.ex. implantat som höjer livskvalitet hos patienter.

Påverkar dessa tekniker de globala värdekedjorna som vi talade om i avsnitt 4.1.3. AM är fortfarande en ung teknologi men bör på sikt kunna leda till att korta ned värde-

kedjorna, man gör mer inhouse. I vissa fall kan effekten dock bli den motsatta, om det leder till att vissa företag specialiserar sig på AM och levererar produkter till en global marknad. Det är svårt att säga vilken effekten blir av introduktionen av industrirobotar. När dessa används i t.ex. webbhandel, så kan effekten bli ökad handel över gränserna. Allt fler svenskar handlar till exempel redan idag på kinesiska Ali Baba.

Industrirobotar höjer produktiviteten vid produktion av långa serier. På motsvarande sätt bör AM höja produktiviteten vid produktion av korta serier eller kundanpassade produkter. Det är alltså tekniker som kompletterar varandra, de konkurrerar inte primärt med varandra. Tillsammans har de förutsättningar för att bidra till en ännu mer effektiv industri. Vi vågar inte ge oss in på en gissning om produktivitetsvinsterna blir så stora att de även påverkar makrodata som till exempel tillväxtsiffrorna i diagram 4.2. Kanske på sikt.

Svensk industri visar framfötterna såväl inom industrirobotar som additiv tillverkning. Vi har viktiga aktörer, vi har industrier som tar till sig tekniken, men totalt sett verkar det inte som industrin tagit till sig tekniken på djupet. Sverige verkar ligga steget efter Tyskland, om än före många andra europeiska länder. I kapitel 1, tabell 2.5 såg vi att förädlingsvärdet per arbetad timme i Sverige låg över genomsnittet men en bit efter de främsta länderna. Fler svenska företag behöver öka investeringarna för att höja produktiviteten och där ger industrirobotar och additiv tillverkning nya möjligheter.



5. TRENDER OCH UTMANINGAR FÖR INDUSTRINS KOMPETENSFÖRSÖRJNING

5.1 INDUSTRIN BLIR ALLT MER HÖGKVALIFICERAD

Gruv- och tillverkningsindustrin visar fortfarande en svag sysselsättningsutveckling. Under andra kvartalet 2017 var 534 142 personer anställda i dessa branscher³⁵, vilket utgör en minskning med 3 procent sedan andra kvartalet 2016. I denna förändring ingår en statistisk omklassificering av Ericsson AB från ”Tillverkning av kommunikationsutrustning” till ”datorproducerande företag”, samt uppdelning av företaget i olika verksamhetsenheter. Det betyder att en del av förändringen enbart är en statistisk chimär. En stor del av de Ericssonanställda har omklassificerats till det som vi vanligtvis benämner den industrinära tjänstesektorn eller företagstjänster, som till stor del säljer sina tjänster till företag inom den exportorienterade tillverkningsindustrin.

Industrins sysselsättningsutveckling skiljer sig åt mellan olika delbranscher. Oavsett den statistiska omklassificeringen av Ericsson är den huvudsakliga utvecklingen att sysselsättningen minskar. Som framgår av tabell 5.1 har minskningen framförallt skett inom kemi- och läkemedelsindustrin, industrin för elapparatur, massa- och pappersindustrin, samt stål och metallverksindustrin. Samtidigt visar motorfordonsindustrin en betydande tillväxt (5 procent) som tillsammans med trävaruindustrin, livsmedelsindustrin, industrin för icke-metalliska mineraliska produkter och övrig maskinindustri har ökat med över 8 000 anställda. Det är värt att notera att det enbart är ett fåtal delbranscher som uppvisar en ökning. Övriga delbranscher har färre anställda andra kvartalet 2017 än under samma period 2016.

35 Denna statistik utgår från Kortperiodisk sysselsättningsstatistik från SCB. Den inkluderar inte den sysselsättning som genereras av den indirekta produktionen enligt I/O-analysen i kapitel 2. Den är dock inte heller helt jämförbar med de direkt sysselsatta i I/O-analysen.

Tabell 5.1 Förändring av industrins sysselsättning, delbransch, 2016kv2–2017kv2.

	FÖRÄNDRING ANTAL	FÖRÄNDRING %
DATORER OCH ELEKTRONIKVAROR	-13 101	-41%
KEMI- OCH LÄKEMEDELSINDUSTRI	-1 966	-6%
INDUSTRI FÖR ELAPPARATUR	-1 230	-5%
ANNAN TRANSPORTMEDELSINDUSTRI	-793	-5%
TEXTILINDUSTRI	-341	-5%
MASSA- OCH PAPPERSINDUSTRI	-1 357	-5%
ANNAN TILLVERKNINGSINDUSTRI	-505	-5%
STÅL- OCH METALLVERK	-1 302	-4%
GRAFISK OCH ANNAN REPRODUKTIONSINDUSTRI	-392	-3%
GRUVOR OCH MINERALUTVINNINGSDUSTRI	-196	-2%
MÖBELINDUSTRI	-279	-2%
INDUSTRI FÖR METALLVAROR UTOM MASKINER OCH APPARATER	-772	-1%
REPARATIONSVERKSTÄDER OCH INSTALLATIONSFÖRETAG	47	0%
GUMMI- OCH PLASTVARUINDUSTRI	241	1%
LIVSMEDELS-, DRYCKESVARU- OCH TOBAKSINDUSTRI	1 055	2%
INDUSTRI FÖR TRÄ OCH VAROR AV TRÄ, KORK OCH ROTTING	953	3%
INDUSTRI FÖR ANDRA ICKE-METALLISKA MINERALISKA PRODUKTER	576	4%
ÖVRIG MASKININDUSTRI	2 323	4%
FORDONSINDUSTRI	3 236	5%
TOTAL	-13 803	-3%

Källa: Egna bearbetningar av data från SCB, KS.

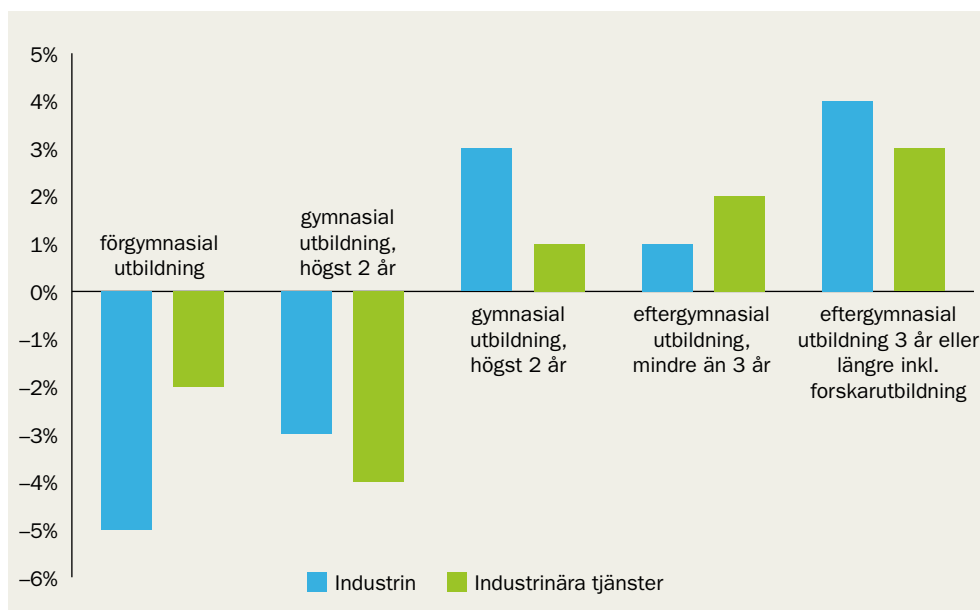
Det har också skett en förändring av de anställdas sammansättning. Industrins sysselsatta blir allt mer högkvalificerade. Det talas ofta om att globalisering och användning av ny teknologi leder till en polarisering (OECD, 2017), där arbetskraften delas upp i en allt större grupp av lågutbildade och en allt större grupp av högutbildade, samtidigt som mellangruppen minskar. Den utvecklingen stämmer inte särskilt väl överens med utvecklingen inom den svenska tillverkningsindustrin. Som diagram 5.1 visar, har det skett en successiv uppgradering av utbildningsnivån bland industrins medarbetare. En ökande andel av de sysselsatta har genomgått 3-årig gymnasieutbildning eller högre. Samtidigt minskar andelen sysselsatta med förgymnasial eller 2-årig gymnasieutbildning. Industrimedarbetare som genomgått 2-årig gymnasieutbildning dominerar fortfarande i antal tillsammans med medarbetare med 3-årig gymnasieutbildning. Men sedan 2011 är antalet högre utbildade (med eftergymnasial utbildning 3 år eller längre) fler än antalet medarbetare som enbart genomgått grundskolan. Motsvarande förändring sker också inom industrinära tjänster³⁶, men där är utgångspunkten annorlunda.

³⁶ Industrinära tjänster inkluderar här SNI2007:62-82, och är därmed ett vidare begrepp än företagstjänster såsom dessa beskrivits i kapitel 2.

Där domineras sysselsättningen av medarbetare med eftergymnasial utbildning 3 år eller längre (33 procent 2015), samtidigt som andelen medarbetare med förgymnasial utbildning är betydligt lägre (9 procent 2015). Sammantaget betyder det att vi ser en successiv kompetenshöjning inom industrin i alla fall vad det gäller formella kvalifikationskrav.

Diagram 5.1

Förändring av sysselsättningens sammansättning, utbildningsnivå, 2008–2015. (Procentenheter).



Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

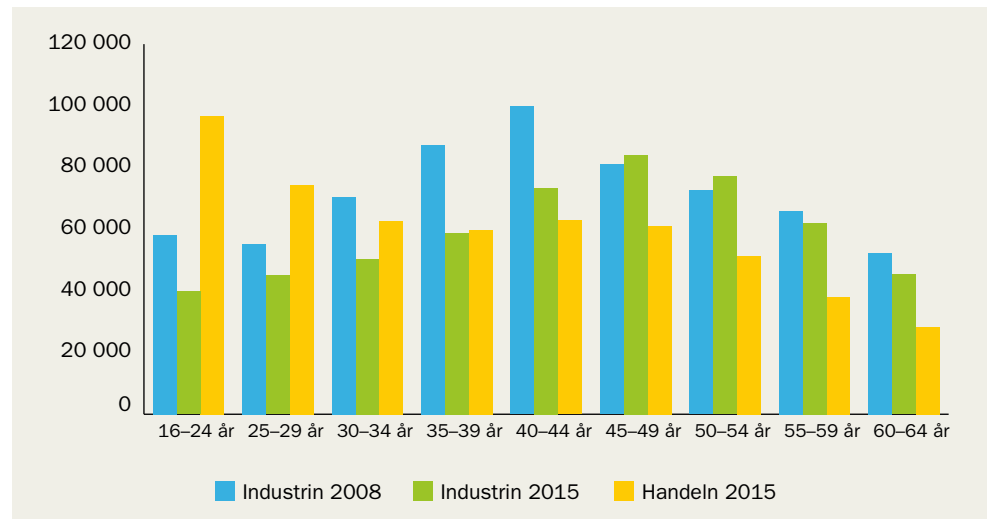
Det finns säkerligen flera orsaker till denna förändring. Å ena sidan är det ökade antalet högre utbildade en följd av förändrade kvalifikationskrav och förändrade arbetsuppgifter. De enklare jobben försvinner eller rationaliseras bort och de mer komplicerade jobben ökar i antal. Å andra sidan kan förändringen ses som ett uttryck för utbildningssystemets förändringar. Äldre medarbetare, som aldrig fick tillfälle att gå vidare till gymnasieutbildning, har successivt lämnat för pension. Förändringen av utbildningssystemet, där allt fler genomgår gymnasieutbildning innan de närmar sig arbetsmarknaden, spelar stor roll. Sanningen ligger troligtvis någonstans mellan dessa två förklaringar.

