

# Teknisk obalans?

Kvinnor och män i teknik



Kungl. Ingenjörsvetenskaps  
Akademien



Sveriges Ingenjörer

Teknikföretagen



# Innehåll

Förord	4
Sammanfattning	6
Bakgrund	10
Sammanställning	14
En internationell utblick	32
Diskussion	36
Figur- och tabellförteckning	40



# Förord

**Sverige anser sig vara ett av de mest jämställda länderna i världen. Av Sveriges Ingenjörers medlemmar var dock bara 28 procent av civilingenjörerna och högskoleingenjörerna kvinnor år 2018. Kvinnor och män ska självklart ha samma förutsättningar och möjligheter att bli och verka som ingenjörer – av jämställdhetsskäl, för att ge individen möjligheter och för att tillgodose ökade rekryteringsbehov.<sup>1</sup>**

Könsfördelningen i arbetslivet återspeglas i relativt hög utsträckning på utbildningsprogrammen vid högskolan, där en relativt jämn könsfördelning råder, eller där kvinnor är i majoritet, på de flesta av utbildningarna. Ett område, teknikområdet, är dock fortfarande tydligt dominerat av män och av de studerande vid svenska ingenjörutbildningar<sup>2</sup> (högskoleingenjör och civilingenjör) utgör kvinnorna en-

dest cirka 30 procent av de studerande. Det är intressant att notera att ingenjörutbildningarna och officersutbildningen nu är de enda yrkesutbildningarna inom högskolan där män är i majoritet och där könsbalansen är utanför 60 procent – 40 procent kriteriet.<sup>3</sup>

För att kunna analysera och bedöma förhållandena och för att, vid behov, utforma initiativ för att katalysera förändring är det centralt att ha korrekt information. I denna rapport har vi därför sammanställt information från åtskilliga källor för att bättre förstå hur situationen ser ut i gymnasiet, vid universitet och högskolor och i viss mån i arbetslivet. Rapporten ger inga rekommendationer men beskriver olika förhållanden. Avsikten är att med objektiv information ge en grund för att bedöma hur problematiska förhållandena är och vilka ytterligare åtgärder som kan behövas.

---

1 Rekryteringsbehov ska inte förvecklas med brist. Brist föreligger också på vissa ingenjörer, i synnerhet på gymnasie- och högskoleingenjörsnivåerna. Se diskussion senare i rapporten.

2 Till gruppen mansdominerade utbildningar kan också räknas utbildningar mot generella examina inom teknik och data.

3 Kriteriet stipulerar att en situation är jämställd om inget kön utgör mer än 60% eller mindre än 40%.



## Sammanfattning

**Sverige berömmar sig ofta av att vara ett av de mest jämställda länderna i världen. Men stämmer det bland tekniker och ingenjörer? Och hur står sig Sverige jämfört med andra länder?**

Enligt SCB var 23,5 procent av de som arbetade i civilingenjörsyrken i Sverige kvinnor år 2016. Motsvarande siffra för gruppen ingenjörer och tekniker var 18,5 procent. Men även om den manliga dominansen inom ingenjörsyrkena kvarstår finns tecken på en pågående utjämning. Exempelvis är andelen kvinnor bland yngre ingenjörer som är medlemmar i Sveriges Ingenjörer avsevärt högre än bland de äldre.

Intresset för teknik är ofta högt bland barn men avtar bland både pojkar och flickor under högstadiet. Minskningen verkar störst bland flickor vilket delvis avspeglar sig i gymnasievalet. Av de högskoleförberedande gymnasieprogrammen var teknikprogrammet 2016/17 det enda som var tydligt dominerat av pojkar. Samtliga andra större program var antingen jämställda eller hade en majoritet av flickor.

På högskolan var ca 400 000 studenter registrerade läsåret 2016/17 varav strax över 60 procent var kvinnor. Dock hade de stora tekniska utbildningarna, till civilingenjör och högskoleingenjör, endast 30 respektive 26 procent kvinnor (nybörjare, HT12-VT14) vilket skiljer ut dem från de flesta andra högskoleutbildningar (exempelvis de till läkare, jurist, socionom eller ekonom) som numera är jämställda eller så är kvinnor i majoritet. I ett internationellt perspektiv ser

bilden något annorlunda ut och andelen kvinnor som tog examen inom ingenjörsvetenskap var 2012/13 ca 29 procent i Sverige – högre än i Finland, Schweiz och Österrike men lägre än i Danmark.

Samtidigt som kvinnor är underrepresenterade på ingenjörsutbildningarna totalt sett så ser det fortsatt olika ut på olika inriktningar. Fler kvinnor verkar i första hand söka till utbildningar inom bland annat kemi, medicinsk teknik, bioteknologi och design än till de inom datateknik, maskinteknik och elektroteknik. Kvinnor som grupp gör också bättre ifrån sig på utbildningarna än män såtillvida att de både hoppar av utbildningen i lägre omfattning och är bättre på att ta ut examen. Detta gäller dock på de flesta av yrkesutbildningarna inom högskolan.