5.2 GENERATIONSVÄXLING – INDUSTRI BLIR ÄLDRE

Industrins medarbetare blir allt äldre. Sedan 2008 har ålderssammansättningen inom industrin förskjutits. Under 2015 var 50 procent av medarbetarna 45 år eller äldre. Det är givetvis så att medarbetare av naturliga orsaker blir äldre med åren. Men det är också så att minskningen av antalet anställda sedan finanskrisen 2008 till stor del har skett på bekostnad av de yngre kohorterna, dels som en följd av den begränsade nyrekryteringen under tidsperioden, dels som en följd av att äldre och mer kvalificerade medarbetare

har prioriterats och skyddats i samband med neddragningar. Sammantaget innebär det att det finns ett betydande anställningsbehov under de närmaste åren, åtminstone för att upprätthålla den nuvarande sysselsättningsnivån.

Diagram 5.2 Förändring av industrins ålderssammansättning, 2008–2015, antal personer.



Källa: Egna bearbetningar av data från SCBs Yrkesregisterdatabas.

I ovanstående diagram jämför vi industrins ålderssammansättning med handelns, som hade ungefär lika många anställda under 2015. Handeln uppvisar ett annat mönster. Inom handeln är ungdomar (16 till 24) år den största åldersgruppen i jämförelse med industrin där den största åldersgruppen var mellan 45–49 år. Jämförelsen är inte fullt ut rättvis, men den visar hur annorlunda ålderssammansättningen kan vara i en annan bransch. Utmaningen för framtiden förefaller vara att hantera den kommande generationsväxlingen. Om tio år har mer än 100 000 medarbetare inom industrin lämnat för pension. Vem ska ersätta dessa medarbetare? Hur ska de nya medarbetarna tillägna sig de kompetenser som krävs?

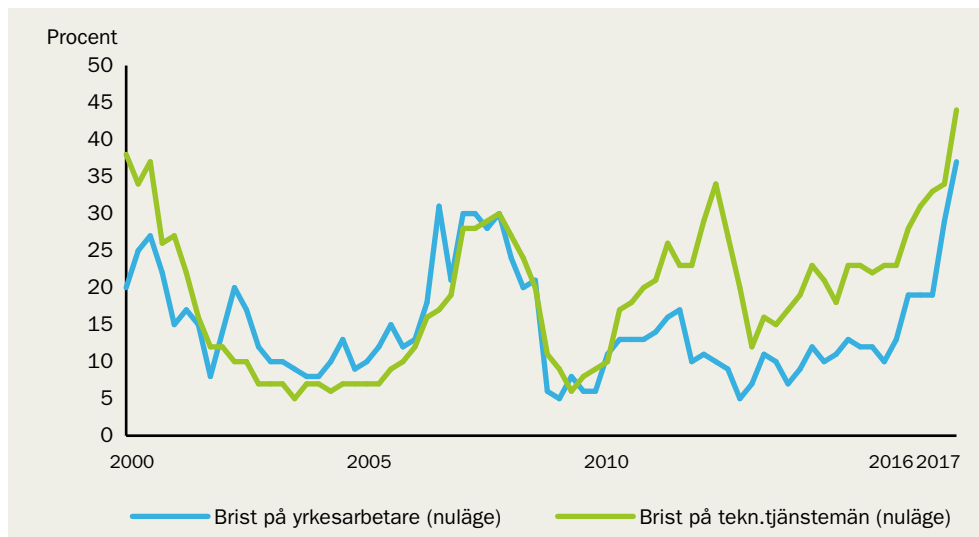
5.3 ARBETSKRAFTSBRIST – EN TOPPNOTERING

Föregående år rapporterade vi om signaler om tilltagande arbetskraftsbrist (se IER, 2016). Denna bild har nu förstärkts. Enligt Konjunkturinstitutets undersökningar råder det brist på både yrkesarbetare och tekniska tjänstemän inom tillverkningsindustrin.

Enligt Konjunkturinstitutets barometer (juli 2017) redovisar en ökande andel företag inom tillverkningsindustrin brist på arbetskraft. Bristen på arbetskraft ligger nu betydligt över det historiska genomsnittet. En närmare analys av Konjunkturinstitutets statistik visar att över 40 procent av företagen inom tillverkningsindustrin uppger att de har brist på tekniska tjänstemän och mer än 35 procent uppger att de har brist på yrkesarbetare. Det är en radikal ökning i förhållande till föregående år. Den uttryckta arbets-

kraftsbristen bland företag inom tillverkningsindustrin passerar nu toppnoteringen från högkonjunkturen 2007 och 2000 för både yrkesarbetare och tekniska tjänstemän.

Diagram 5.3 Andel företag inom Tillverkningsindustrin som uttrycker att de har brist på yrkesarbetare respektive tekniska tjänstemän, 2000–2017 kvartal 2.



Källa: Egna bearbetningar av data från Konjunkturinstitutet.

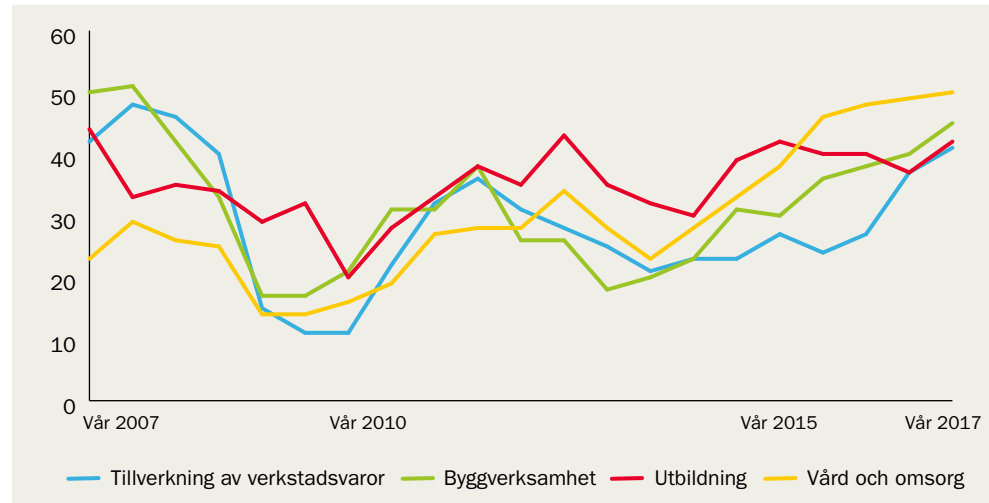
Enligt konjunkturinstitutets undersökning förväntar sig en allt större andel av arbetsgivarna inom industrin att antalet anställda skall öka, samtidigt som allt färre förväntar sig att antalet anställda skall minska. En betydande majoritet (60 procent) av de tillfrågade arbetsgivarna inom industrin uppger emellertid att de förväntar sig att antalet anställda skall förbli oförändrat de närmaste åren. Förväntningarna på en ökning av antalet anställda var under inledningen av 2017 på en av de högsta nivåerna sedan millennieskiftet.

Även Arbetsförmedlingens intervjuundersökning visar på en ökande arbetskraftsbrist inom industrin (se diagram 5.4 nedan). Andelen arbetsgivare som säger att de upplevt någon arbetskraftsbrist vid rekrytering under de senaste 6 månaderna ökade med 14 procentenheter mellan våren 2017 och våren 2016, från 27 till 41 procent. Tillverkningsindustrins upplevda arbetskraftsbrist är enligt denna undersökning den högsta på 10 år, men inte lika hög som under högkonjunkturen 2007. Industrin går således på högvarv.

Fördelen med Arbetsförmedlingens undersökning är att den, till skillnad från Konjunkturinstitutets undersökning, kan användas för jämförelser mellan branscher och sektorer. Konjunkturinstitutet ställer inte samma fråga till arbetsgivare inom olika branscher, vilket gör att jämförelsen haltar. Jämförelsen visar att den upplevda arbetskraftsbristen i tillverkningsindustrin närmar sig den för byggindustrin och liknar den för arbetsgivare inom vård och omsorg, samt utbildningssektorn. Information och kommunikationssektorn, som inte redovisas i nedanstående diagram uppvisar emellertid än högre arbetskraftsbristtal, där uppemot 57 procent av arbetsgivarna uppger att de upplevt svårigheter att tillsätta vakanta tjänster. Det råder således en betydande arbetskraftsbrist,

inte enbart inom de branscher som under en längre tid haft svårigheter att rekrytera kvalificerade medarbete, utan också inom tillverkningsindustrin.

Diagram 5.4 Andel arbetsgivare som säger att de upplevt någon arbetskraftsbrist vid rekrytering under de senaste 6 månaderna, 2007–2017.



Källa: Egna bearbetningar av data från Arbetsförmedlingen.

SCBs statistik över rekryterings- och vakansgrad erbjuder också ett mått på den faktiska rekryteringsaktiviteten och på andelen lediga jobb som inte tillsatts³⁷ i förhållande till antalet anställda. Rekryteringsgraden räknas som andelen lediga jobb av antalet anställda inom respektive bransch.³⁸

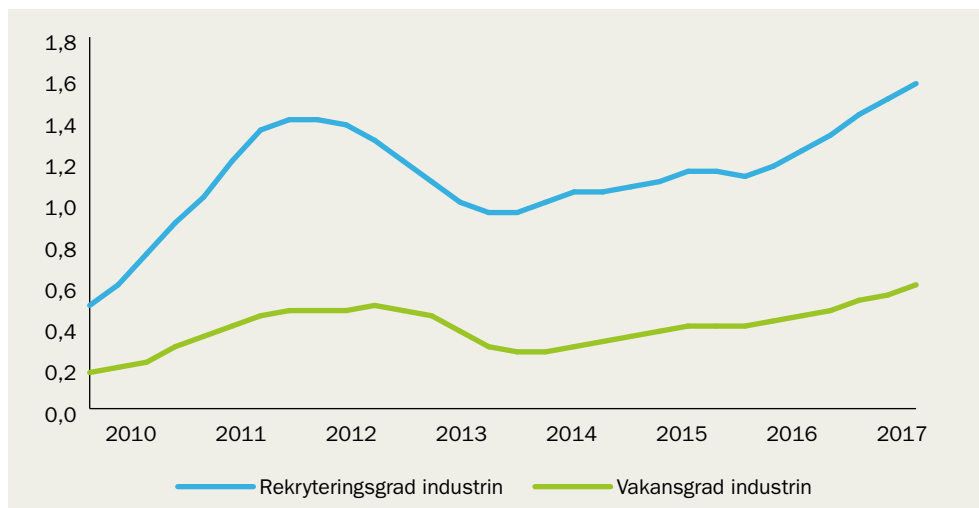
Diagram 5.5 visar en kontinuerlig ökning av industrins rekryteringsgrad sedan 2013. Men vakansgraden ökar inte i samma takt som rekryteringsgraden. Det betyder att även om andelen rekryteringsprocesser ökar så ökar inte andelen vakanser. Det förefaller med andra ord som om industrin inte har några större problem att tillsätta de tjänster

37 SCB definierar en vakans som ett ledigt jobb utan bemanning som kan tillträdas omedelbart. Vakansstatistiken ger ett mått på otillfredsställd efterfrågan på arbetskraft, dvs arbetskraftsbrist. Vakansgraden visar hur rekryteringsproblem bidrar till arbetslöshet genom att minska antalet anställda. Otillfredsställd efterfrågan kan också bidra till löneglidning och inflation. Det är viktigt att göra skillnad mellan olika betydelser av begreppet vakans. I SCBs definition är en vakans inte det som i vardagligt tal ibland menas med en vakans, dvs att det finns ett jobb ledigt.

38 Som påpekats i föregående års rapport från IER, kan det finnas ett mörkertal i statistiken eftersom det enbart redovisar andelen lediga jobb där arbetsgivaren faktiskt annonserat tjänsten. Det kan finnas arbetsgivare som av erfarenhet från tidigare rekryteringsärenden eller med god kännedom om arbetsmarknaden inte tycker att det är värt att ens annonsera ett ledigt jobb. Den typen av arbetskraftsbrist fångas inte med SCBs statistik. Däremot kan den fångas upp i Konjunkturinstitutets barometer. Konjunkturinstitutet frågar arbetsgivare om det råder brist på arbetskraft (ja eller nej). Ett jakande svar på frågan kan innebära att en arbetsgivare av erfarenhet av tidigare rekryteringsärenden har uppmärksammat att det inte har funnits tillräckligt många sökande till den utlysta tjänsten och har därför inte kunnat tillsätta tjänsten. Det kan också betyda att de sökande inte haft tillräckliga kvalifikationer, men att tjänsten ändå tillsatts med underkvalificerad personal. Det kan dessutom innebära att arbetsgivaren av erfarenhet från tidigare rekryteringsärenden inte tycker att det är någon idé att utlysa en ledig tjänst, eftersom hen tycker sig veta att det inte finns någon som inte kan fylla tjänsten. Det finns också möjlighet att arbetsgivaren säger att det råder brist på arbetskraft utan erfarenhet av tidigare rekryteringsärenden, vare sig de är misslyckade eller lyckade. Framförallt säger inte Konjunkturinstitutets statistik inte något om antalet personer som saknas, eftersom statistiken redogör för andelen företag som uppger att de har arbetskraftsbrist oavsett företagets storlek. Konjunkturinstitutets arbetskraftsbristmått kan således inte likställas med SCBs vakansbegrepp.

som utlysts. Om vakansgraden ökar snabbare eller i samma takt som rekryteringsgraden finns det däremot betydande risker för att företagens anställningsbehov inte tillfredsställs.

Diagram 5.5 Rekryterings- och vakansgrad inom industrin och industrinära tjänster, 2009–2017 kv 2, glidande medelvärde.



Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

Sammantaget uppvisar industrin ett betydande uppsving i dessa mått av behov av arbetskraft, dess intag och tillgänglighet, under det senaste året. Vi kan konstatera att arbetskraftsbristen inom industrin är på en nivå som är högre än vad som uppmätts den senaste 20-årsperioden. I kommande avsnitt diskuteras vilka utmaningar industrin står inför för att möta framtida kompetensbehov.

5.4 UTMANINGAR FÖR INDUSTRINS KOMPETENSFÖRSÖRJNING

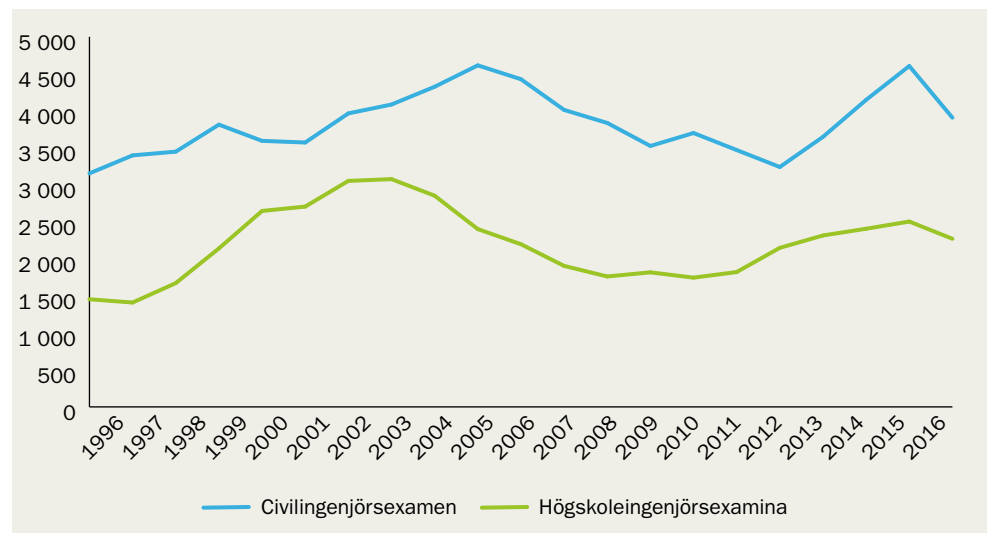
Arbetskraftsbristen inom industrin skapar utmaningar inför framtiden. I det här avsnittet diskuteras förutsättningarna för att hantera den allt tydligare arbetskraftsbristen inom industrin.

5.4.1 Nyutexaminerade ingenjörer

En källa för nyrekrytering är nyutexaminerade ingenjörer. Enligt Universitetskanslersämbetets årliga statistik examinerades 6178 ingenjörer vid svenska universitet och högskolor under 2016, varav 3907 var civilingenjörer och 2271 var högskoleingenjörer, se diagram 5.6. Det är en minskning sedan 2015, men en ökning sedan 2011. Ingenjörsvrket förefaller ha uppnått en ökad popularitet de senaste åren. Ökningen är remarkabel, framförallt med tanke på det minskade studentunderlaget, beroende av vikande födelsetal under mitten av 1990-talet. Det är troligt att finanskrisen innebar att allt

fler unga valde att studera istället för att gå ut i arbete. På samma sätt väljer allt fler att studera längre när det finns svårighet att få jobb, därav det ökade antalet examinerade civilingenjörer.

Diagram 5.6 Antal examinerade civilingenjörer och högskoleingenjörer i Sverige, 1996–2016.



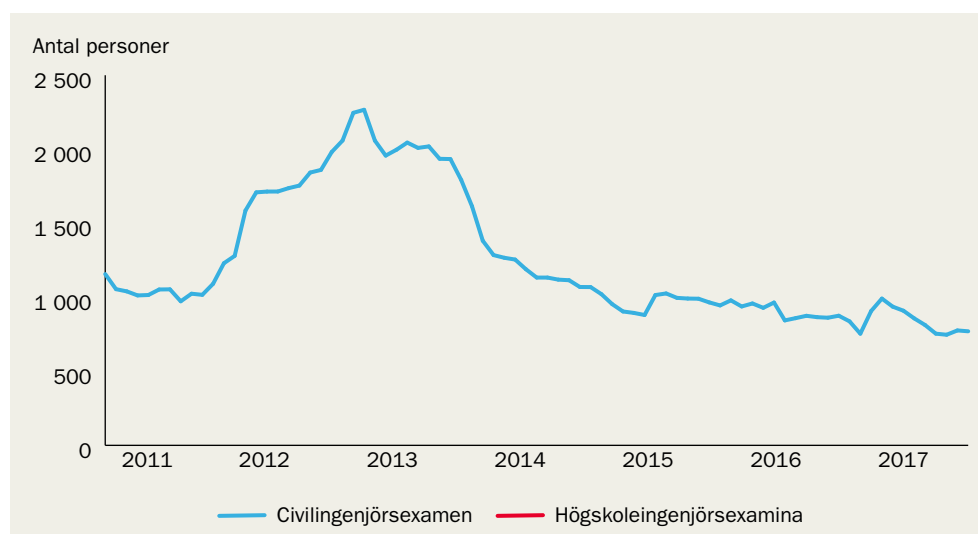
Källa: Egna bearbetningar av data från Universitetskanslersämbetet (UKÄ).

En fråga som är värd att ställa sig är om antalet examinerade ingenjörer motsvarar industrins framtida behov? Antalet examinerade ingenjörer under 2016 motsvarar ungefär 1,5 procent av industrins sysselsättning. Om utbildningstakten håller i sig kommer omkring 50 000 nya ingenjörer att examineras under de kommande 10 åren, vilket motsvarar ungefär hälften av de pensionsavgångar som förväntas under perioden. Det bör däremot tas i beaktande att alla nyutexaminerade ingenjörer inte kommer att ta anställning inom industrin. Ingenjörer efterfrågas också inom andra sektorer som växer, t ex byggindustrin och dataprogrammeringsindustrin. Konkurrensen om högt utbildad arbetskraft förefaller vara hård. Möjligtvis täcker utbudet av nyutexaminerade ingenjörer behovet att ersätta normala avgångar, men räcker inte till för en framtida expansion. Dessutom finns en betydande risk att den starka arbetsmarknaden innebär att fler unga väljer att arbeta istället för att studera och att fler studenter väljer att avsluta sina studier efter kandidatexamen, istället för att fortsätta till master och civilingenjörsexamen. Det finns således anledning att tro att det ökande antalet examinerade ingenjörer inte kommer att fortgå, vilket talar för insatser som gör det mer attraktivt att studera. Utökat studiestöd har också den indirekta effekten att öka möjligheten att reducera arbetslösheten för dem som har lägre utbildning. Deltidsarbetande studenter utgör ett betydelsefullt bidrag till hotell- och restaurangnäringen, samt handeln. Genom utökat studiestöd kan dessa arbetstillfällen istället tillsättas av personer med lägre utbildning.

5.4.2 Tillgång på erfaren arbetskraft: rekordlåga varselnivåer

Arbetsförmedlingens varselstatistik visar att industrin återigen uppnått ett bottenrekord eller kanske snarare ett toppresultat. Ericssons varsel under vintern 2016–2017 höjde medelvärdet tillfälligt. För övriga delar av industrin är det ovanligt låg varselaktivitet. Det tyder på en positiv utveckling, men samtidigt innebär det en begränsad tillförsel av yrkeserfaren arbetskraft på arbetsmarknaden.

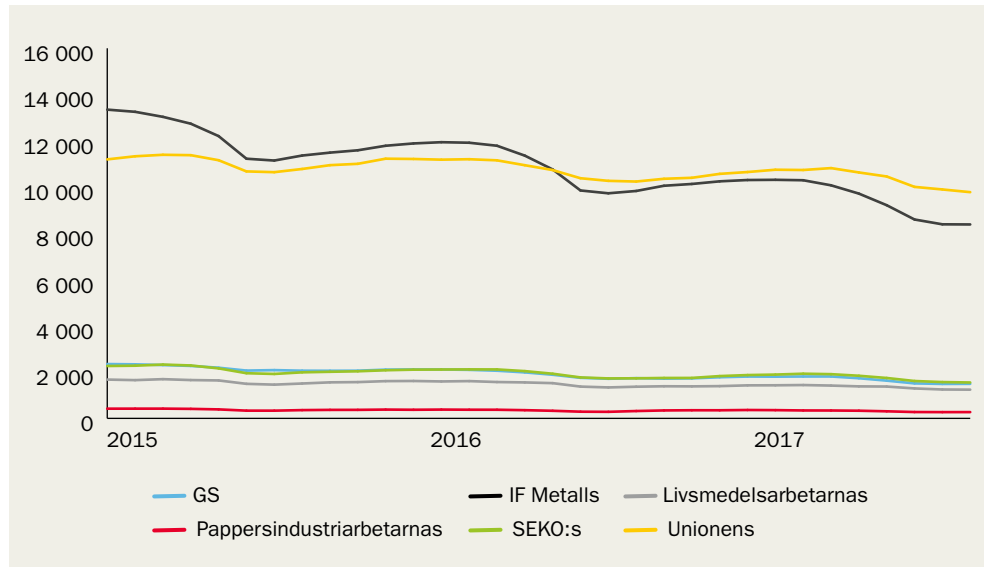
Diagram 5.7 Antal personer varslade om uppsägning inom tillverkningsindustrin, 2011–2017 (juli), månadsstatistik, glidande medelvärden.



Källa: Egna bearbetningar av data från Arbetsförmedlingen.

De låga varselnivåerna återspeglas i allt färre arbetslösa inom industrins a-kasseområden. Som diagram 5.8 visar har antalet kvarstående arbetssökande efter månadens slut minskat successivt sedan 2015. Sammantaget var omkring 22700 personer arbetslösa inom industrins olika a-kasseområden i slutet av augusti 2017, vilket motsvarar en minskning med 27 procent sedan januari 2015. Det goda läget bekräftas av TSLs (Trygghetsfonden Svensknäringsliv LO) senaste rapport som visar att mer än 77 procent av de deltagare som avslutade sina omställningsprogram i augusti hittade ett jobb. Motsvarande notering för augusti 2016 var 74 procent (TSL, 2017). Det är således inte bara allt färre som genomgår omställning inom industrin. Lösningssgraden bland arbetssökande är också högre än föregående år.