Majoriteten ingenjörer arbetar i företag men det är fortfarande långt kvar till ett helt jämställt näringsliv, inte minst i styrelser och ledningsgrupper. Ett visst lönegap mellan män och kvinnor består och 2017 hade kvinnor yrkesverksamma i civilingenjörsyrken 96 procent av sina manliga kollegors lön medan motsvarande siffra var 92 procent för ingenjörer och tekniker. Bland yrkeserfarna ingenjörer har män fortsatt högre lön än kvinnor medan situationen för de nyutexaminerade är avsevärt mer jämställd. Även på chefsnivåer kvarstår vissa skillnader på så sätt att även om andelen kvinnliga chefer ungefär motsvarar andelen kvinnliga ingenjörer så är kvinnor fortfarande underrepresenterade på den högsta ledningsnivån.

Även om det inte i sig är ett mål att lika många kvinnor och män ägnar sig åt teknik, så är det ett problem på flera sätt – individuellt, jämställdhetsmässigt och för kompetensförsörjningen – att en så pass låg andel kvinnor blir ingenjörer. En intressant observation är att åtskilliga andra studie- och yrkeskategorier snabbare har utvecklats från att vara mansdominerade till mer jämställda. Varför är då andelen kvinnor inom teknik såpass låg? Är det kopplat till ett genuint genomsnittligt lägre intresse för teknik eller finns specifika hinder för kvinnor – strukturella, pedagogiska, didaktiska, presentationsmässiga eller kopplade till fördomar om vad män och kvinnor "ska" vara intresserade av? Är ett hinder just att ingenjörrollen ses som traditionellt "manlig" och att yrket är dominerat av män?

Under senare år har medvetenheten om problematiken ökat. Idag diskuteras genusaspekter vid utformandet av utbildningar och utlysningar, när anställningsvillkor diskuteras och ett arbete pågår för att minska kopplingarna till manliga stereotyper.

Just till följd av att kvinnor är underrepresenterade inom teknikbranschen är nätverk och initiativ av olika slag betydelsefulla. Viktiga stora nätverk för kvinnor inom området är bland annat Womenengineer och Teknikkvinnor. Mentorshipsprogram är också betydelsefulla och initiativet Pepp är ett program där flickor som går i gymnasiet får en mentor från högskolan som hjälper till att upptäcka möjligheter i teknikbranschen.

Ett projekt för att öka andelen unga, och inte minst kvinnor, inom teknik är IVAs Tekniksprånget där unga som är nyfikna på vad det innebär att bli ingenjör får göra en fyramånaders betald praktik under handledning. Projektet lockar inte minst unga kvinnor att intressera sig för teknik. Av Tekniksprångets praktikanter är 50 procent kvinnor och även bland de 80 procent tidigare praktikanter som senare går vidare till teknikstudier är hälften kvinnor.

Några faktorer som identifierats i olika undersökningar som viktiga för att öka andelen kvinnor på teknikutbildningar och i ingenjörsyrket är förebilder, grundskolans teknikundervisning och flickors självförtroende i matematik. Teknikföretagen har bland annat tagit fram läroboken *Teknik – 10*