Diagram 5.8 Antal kvarstående arbetssökande 16–64 år efter a-kassetillhörighet, 2015–2017 (augusti), månadsstatistik.

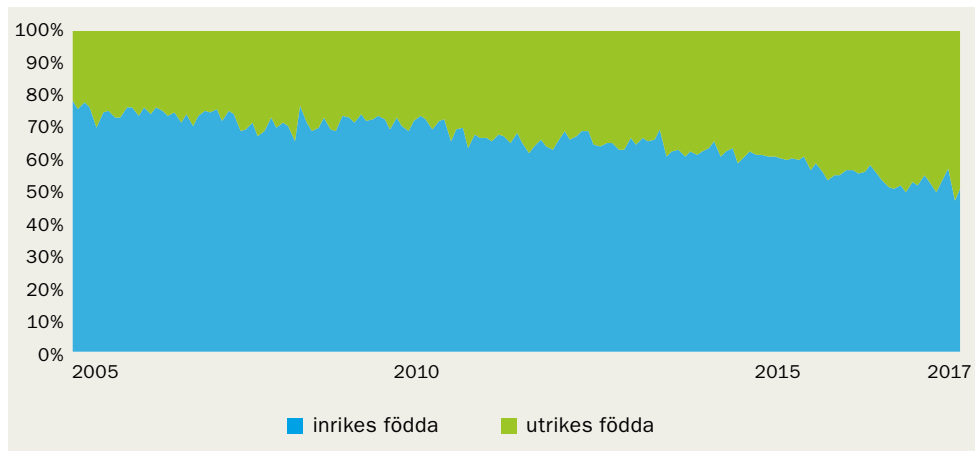


Källa: Egna bearbetningar av data från Arbetsförmedlingen.

Den totala arbetslösheten på den svenska arbetsmarknaden fortsätter att minska och uppgick i augusti 2017 till 6,0 procent, vilket är en minskning med 0,6 procent sedan motsvarande period 2016.³⁹ Arbetslösheten är däremot ojämnt fördelad mellan inrikes- och utrikesfödda. Medan arbetslösheten bland inrikesfödda uppgick till 3,9 procent i augusti 2017, var arbetslösheten bland utrikesfödda 13,5 procent. För båda kategorierna minskar arbetslösheten, men minskningen är snabbare för inrikesfödda. Det bör också noteras i detta sammanhanget att antalet inrikesfödda som är arbetslösa historiskt brukar vara betydligt fler än antalet utrikesfödda. Som diagram 5.9 visar har numerären utjämnats och antalet utrikesfödda arbetslösa är i det närmaste lika många som antalet inrikesfödda (152 000 respektive 158 000). Det har således skett en förskjutning bland de arbetslösa.

³⁹ Den säsongsrensade siffran är 6,7 procent för augusti.

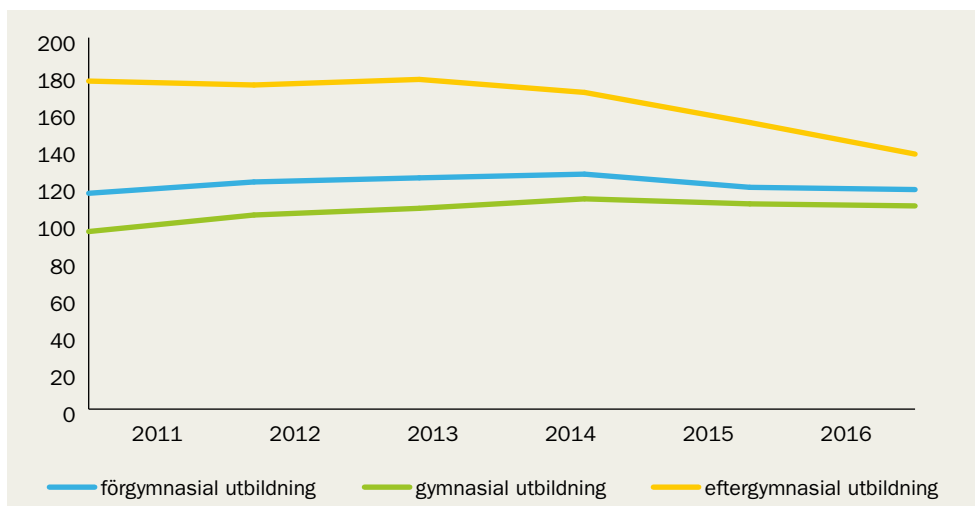
Diagram 5.9 Andel inrikes- och utlandsfödda av total antal arbetslösa 16–64 år, 2005–2017 (augusti), månadsstatistik.



Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

Det har också skett en förskjutning i de arbetslösas utbildningsnivå. Diagram 4.10 visar att antalet arbetslösa som genomgått gymnasial utbildning minskar. Enligt SCBs statistik över arbetslösas utbildningsnivå 2016 framgår att omkring 69 procent av de arbetslösa har genomgått gymnasieutbildning eller någon form av högre utbildning. En stor del av dessa hade varit arbetslösa längre än 27 veckor.

Diagram 5.10 Arbetslösas utbildningsnivå, 2011–2016, 1000-tal.



Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

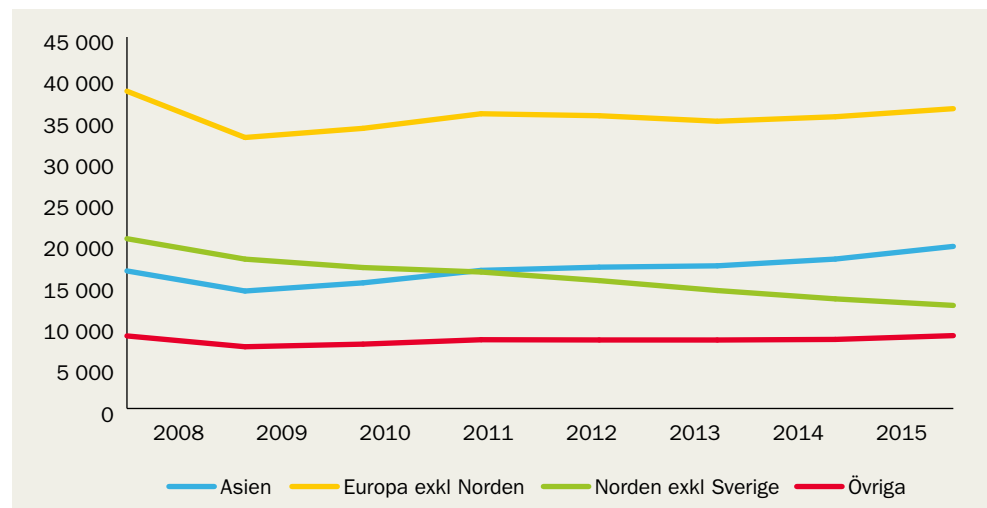
Men även om det bland de arbetslösa finns en betydande grupp med gymnasie- eller högre utbildning, är det i begränsad utsträckning som deras utbildningsinriktning sammanfaller med de krav som vanligtvis ställs inom industrin.

Det är värt att notera att det under 2016 endast var omkring 20 procent av de arbetslösa som hade en utbildning med inriktning mot naturvetenskap, teknik och tillverkning. Den dominerande gruppen hade allmän utbildning, dvs utan specifik yrkes- eller specialistinriktning. Det finns förvisso utrymme för även andra kompetenser inom industrin, men det ger ändå en indikation på att utbudet av kvalificerad arbetskraft, som kan tänkas fylla framtida rekryteringsbehov är begränsat.

5.4.3 Rekrytering av utländsk arbetskraft

Ett annat sätt för industrin att säkerställa kompetensförsörjningen i tider av arbetskraftsbrist är att rekrytera internationellt. Som diagram 5.11 visar har antalet sysselsatta födda i Asien och andra europeiska länder än Sverige och Norden ökat mellan 2009 och 2015. Samtidigt minskar antalet sysselsatta födda i Sverige och Norden. Tyvärr finns det inte tillgänglig statistik som visar utvecklingen efter 2015. Ökningen av industrianställda födda i europeiska länder kan vara en följd av arbetskraftsinvandring genom den gemensamma europeiska marknaden, dvs personer som inte behöver ansöka om arbetstillstånd.

Diagram 5.11 Förvärvsarbetande i tillverkningsindustrin, 2008–2015, födelseregion exklusive Sverige.⁴⁰

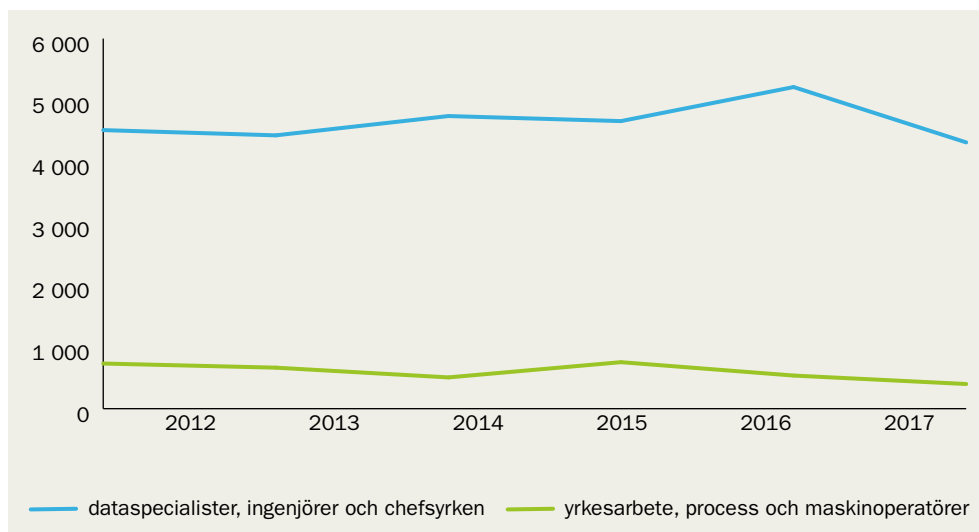


Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

Men det är inte enbart andra européer som rekryteras till industrin. Statistik från migrationsverket över beviljade arbetstillstånd för utländsk arbetskraft visar en uppåtgående trend, särskilt för högutbildade yrkesgrupper. I augusti 2017 var antalet beviljade arbetstillstånd för högutbildade yrkesgrupper i nivå med det totala antalet under 2013, se diagram 5.12. Mycket talar för att denna utveckling kommer att fortsätta och att allt fler arbetsgivare väljer att lösa den rådande arbetskraftsbristen genom internationell rekrytering.

⁴⁰ I kategorin övriga ingår: Afrika, Nord- och Mellanamerika, Sydamerika, Oceanien.

Diagram 5.12 Beviljade arbetstillstånd för utländsk arbetskraft inom industrirelaterade yrkesgrupper, 2012–2017 (augusti).



Källa: Egna bearbetningar av data från Migrationsverket.

5.5 HÅLLBAR KOMPETENSFÖRSÖRJNING

Sammantaget uppvisar industrin en positiv utveckling under det senaste året. Den långsiktiga trenden mot allt färre anställda inom industrin har avstannat och inom vissa delbranscher råder arbetskraftsbrist. Utvecklingen skiljer sig åt mellan olika delbranscher. Sysselsättningen ökar framförallt inom motorfordonsindustrin, men minskar inom kemi- och läkemedelsindustrin. En dominerande andel arbetsgivare inom industrin uppger att de förväntar sig att sysselsättningsnivån kommer att vara stabil under de närmaste tre åren. En ökande andel arbetsgivare upplever däremot svårigheter att tillfredsställa sitt arbetskraftsbehov. Arbetskraftsbristen uppvisar nu den högsta nivån sedan industriavtalet inrättades och är en potentiell flaskhals för industrins framtida tillväxt och kompetensförsörjning.

En långsiktig utvecklingstrend är att det sker en betydande uppgradering av industri-medarbetarnas utbildningsnivå. Antalet anställda inom industrin med högre utbildning ökar, samtidigt som antalet anställda med lägre utbildning minskar, vilket delvis samvarierar med att industrins medarbetare blir allt äldre. Åldersstrukturen visar att det kommer finnas behov av en betydande generationsväxling de närmaste åren. Dessa trender skapar utmaningar för att upprätthålla en hållbar kompetensförsörjning inom industrin framöver.

Industrin har mycket att vinna på att utveckla goda arbetsvillkor och en god arbetsmiljö för att säkerställa den framtida kompetensförsörjningen, dvs både attrahera och behålla arbetskraft. Antalet nyutexaminerade ingenjörer har ökat, men de närmaste åren förefaller utbudet av ingenjörer minska. De rekordlåga varselnivåerna och den minskande arbetslösheten pekar också på utmaningen att tillfredsställa behovet av yrkeserfaren arbetskraft. Internationell rekrytering kan vara ett sätt att hantera bristen på arbetskraft,

i alla fall tillfälligt. Migrationsverkets statistik över beviljade arbetstillstånd visar en ökning av antalet dataspecialister, ingenjörer och chefspersoner, vilket i sin tur skapar andra utmaningar för industrins arbetsgivare. Det blir allt viktigare att kunna erbjuda goda arbetsvillkor i ett internationellt perspektiv, samtidigt som det blir viktigt för samhället att skapa ett utbud av samhällstjänster, boende, skolor och sjukvård, som gör det möjligt för en allt större grupp av utländska medarbetare att etablera sig i Sverige. Det är också viktigt att Sverige bibehåller ett liberalt regelverk kring arbetsbaserad invandring. Den svenska industrins framtidsutsikter gagnas av att den även framgent kan utnyttja den globala ekonomins alla resurser, inklusive arbetskraft..

6. HÅLLBAR KONKURRENSKRAFT – INDUSTRINS KLIMAT- OCH ENERGIOMSTÄLLNING

Klimatförändringar är och kommer att vara en central del av industrins framtid. Omställningen mot en grön industri, där industrins klimatavtryck är minimalt, kan innebära omfattande förändringar av industrins struktur och framtida konkurrenskraft.

I debatten framställs ofta ett motsatsförhållande mellan klimatet och ekonomisk utveckling. Enligt Naturvårdsverket (2015) måste:

”incitamenten att ställa om vara starkare än incitamenten att inte ställa om. Omställningen måste också vara absolut. Det räcker inte att koldioxidproduktiviteten förbättras i relativa tal mätt. Omställningen måste leda till att utsläppen minskar i absoluta tal. En grön omställning har potential att bidra till en positiv ekonomisk utveckling.” (Naturvårdsverket, 2015)

Det är däremot osäkert hur minskad energianvändning och minskade koldioxidutsläpp kan kombineras med en gynnsam ekonomisk utveckling. Om svensk industri på kort sikt minimerar utsläpp och energianvändning genom högre energiskatter och restriktioner riskerar vi att industrin flyttas till andra länder, där begränsningar och energikostnader är mindre och utsläppsnivåerna är högre. På samma sätt är det orimligt att tänka sig att den svenska industrin inte skulle bidra till att minska sin klimatpåverkan i sökandet efter högre ekonomisk tillväxt. Utmaningen förefaller vara att finna ett sätt att minska klimatpåverkan som gynnar ekonomisk tillväxt, där hållbarhet blir en källa för konkurrenskraft.

I det här kapitlet analyseras och diskuteras industrin utifrån ett hållbarhetsperspektiv.⁴¹ Den centrala frågan är på vilket sätt och i vilken utsträckning satsningar på hållbarhet kan betraktas som en viktig del av industrins konkurrenskraft. I kapitlets första del analyserar vi utvecklingen av industrins koldioxidutsläpp. I nästa del analyserar vi hur industrins användning av energi utvecklats sedan finanskrisen 2008. Vi jämför utvecklingen med ett antal europeiska konkurrentländer. Vi avslutar kapitlet med en diskussion om industrins förutsättningar för hållbar konkurrenskraft.

6.1 KOLDIOXIDUTSLÄPP I INDUSTRI

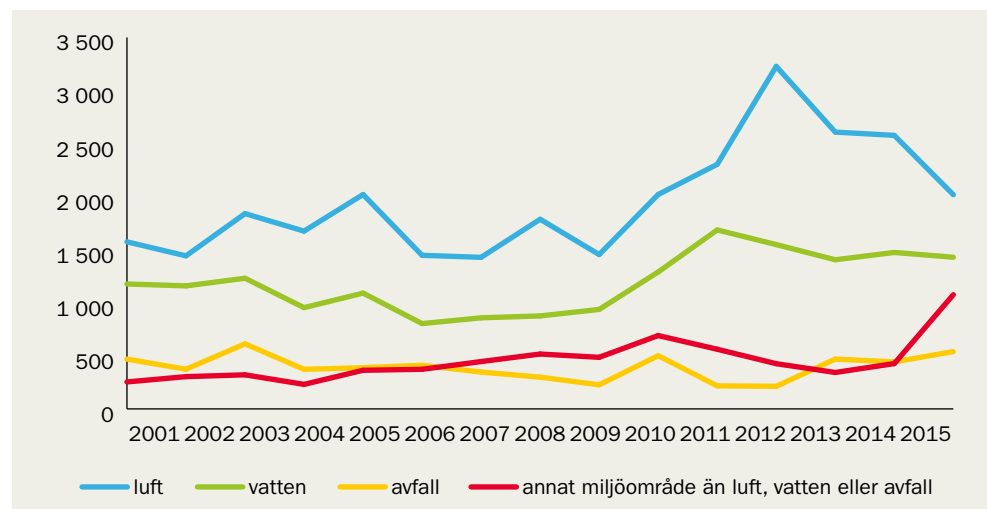
Ett av de viktigaste målen i kampen mot klimatförändringarna anses vara att minska utsläppen av växthusgaser, särskilt koldioxid. Enligt de svenska energipolitiska målen ska utsläppen av växthusgaser 2020 ha minskat med 40 procent i förhållande till 1990 års nivå.

41. Hållbarhet är ett brett område som omfattar allt från social, ekonomisk och miljömässig hållbarhet. I det här kapitlet avgränsar vi oss till miljömässiga aspekter, men vi fokuserar på industrins koldioxidutsläpp och energianvändning. Andra aspekter av industrins miljöpåverkan, som t ex produkters miljöpåverkan och återvinning av material, tar vi inte upp i denna rapport.

Enligt Energimyndighetens uppföljning av energimålen (2017) stod industrin för nästan en tredjedel (31 procent) av de totala växthusgasutsläppen 2015 (koldioxidekvivalenter)⁴². Uppföljningen visar att industrins utsläpp har minskat med 20 procent sedan 1990. Enligt rapporten beror utsläppsminskningen delvis på att biobränsleanvändningen ökat och oljeanvändningen minskat, men även på ny processteknik inom bland annat kemiindustrin. Rapporten framhäver också förändrade produktionsvolym till följd av konjunkturförändringar inom de olika branschernas marknader som en viktig förklaring till utvecklingen. Industrins utsläpp och energianvändning har således förändrats betydligt sedan 1990, men det är svårt att säga med exakthet vad som ligger bakom förändringarna och på vilket sätt grön omställning av industrin kan förstärkas, utvärderas och följas upp.

Som diagram 6.1 visar har industrins miljöinvesteringar ökat markant sedan finanskrisen 2009, framförallt inom luftrening och vattenrening. En möjlig förklaring till de ökade investeringarna kan vara energiskatterna som infördes 2011⁴³, som gör att det blir lönsamt för företagen att ställa om sin energianvändning mot energibärare som har mindre utsläpp. Investeringarna i luftrening har avtagit sedan 2012, samtidigt som investering i andra typer av miljöförbättrande åtgärder har ökat. Om det är så att energiskatterna motverkar investering i utsläppsminskande åtgärder är för tidigt att uttala sig om.

Diagram 6.1 Industrins miljöinvesteringar, 2001–2015, miljoner kronor.



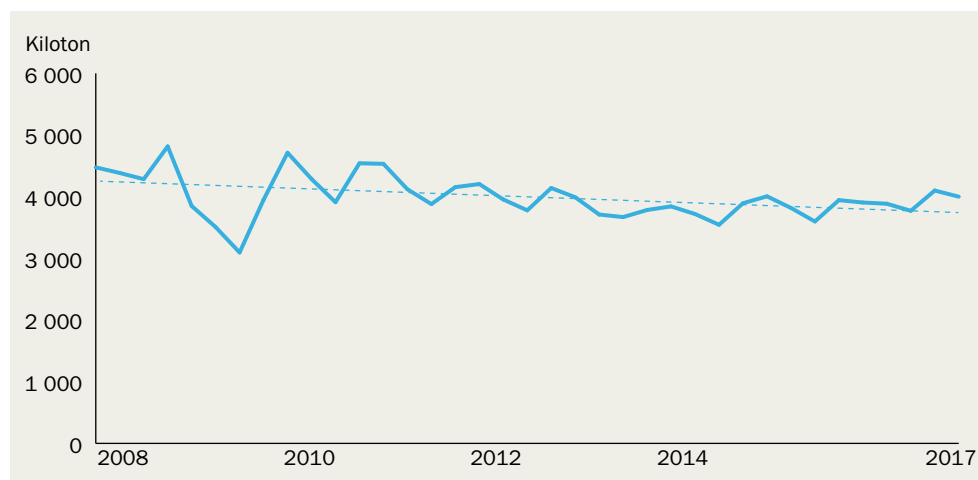
Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

42 Koldioxidekvivalenter är ett mått som används för att få alla växthusgaser jämförbara genom att multiplicera alla utsläpp, förutom koldioxid, med en faktor som motsvarar dessa globala uppvärmningspotential (Global Warming Potential, GWP). Denna faktor är olika för respektive gas och ger det totala bidraget till den globala uppvärmningen för den aktuella gasen (t ex Metan, Dikväveoxid, etc). För en närmare beskrivning se: www.naturvardsverket.se.

43 Sedan 1 januari 2011 betalar alla industriföretag en energiskatt som är 30 procent av den allmänna energiskatten. Innan 2011 betalade industrin ingen energiskatt. De industrianläggningar som inte ingår i handelssystemet för utsläppsrätter, EU ETS betalar sedan den 1 januari 2016 en koldioxidskatt som är 80 procent av den allmänna koldioxidskatten, vilket är en höjning från 2015. År 2015 betalade de 60 procent av den allmänna koldioxidskatten och mellan 2011 och 2014 var nivån 30 procent. De industrier som ingår i EU ETS betalar inte koldioxidskatt utan måste istället köpa utsläppsrätter. (Energimyndigheten, 2017)

Med hänsyn till ökade investeringar i miljöförbättrande åtgärder borde industrins koldioxidutsläpp minska. Diagram 6.2 visar utvecklingen av industrins koldioxidutsläpp mellan 2008 och våren 2017. Trenden är tydlig mot allt lägre utsläppsnivåer, motsvarande 10 procent sedan första kvartalet 2008. Det är emellertid svårt att säga i vilken utsträckning minskningen är en effekt av industrins miljöarbete och förbättrade produktionsanläggningar eller om det är beroende av minskande aktivitetsnivå inom industrin.

Diagram 6.2 Industrins koldioxidutsläpp, kiloton, 2008–2017, kvartalsdata.