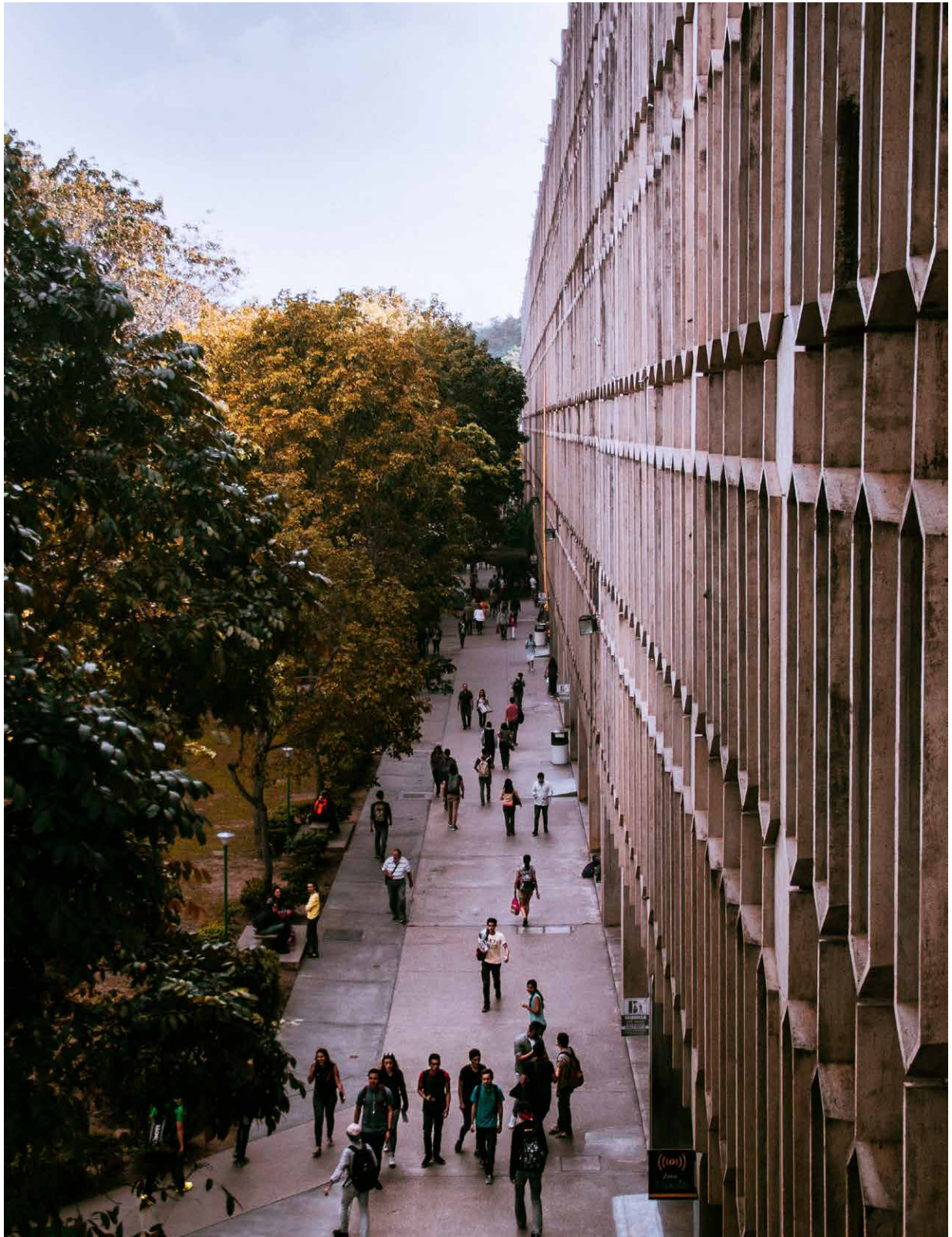
*lektioner i att förändra världen* som bygger på forskaren Ulrika Sultans erfarenheter kring hur vi kan skapa en mer inkluderande teknikundervisning, bildbanken *Bredda Bilden* med bilder på kvinnliga ingenjörer och teknikstudenter (fri användning) för att bredda bilden av vilka som jobbar inom teknik samt Facebookgruppen *Tjejer som vill gå teknik* för att peppa flickor.

Teknikcollege är ett koncept där kommuner, skolor och industriföretag samverkar för att öka kvaliteten på tekniska utbildningar för industrins behov. Bakom Teknikcollege står Industrirådet där bland annat Sveriges Ingenjörer och Teknikföretagen är medlemmar. Målet är att fler ungdomar och vuxna ska söka sig till utbildningarna och att företagen därmed ska hitta de kompetenta medarbetare som behövs för att de ska kunna konkurrera på en global marknad.

Initiativ som ovanstående gör skillnad och kan vara mycket betydelsefulla för att fler kvinnor ska söka sig till tekniska utbildningar och yrken. Samtidigt finns mycket kvar att göra för att fler kvinnor ska bli ingenjörer och alla våra organisationer – IVA, Sveriges Ingenjörer och Teknikföretagen – är engagerade. Men utan fakta kan inget göras och målet med denna rapport har därför varit att samla och synliggöra vissa skillnader och likheter avseende elever och teknologers studier samt ingenjörers arbetsliv. Vi har visat på att vissa ojämlikheter finns kvar och på en fortsatt ovanligt stor skillnad i antalet kvinnor och män bland teknologer och ingenjörer. Utjämning pågår men går relativt långsamt. Samtidigt finns skäl att vara optimistisk då många goda initiativ finns för en långsiktig utveckling där alla som vill kan studera och arbeta med teknik.

Veraprojektet är ett samarbete mellan IVA, Sveriges Ingenjörer och Teknikföretagen. Vera Sandberg, Sveriges första kvinnliga ingenjör, är den stora förebilden för att inspirera fler flickor att söka till tekniska och naturvetenskapliga utbildningar. Denna faktarapport är framtagen som en del av projektet, för att beskriva nuläget, och kommer att ligga till grund för diskussioner om vad som behöver göras, när Veraprojektet åker på turné till ett stort antal tekniska universitet och högskolor, från Luleå i norr till Lund i söder.