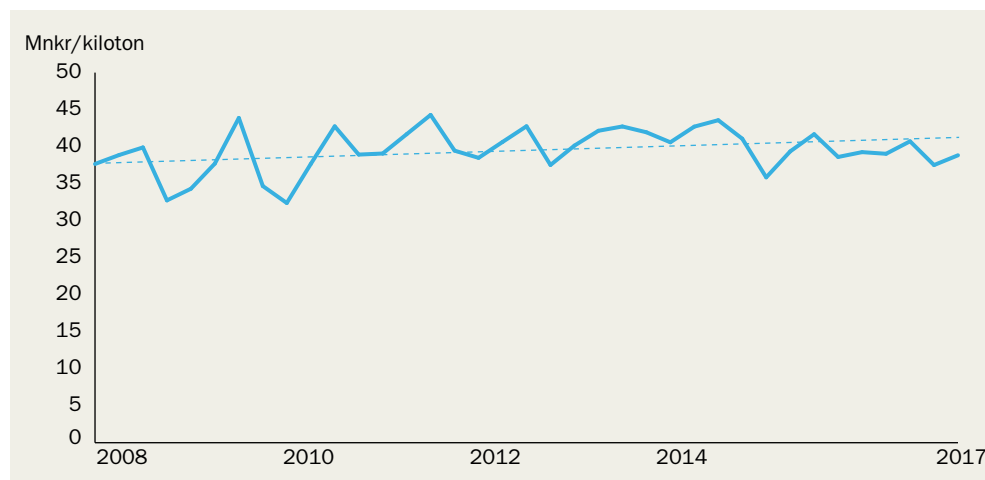


Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

En jämförelse av industrins koldioxidutsläpp i förhållande till nedlagda arbetstimmar visar en närmast konstant utveckling. Ur detta perspektiv förefaller utsläppsminskningarna vara en följd av minskad aktivitetsnivå, snarare än en effekt av investeringar i miljöförbättrande åtgärder. Men jämförelsen av koldioxidutsläpp i förhållande arbetade timmar tar inte hänsyn till produktivitetens utvecklingen. Som vi har konstaterat i kapitel 1 har industrin fortsatt att producera på en hög nivå med färre antal arbetade timmar. Genom rationalisering och investering i nya och förbättrade maskiner kan företagen producera mer med mindre arbetskraft. Industrins klimatavtryck kan istället mätas i termer av koldioxidproduktivitet (Lindmark, 2007), dvs förädlingsvärdet i förhållande till koldioxidutsläpp⁴⁴. Diagram 6.3 nedan visar att industrins koldioxidproduktivitet ökar. Koldioxidutsläppen minskar således trots att industrins produktionsaktivitet i termer av förädlingsvärde ökar.

⁴⁴ Utsläppsintensitet, dvs utsläpp av koldioxidutsläpp per förädlingsvärde är ett annat sätt att mäta produktionens inverkan på utsläppen, se t ex Energimyndigheten 2017. Vi har istället valt att använda begreppet koldioxidproduktivitet eftersom det på ett bättre sätt kan jämföras med andra typer av produktivitet.

Diagram 6.3 Industrins koldioxidproduktivitet, Förädlingsvärde per luftutsläpp (koldioxid), 2008–2017, kvartalsdata, fasta priser.



Källa: Egna bearbetningar av data från SCB och Energimyndigheten.

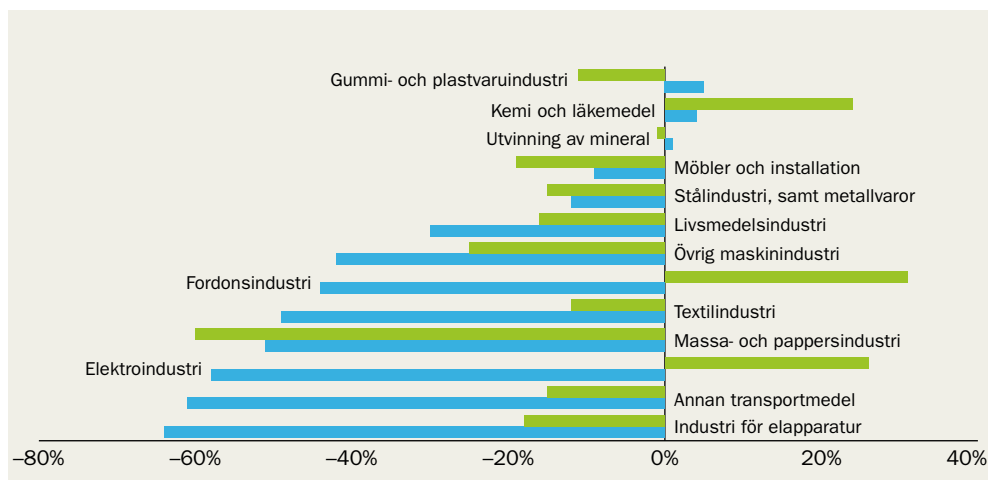
Förändringen av koldioxidproduktivitet ligger i linje med den långsiktiga utvecklingen. Enligt Tillväxtanalys (2014) har näringslivets koldioxidutsläpp minskat kraftigt sedan 1970, men minskningen har avstannat sedan 1990. Produktionens koldioxidproduktivitet har dock fortsatt att öka. Tillväxtanalys menar att den ökade koldioxidproduktiviteten är ett resultat av teknikutveckling och effektiviseringar inom den befintliga näringslivsstrukturen, snarare än ett resultat av strukturella förändringar.

Det är däremot möjligt att det sker en relativ förskjutning av industriell produktion till verksamheter som har mindre utsläpp, samtidigt som verksamheter som har höga utsläpp fasas ut. Tillväxtanalys poängterar att näringslivets koldioxidutsläpp är mycket ojämnt fördelade på ekonomins sektorer. De fem sektorer som hade de största koldioxidutsläppen under perioden stod för omkring 60 procent av samtliga utsläpp i produktionen. Samtidigt stod dessa sektors förädlingsvärde för bara fem procent av BNP. Vilka sektorer som minskar sina utsläpp har därmed stor betydelse för hur de totala utsläppen utvecklas (Tillväxtanalys, 2014).

Tillväxtanalys konstaterar också att strukturomvandlingen inte har lett till minskade koldioxidutsläpp. ”Det har funnits en förhoppning att strukturomvandling skulle bli den drivande kraften bakom en grön omställning av ekonomin, det vill säga att sektorer med låg koldioxidintensitet skulle växa medan de med hög koldioxidintensitet skulle krympa.”

En närmare analys av utvecklingen av koldioxidproduktivitetsutvecklingen inom industrins delbranscher sedan 2008 visar att ökningen av koldioxidproduktivitet framförallt har skett inom data, elektronikvaruindustrin och fordonsindustrin, där både utsläppen minskat och förädlingsvärdet ökat i hög takt. Som diagram 6.4 visar har koldioxidutsläppen minskat i de flesta av industrins delbranscher.

Diagram 6.4 Förändring förädlingsvärde och luftutsläpp (koldioxid) i industrins delbranscher, 2008–2017, kvartalsdata, procentenheter, fasta priser.



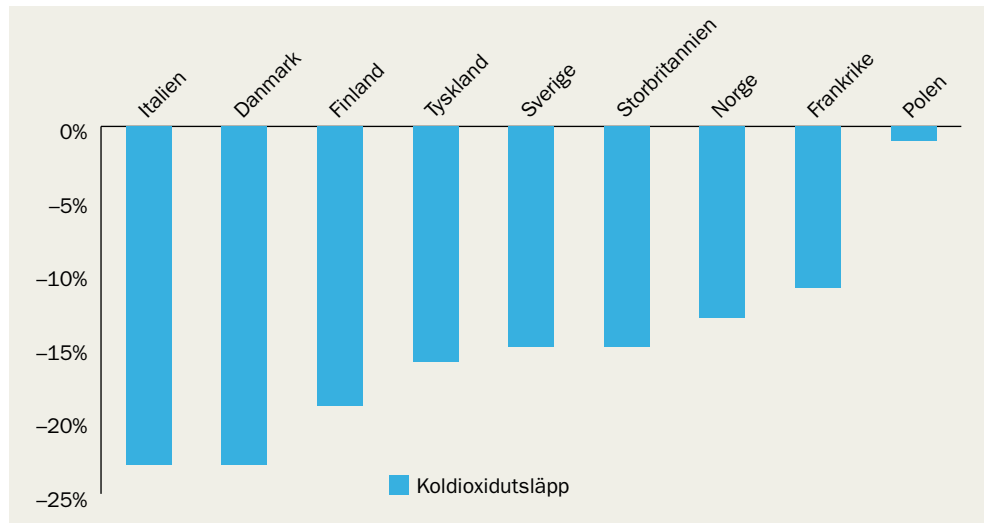
Källa: Egna bearbetningar av data från SCB och Energimyndigheten.

Det är enbart kemi-, läkemedel och gummi- och plastvaruindustrin som ökat utsläppen under perioden. Samtidigt är det enbart ett fåtal delbranscher som uppvisar positiv förändring med avseende på förädlingsvärde. Diagrammet visar att det är främst inom Kemi och läkemedel, Fordonsindustrin och Elektronikindustrin som förädlingsvärdet har ökat. I övriga delbranscher har förädlingsvärdet minskat. I motsats till Tillväxtanalys bedömning, kan det således ligga fog för uppfattningen att det har skett en grön strukturomvandling, åtminstone vad det gäller de senaste årens utveckling.

6.2 KOLDIOXIDUTSLÄPP I KONKURRENTLÄNDER

Eftersom utsläpp inte begränsas av landsgränser och produktionen kan flyttas till länder där de bästa förutsättningarna finns är det viktigt att också undersöka hur utvecklingen ser ut i andra länder. Med hjälp av statistik från Eurostat kan vi jämföra förändringen av tillverkningsindustrins utsläpp i ett antal europeiska konkurrentländer mellan 2008–2015. Som diagram 6.5 visar har alla länder minskat sina växthusgasutsläpp under perioden, men i olika grad. De länder vars utsläpp har minskat mest, relativt sett, är Italien, Danmark, Finland, Tyskland, Sverige och Storbritannien. Men alla länder har inte lyckats kombinera utsläppsminskningar med ökat förädlingsvärde, se t ex Italien, Finland och Norge. I dessa fall kan vi dra slutsatsen att de minskade utsläppen till viss del är en följd av minskad ekonomisk aktivitet, snarare än framgångsfullt arbete med att minska utsläppsnivåerna.

Diagram 6.5 Förändring tillverkningsindustrins koldioxidutsläpp (CO2 ekvivalenter) i viktiga konkurrentländer, procentenheter, 2008–2015.



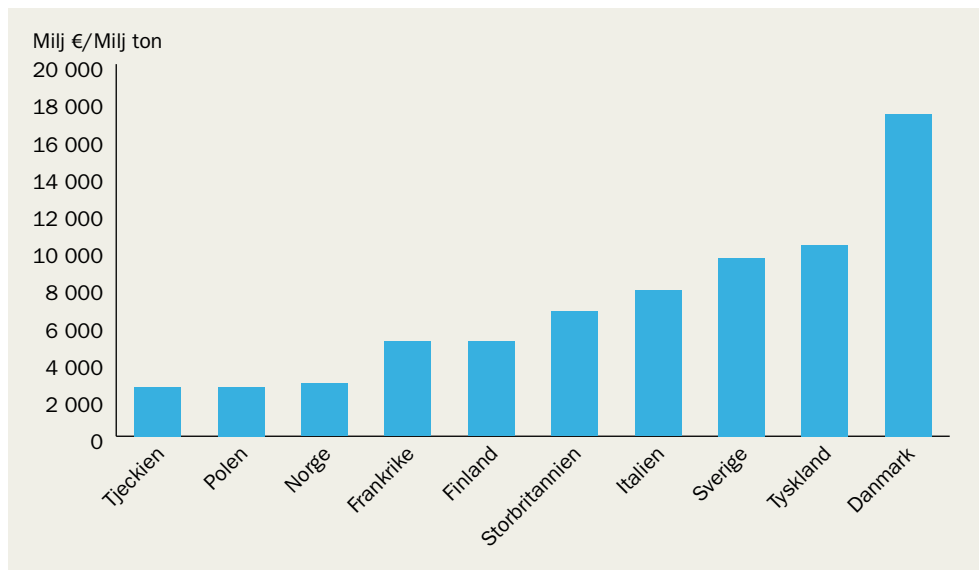
Källa: Egna bearbetningar av data från Eurostat.