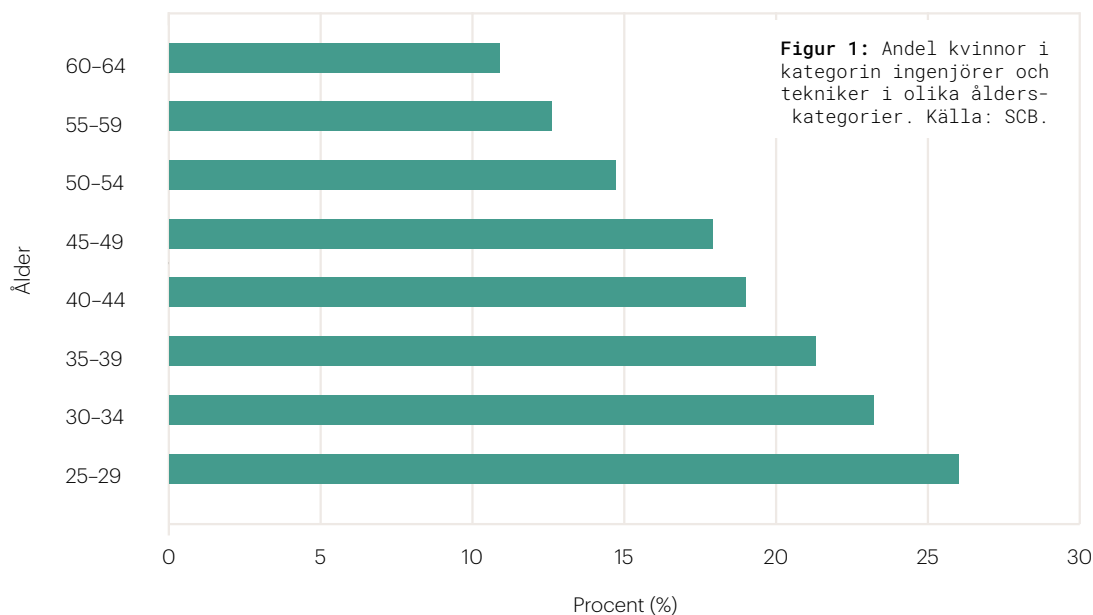






## Bakgrund

Hur stor andel kvinnor finns  
det egentligen i ingenjörsyrken?



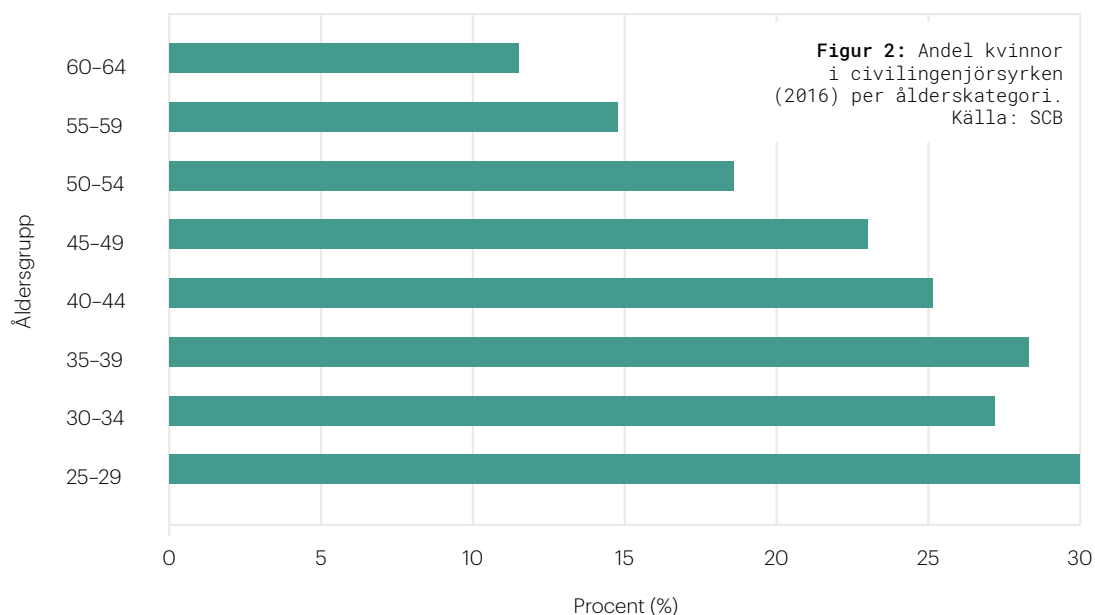
I SCBs data<sup>4</sup> finns information om antalet och andelarna kvinnor och män i olika yrkeskategorier. Av de 67 683 individer som arbetade i civilingenjörsyrken (SSYK 214) år 2016 var 20 735 kvinnor, vilket motsvarar 23,5 procent. Motsvarande siffra bland de 98 649 individerna i gruppen ingenjörer och tekniker (SSYK 311) var 18,5 procent. För några yrkesgrupper vilka är relativt närliggande civilingenjörer och högskoleingenjörer var andelen kvinnor 42,9 procent (matematiker, aktuarier och statistiker, SSYK 212), 40,6 procent (fysiker och kemister m.fl, SSYK 211) respektive 45,7 procent (biologer, farmakologer och specialister inom lant- och skogsbruk m.fl. SSYK 213). För gruppen arkitekter och lantmätare (SSYK 216) var andelen kvinnor 54,0 procent.