Den svenska industrin är ett av de länder som har lyckats kombinera en hög procentuell minskning av växthusgasutsläpp med ökat förädlingsvärde. Men utvecklingen är inte lika stark som i Tyskland, Danmark och Storbritannien, som har uppnått både högre förädlingsvärdeökningar och utsläppsminskningar.

Koldioxidproduktivitet är ett mått som gör det möjligt att jämföra koldioxidutsläppen i förhållande till förädlingsvärde mellan länder. I denna jämförelse står sig den svenska tillverkningsindustrin väl. Endast Danmark och Tyskland har lägre koldioxidutsläpp i förhållande till förädlingsvärde. Det innebär att det är möjligt att betrakta koldioxidproduktiviteten, dvs förmågan att skapa förädlingsvärde med begränsade koldioxidutsläpp, som en viktig del av industrins konkurrenskraft.

Diagram 6.6

Tillverkningsindustrins koldioxidproduktivitet (CO2 ekvivalenter) i viktiga konkurrentländer, 2015.



Källa: Egna bearbetningar av data från Eurostat.

Not: Koldioxidproduktivitet mäts här i Gross value added (miljoner euro) kedjelänkade volymer, referensår 2005 (2005 års växelkurs) per miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Sammanfattningsvis: Den svenska industrins koldioxidutsläpp minskar och den ökande koldioxidproduktiviteten är en viktig del av industrins konkurrenskraft i omställningen mot en grön ekonomi. Men det är osäkert vad som driver utvecklingen. Minskningen av utsläppsnivåerna är delvis en följd av minskad produktionsaktivitet och delvis en följd av allt bättre rening av industrins luftutsläpp. Det finns också fog för slutsatsen att det sedan finanskrisen 2008–2009 skett en grön struktumvandling där delbranscher med mindre koldioxidutsläpp utvecklats starkare än de som har högst utsläppsnivåer, vilket förklarar den ökade koldioxidproduktiviteten.

I ett internationellt perspektiv är den svenska tillverkningsindustrins utsläppsminskningar inte unika. I de flesta konkurrentländer minskar utsläppen, men det är inte alla länder som lyckas kombinera utsläppsminskningar med ökat förädlingsvärde. Den svenska industrin har en hög koldioxidproduktivitet i förhållande till andra länder. Det är däremot fortfarande lång väg kvar till dess att industrin uppnår målsättningen att minska koldioxidutsläppen med 40 procent. Men koldioxidutsläpp är inte det enda som ingår i grön omställning. Det handlar också om att använda mindre energi. I nästa avsnitt tar vi en närmare titt på industrins energianvändning.

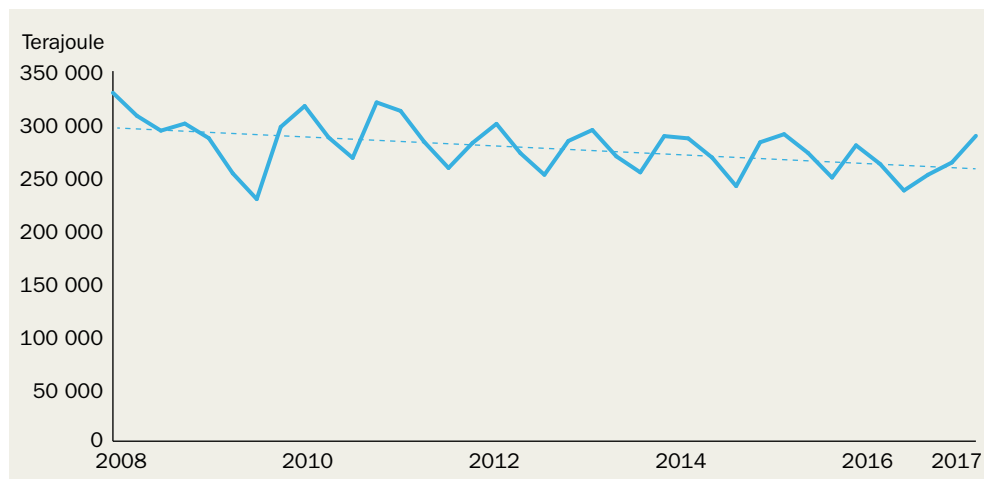
6.3 ENERGIEFFEKTIVISERING

Förbränning av fossila bränslen är en av de främsta orsakerna till den höga koncentrationen av koldioxid i atmosfären. Genom bättre energieffektivitet och större användning av förnybara källor minskar förbränningen av fossila bränslen. Energieffektivisering är därmed en nyckelfaktor för att uppnå klimatmålen.

Regeringen gav i augusti 2017 uppdrag till Energimyndigheten att tillsammans med representanter från näringslivet ta fram sektorsstrategier för energieffektivisering. Målet är att Sverige år 2030 ska ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005.

En uppföljning av den senaste tillgängliga statistiken visar en nedåtgående trend vad gäller den svenska industrins totala energianvändning. Sedan 2008 har energianvändningen minskat med 12 procent, från 329 000 till 288 000 Terajoule första kvartalet 2017, vilket skulle kunna tolkas som en effekt av industrins energieffektiviseringsarbete. Men, som framgår av diagram 6.7 nedan, uppvisar energianvändningen tydliga säsongsvariationer. Den är också beroende av konjunkturen. Diagrammet visar en tydlig effekt av minskade produktionsnivåer under 2009 då energianvändningen minskade med 30 procent från första kvartalet 2008 och tredje kvartalet 2009.

Diagram 6.7 Industrins energianvändning, 2008–2017 kvartal 1, kvartalsdata.

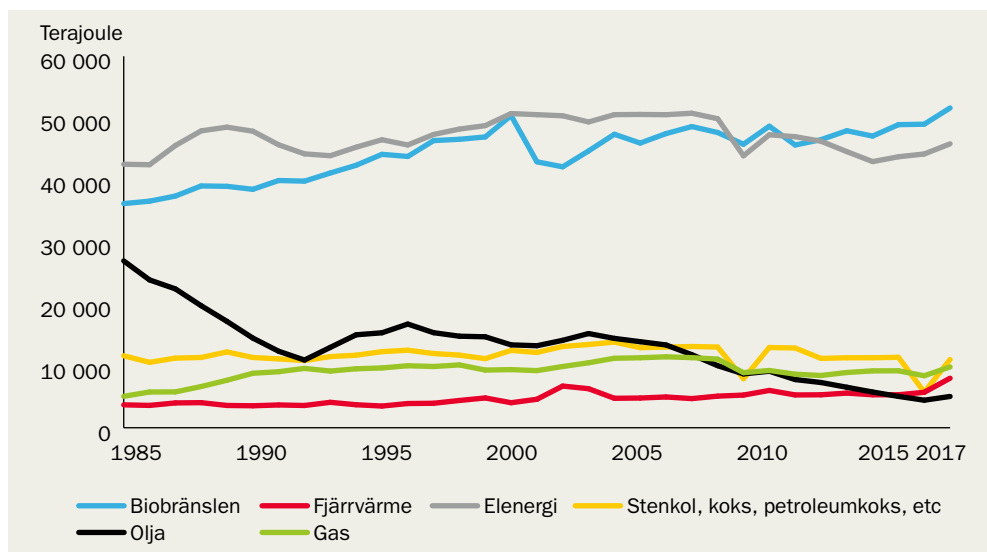


Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

Energianvändningens sammansättning förändras också mot ökad användning av fossilfria energibärare, se diagram 6.8. Biobränslen har sedan länge varit en viktig energikälla för den svenska industrin vid sidan av elenergi. Sedan 2011 har däremot biobränslen passerat elenergi som främsta energibärare. Samtidigt har användningen fossila energibärare, såsom olja, gas och kol, minskat successivt sedan 1985, vilket kan vara en bidragande förklaring till industrins minskade koldioxidutsläpp. Om denna utveckling håller i sig torde industrin inom en relativt snar framtid vara i det närmaste fossilfri, där användningen av förnyelsebar energi dominerar.

Diagram 6.8

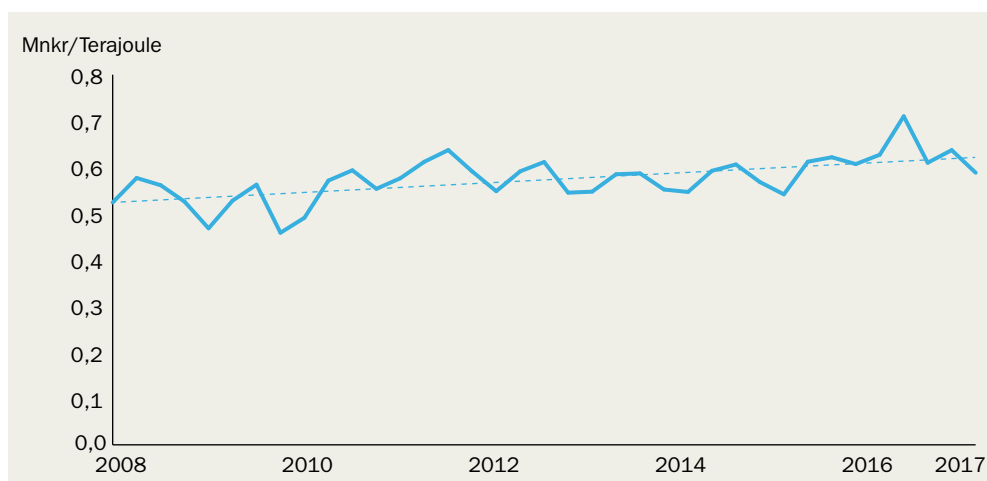
Industrins energianvändning efter energibärare, Terajoule, 1985–2017 kvartal 1, årsmedeltal.



Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

För att undersöka huruvida den minskade energianvändningen är en följd av industrins minskade produktion eller inte har vi valt att jämföra energianvändningen med industrins förädlingsvärde. Diagram 6.9 visar att industrins energiproduktivitet, dvs förädlingsvärde per använd Terajoule, har ökat sedan 2008 med 12 procent. Det innebär att trots en ökad produktionsvolym (mätt i förädlingsvärde) har energianvändningen minskat.

Diagram 6.9 Industrins energiproduktivitet, Förädlingsvärde (mnkr) per använd Terajoule, 2008–2017 kv1, kvartalsdata, fasta priser.



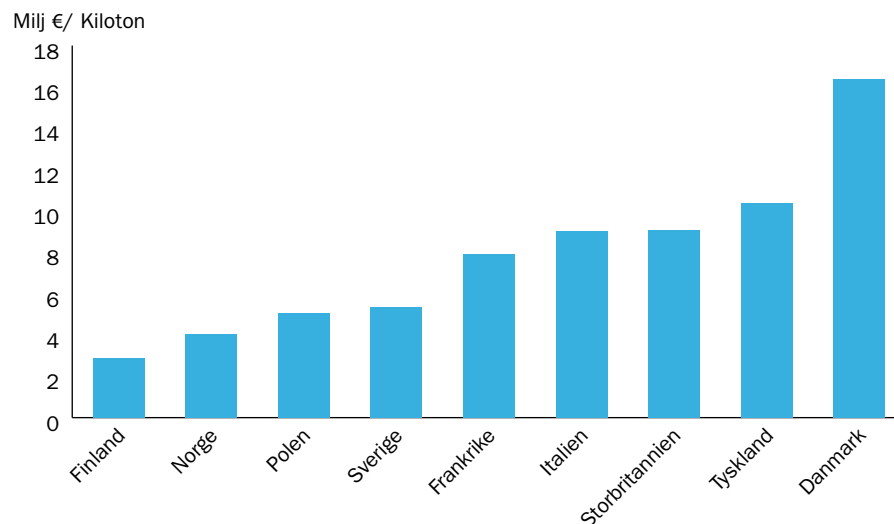
Källa: Egna bearbetningar av data från SCB.

Energiproduktivitet som mått på energianvändning bör emellertid användas med försiktighet eftersom energiproduktiviteten påverkas av flera faktorer. Energiproduktiviteten inom en delbransch kan exempelvis öka om en delbransch med låg energianvändning expanderar mer än andra delbranscher med hög energianvändning.