Den manliga dominansen är alltså relativt stor bland de som arbetar inom grupperna *civilingenjörsyrken* respektive *ingenjörer och tekniker*. Dock kan vi, om vi delar upp individerna i ålderskategorier se att något håller på att hända. För exempelvis ingenjörer och tekniker är andelen kvinnor störst (26,1 procent) i åldersgruppen 25-29 år för att därefter falla nästan linjärt till 11 procent för gruppen 60-64 år (Figur 1).

För andelen kvinnor inom civilingenjörsyrken är bilden likartad med 30 procent i gruppen 25-29 år (Figur 2). För gruppen 60-64 år var motsvarande siffra 11,5 procent.

Om detta bedöms som en sannolik trend är det rimligt att anta att den totala andelen kvinnor i dessa yrkeskatego-

4 [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_AM\\_\\_AM0208\\_\\_AM0208B/YREG61/table/tableViewLayout1/?rxid=5c262ab0-2b72-4f5b-b505-b6f0dcb03510](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__AM__AM0208__AM0208B/YREG61/table/tableViewLayout1/?rxid=5c262ab0-2b72-4f5b-b505-b6f0dcb03510)

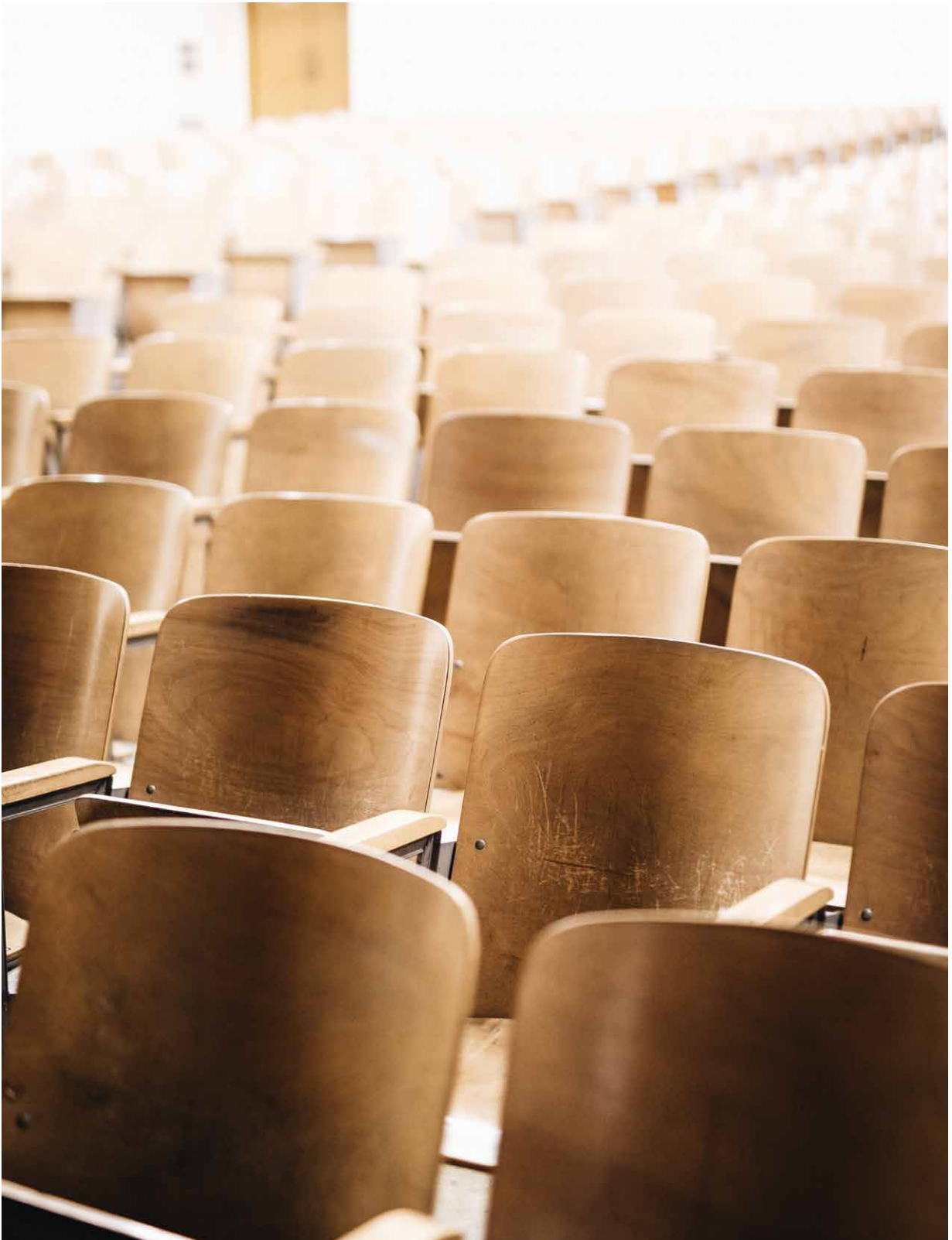


rier är ökande. Detta stöds också av att andelen kvinnor i gruppen upp till och med 29 års ålder, bland Sveriges Ingenjörers yrkesverksamma medlemmar (2018), var 37 procent civilingenjörer och 33 procent högskoleingenjörer. Detta är avsevärt högre än den totala andelen på 28 procent civil- och högskoleingenjörer bland yrkesverksamma medlemmar.

I analysen ovan är det viktigt att vara medveten om att informationen i SCBs yrkesregister skiljer sig från den från Sveriges Ingenjörer. Informationen från SCB visar inte hur

många av individerna som är utbildade till exempelvis *civilingenjörer* utan snarare hur många personer som arbetar i *civilingenjörsyrken*. Således kan exempelvis en fysiker eller kemist (naturvetare) som arbetar i ett civilingenjörsyrke räknas in i statistiken. Kategorin *ingenjörer och tekniker* (SSYK 311) innehåller på samma sätt många högskoleingenjörer och gymnasieingenjörer, men även andra utbildningskategorier som arbetar inom området förekommer. På motsvarande sätt arbetar inte samtliga civil- och högskoleingenjörer<sup>5</sup> inom ingenjörsyrken.

5 Av Sveriges Ingenjörers yrkesverksamma medlemmar är endast 4 procent gymnasieingenjörer.

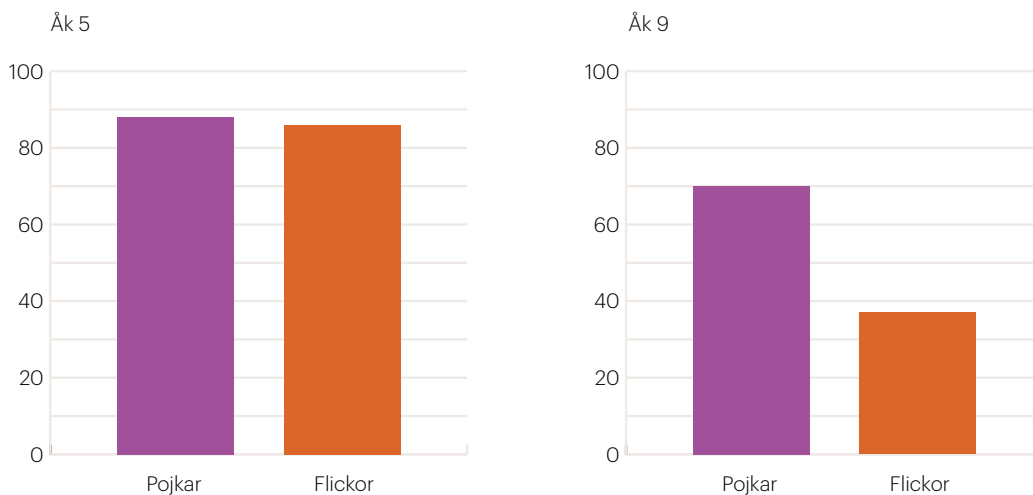




# Sammanställning

Ungas intressen och skolval  
Universitet och högskolor  
Arbetslivet

**Figur 3:** Intresset för teknik minskar betydligt mer bland flickor än bland pojkar från årskurs 5 till 9. Källa: Skolinspektionen