6.4 ENERGIPRODUKTIVITET I KONKURRENTLÄNDER

I en internationell jämförelse står sig den svenska tillverkningsindustrins energiproduktivitet relativt väl. I diagram 6.10 nedan presenteras en jämförelse av energiproduktiviteten inom industrin i ett antal europeiska länder 2015. Danmark, Tyskland, Storbritannien, Italien och Frankrike har alla högre energiproduktivitet, vilket troligtvis återspeglar den svenska industrins relativt energiintensiva produktion. Dessa länder har också uppvisat en ökad energiproduktivitet sedan finanskrisen 2008, bland annat genom både minskad energianvändning och ökade förädlingsvärden. Ett undantag är Tyskland där förädlingsvärdet ökat betydligt utan motsvarande minskning av energianvändningen. Den svenska tillverkningsindustrin har högre energiproduktivitet än både Finland, Norge och Polen. De tre länderna uppvisar däremot olika utvecklingstendenser. I både Finland och Norge har tillverkningsindustrins förädlingsvärde minskat, samtidigt som energianvändningen minskat. Polen uppvisar en motsatt utveckling. Där har både energianvändningen och förädlingsvärdet ökat, vilket troligtvis är en följd av en allt starkare industriell utveckling i landet.

Diagram 6.10 Energiproduktivitet i tillverkningsindustrin i europeiska konkurrentländer, 2015.



Källa: Egna bearbetningar av data från Eurostat.

Not: Energiproduktivitet mäts här i Gross value added (millioner euro) per 1000 ton oljeekvivalenter, kedjelänkade volymer, referensår 2005 (2005 års växelkurs).

6.5 SLUTSATSER

Den svenska industrins koldioxidutsläpp och energianvändning minskar. Den svenska industrins relativt begränsade klimatavtryck är en konkurrensfördel i en framtid av grön omställning. Men vi kan konstatera att utvecklingen inom den svenska industrin inte på något sätt är unik. I de flesta länder minskar utsläppen och energianvändningen, men det kan liksom i andra länder till viss del förklaras med industrins minskade produktion under perioden. Utmaningen förefaller vara att kombinera en minskad energianvändning med hög tillväxt, så kallad grön tillväxt.

Att jämföra industrins koldioxid- och energiproduktivitet i Europa är komplext. Det är många olika faktorer som påverkar utvecklingen och det är svårt att urskilja vad som är strukturella förändringar, konjunkturförändringar och vad som är att hänföra till strategiskt energieffektiviseringsarbete och investeringar i miljöförbättrande åtgärder inom respektive land. En central utmaning för industrins framtida konkurrenskraft är utformningen av klimat- och energipolitiken.

De energipolitiska styrmedlen för att uppnå grön tillväxt kan delas upp i två olika typer. Å ena sidan, beskattning av energianvändning så att den industriella tillväxten sker inom områden som använder mindre energi och med mindre utsläpp. Å andra sidan, genom att understödja miljöinvesteringar, så att de energiintensiva delbranscherna minskar sin energianvändning och sina utsläppsnivåer. I budgetpropositionen 2018 föreslog regeringen ökade anslag om 6 400 miljoner kronor till det så kallade Klimatklivet, ett investeringsstöd som syftar till att stimulera utvecklingen av ny konkurrenskraftig teknik som bidrar till att minska växtgasutsläppen inom processindustrin.

Båda styrformerna har positiva och negativa konsekvenser. Eftersom industriell tillverkning kan flyttas, riskerar energiskatter att begränsa den energiintensiva industrins konkurrenskraft och driva den ur landet, vilket i sin tur får till följd att produktionen flyttas till andra länder där energianvändningen är mindre effektiv, resurssnål och med högre utsläpp. Det utbyggda Klimatklivet kan bidra till att miljömålen uppnås, men det förutsätter också att investeringarna prioriteras till industriella verksamheter som har potential att minska utsläpp och energianvändning på ett effektivt sätt⁴⁵. Men liksom andra former av investeringsstöd tar ofta den administrativa processen överhanden, snarare än att prioritera investeringar som bidrar till att skapa positiva miljöeffekter (se exempelvis Bergström & Dobers, 2000).

En ren och energisnål industri är ett viktigt konkurrensmedel i framtiden. Det är svårt att dra slutsatser om vad som egentligen ligger bakom industrins minskade uppsläpp och energianvändning. Det är därmed också svårt att dra enkla slutsatser om hur incitamentsstrukturer ska utformas så att utsläppen fortsätter att minska. Risken finns att styrmedel och incitamentsstrukturer utvecklas som motverkar en grön tillväxt.

45 En utvärdering av Klimatklivet 2015–2016 visar att 618 ansökningar har beviljats stöd om cirka 960 miljoner kronor (Isberg, 2017). Huvuddelen av de beviljade ansökningarna har handlat om projekt för upprättande av laddstationer och större delen av summan har gått till produktion av biogas. Endast en liten del av stödet har gått till industrin och utvärderarna belyser svårigheten att bedöma investeringsprogrammets effekter och möjligheten att styra investeringarna till de områden som har störst effekt.



REFERENSER

- Agell, J. (1999). On the benefits from rigid labour markets. Norms, market failures and social insurance. *The Economic Journal*, 109, 143–164.
- Almega (2017). *Konjunkturrapport, ökat tjänsteinnehåll i Sveriges export*, maj 2017.
- Andersson, A. och Österholm, P. (2005). Forecasting real exchange trends using age structure data – the case of Sweden. *Applied Economic Letters*, 12 (5)s. 267–272.
- Andersson, M. (2017). *Vad betyder stora kunskaps- och teknikintensiva företag för Sverige?* Näringspolitiskt forum rapport #19, Entreprenörskapsforum.
- Arbetsmarknadsekonomiska rådet (2017). *Arbetsmarknadsekonomisk rapport – tudelningen på arbetsmarknaden*, fördjupning 2.2, s. 43–47.
- Arcam – Annual Report, 2016.
- Bergstrom, O. och Dobers, P. (2000). Organizing sustainable development: From diffusion to translation. *Sustainable Development*, 8(4), 167.
- Borg, A. och Vartiainen, J. (2015). *En strategi för Finland*. Statsministerns kansli, Finland.
- Business Sweden (2017). *How a 3D revolution is reshaping industry*, Augusti.
- Calmfors, L. och Driffill, J. (1988). Bargaining structure, corporatism and macroeconomic performance. *Economic Policy* 3(6).
- Calmfors, L. och Larsson, A. (2013). Pattern Bargaining and Wage Leadership in a Small Open Economy. *The Scandinavian Journal of Economics*, 115:1, s. 109–140.
- Calmfors, L. (2016). Löneökningar och avtalsrörelsen. *Ekonomisk Debatt* 2016:2.
- Calmfors, L. (2017a). Ompröva industrins lönenorm. *Dagens Nyheter*, tisdag 23 maj 2017.
- Calmfors, L. (2017b): Hur ändamålsenlig är industrins märkessättning? *Ekonomisk Debatt* 5/2017.
- Conference Board (2017). The Conference Board Total Economy Database. Summary tables, Maj.
- Constantinescu, C., Mattoo, A., och Ruta, M. (2015). *Explaining the global trade slowdown*, CEPR.
- Danielsson Öberg, A. och Öberg, T. (2017): *Vem ska bestämma över löne marknaden?* Premiss, Falun.

- D'Aveni, R. (2015). The 3-D printing Revolution, *Harvard Business Review*, Maj 2015.
- Ekonomifakta, statistik.
- Energimyndigheten (2017). *Energiindikatorer 2017: Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål*, Statens energimyndighet, ER 2017:9.
- Görnerup, G. (2015). Kunskapsekonomi på sluttande plan? – en undersökning av företagens FoU i Sverige, *Svenskt Näringsliv*, April 2015.
- Hagman, L., Sjölander, E., Bjurulf, S., Rune, A. och Jagrén, L. (2015). *En rättvisare bild av industrin*, september, 2015.
- Hagman, L. och Kinnwall, M. (2017). Sveriges exportsektor växer med ökat tjänsteinnehåll. Almega och Industriarbetsgivarna, maj 2017.
- Hagman, L. och Kvist, L. (2014). *Företagstjänster – allt viktigare för Sveriges produktion och konkurrenskraft*, Almega.
- Hendricks, D. (2016). 3D Printing is Already Changing Health Care, *Harvard Business Review*, Mars.
- Holden, Steinar (2003): Wage setting under different monetary regimes. *Economica* 70. 251–266.
- Holweg, M. (2015). The Limits of 3D Printing, *Harvard Business Review*, Juni.
- Industrins ekonomiska råd (2016). Industrins förutsättningar, i tider av lågräntemiljö, globalisering och digitalisering, rapport inför avtalsrörelsen 2017.
- International Monetary Fund, IMF (2016). *World Economic Outlook – Subdued Demand; Symptoms and Remedies*, Oktober.
- International Federation of Robotics, IFR (2016): Executive summary, *World Robotics 2016*.
- Isberg, U. (2017). *Klimatklivet – en utvärdering av styrmedlets effekter*, WSP, Stockholm.
- Konjunkturinstitutet (2015). *Produktivitetsutvecklingen i Sverige*, Lönebildningsrapporten.
- Konjunkturinstitutet (2017). *Är Sverige på produktivetsfronten?* Specialstudie 58.
- Lind, D. (2010). En input-output-analys av svensk ekonomi, *Ekonomisk debatt*, Nr. 8, 2010.
- Lind, D. (2014). Value creation and structural change during the third industrial revolution, The Swedish economy from a vertical perspective, *Lund Studies in Economic History*, nr 64.
- Lind, H. och Song, H-S.(2012). Dålig produktivitsutveckling i byggindustrin, ett faktum eller ett mätfel, Sveriges Byggindustrier.

- Lindmark, M. (2007). *Relativprisförändringar och förändrad koldioxidproduktivitet i svensk tillverkningsindustri 1914 till 1995*. Umeå Papers in Economic History.
- McKinsey (2017). How 3-D printing will transform the metals Industry, Februari.
- Moretti, E. och Thulin, P. (2013). Local multipliers and human capital in the United States and Sweden, *Industrial and Corporate Change*, 22 (1), 339–362.
- Naturvårdsverket (2015). *Miljö- och klimatarbete i näringslivet – en översikt med fokus på drivkrafter och klimat*, Rapport 6665, oktober.
- OECD (2017). OECD Economic Outlook, Vol. 17(1), OECD Publishing, Paris.
- OECD (2015). *The future of productivity*, OECD Publishing, Paris.
- Sharma, R. 2013). The 3D Printing Revolution You have not heard about, *Forbes*, Juli.
- Statistiska centralbyrån (SCB), Input-outputtabeller 2008–2014, samt tidigare tidsserier.
- Team, T. (2014). Why is HP entering the 3D Printing Industry, *Forbes*, Mar 2014
- Teulings, C. och Hartog, J. (1998). *Corporatism or competition? Labor contracts, institutions and wage structures in international comparison*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Tillväxtanalys (2014). Styrmedlens betydelse för en grön omställning av näringslivet. En fallstudie av skogsindustrin, Rapport 2014:02.
- TSL (2017). *Starkt resultat för omställningen i Norrland*, TSL-rapport 2017:08, Stockholm.
- Vartiainen, J. (2002). Relative prices in monetary union and floating. *Scandinavian Journal of Economics* 104, 277–287.
- Vartiainen, J. (2010). Interpreting wage bargaining norms. National Institute for Economic Research (Konjunkturinstitutet), *Working Paper* 116, 2010.
- Vartiainen, J. (2011). Nordic collective agreements: a continuous institution in a changing economic environment. I Lars Mjøsset (ed.): *The Nordic Varieties of Capitalism*. Comparative Social Research 28. Emerald Books.
- Wohlers Associates Inc(2017). *Wohlers Report* 2017.



www.industriradet.se