## Ungas intressen och skolval

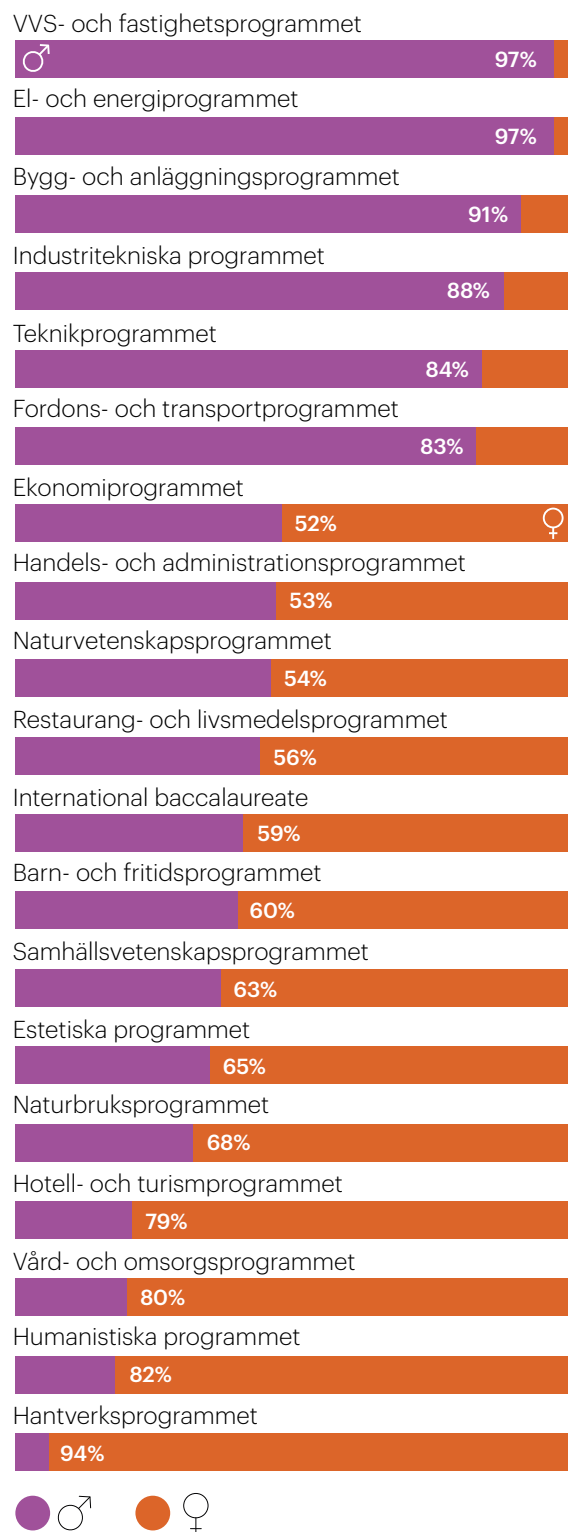
Grunden för ett intresse skapas ofta tidigt. I en enkät<sup>6</sup> från Skolinspektionen var barn i årskurs 5 mycket intresserade av teknik (Figur 3). Fram till årskurs 9 sjönk dock intresset och synen på ämnets betydelse försämrades. En viktig skillnad mellan könen framträder då teknikintresset sjunker avsevärt mer för flickor än för pojkar. Resultaten indikerar att skolan, trots ökat utrymme för teknikämnet, inte lyckas fullt ut med sitt uppdrag att utveckla barnens teknikintresse. Speciellt gäller detta för flickor.

En likartad bild kan ses i elevernas val av gymnasieprogram.<sup>7</sup> Många flickor studerar naturvetenskapligt program på gymnasiet (54 procent, 2016/17) medan intresset för teknikprogrammet är relativt litet. Där var andelen flickor bara 16 procent. Pojkar var överrepresenterade<sup>8</sup> på sex av de undersökta gymnasieprogrammen varav samtliga var tekniskt inriktade (Figur 4). Flickor var överrepresenterade på sju program och i majoritet på 13 av 19 program. Av de högskoleförberedande programmen var det tekniska det enda där pojkar var överrepresenterade medan flickor var överrepresenterade på såväl det humanistiska som det samhällsvetenskapliga programmet.

6 <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/0-si/01-inspektion/kvalitetsgranskning/teknik/kvalgr-teknik-samf.pdf>

7 <https://www.gymnasium.se/nyheter/inspiration/konsfordelning-gymnasieprogrammen-12403>

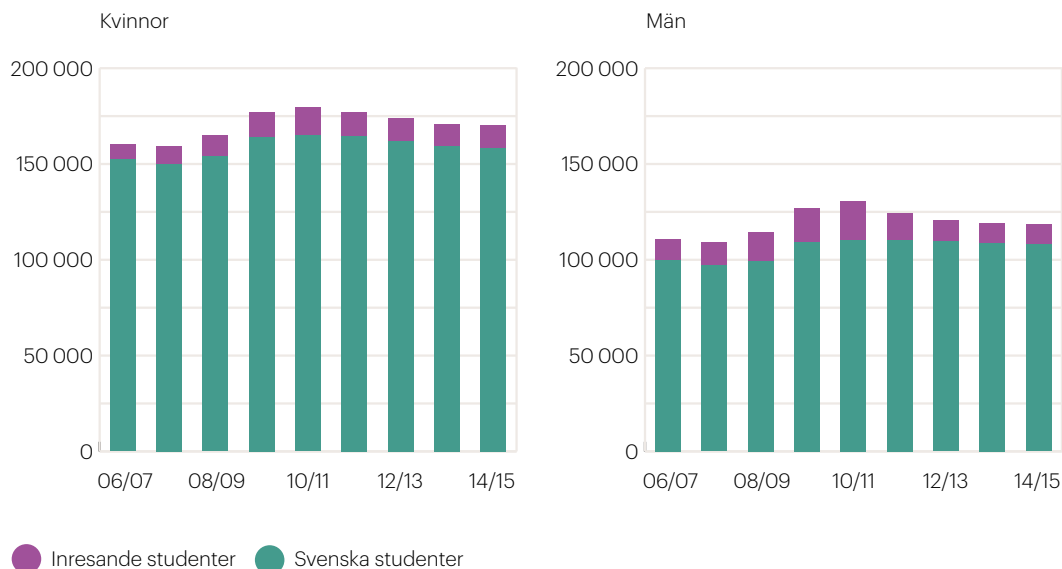
8 Med överrepresentation avses att andelen är över 60%. På motsvarande sätt utgör underrepresentation mindre än 40%.



**Figur 4:**  
Könsfördelningen på olika gymnasieprogram (urval). Källa: Gymnasium.se



**Figur 5:** Antal helårsstudenter efter kön samt svenska och inresande studenter läsåren 2006/07–2014/15. Källa: UKÄ och SCB



## Universitet och högskolor

Antalet kvinnor som studerar vid universitet och högskolor har länge varit högre än antalet män (Figur 5)<sup>9</sup>, och totalt fanns 402 300 studenter registrerade läsåret 2016/17 varav 243 300 var kvinnor.<sup>10</sup>

Bilden blir likartad om endast yrkesexamensprogrammen, där utbildningarna till civilingenjör och högskoleingenjör ingår, tas med (Figur 6). Åren 2012 till 2014 (HT12-VT14) bör-

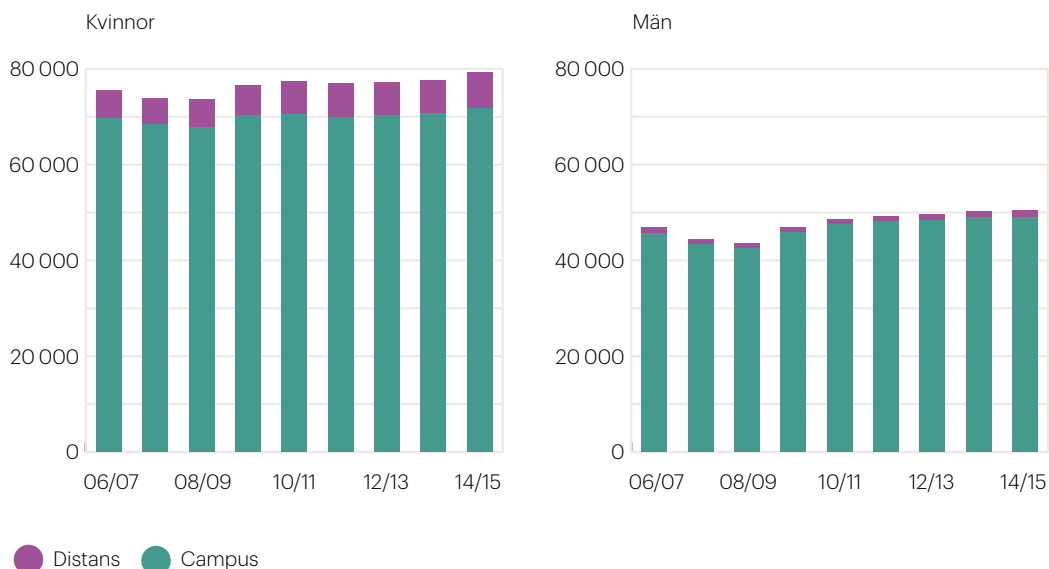
jade totalt 66 310 individer på de tio största yrkesexamensprogrammen i högskolan och på de flesta av utbildningarna var kvinnor antingen i majoritet eller så var andelarna män och kvinnor inom jämställdhetskriteriet. På civilingenjörsprogram startade 14 426 personer medan 9131 personer påbörjade högskoleingenjörsprogram. Civilingenjörsprogrammet var därmed det största yrkesexamensprogrammet följt av sjuksköterskeutbildningen och utbildningen till högskoleingenjör.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> <http://www.uka.se/download/18.13e217f6160210cbee423cc/1513161796310/sm1702-genomstromning-grund-avanc-niva-2015-16.pdf>

<sup>10</sup> <http://www.uka.se/om-oss/aktuellt/nyheter/2017-10-12-farre-man-men-fler-kvinnor-bland-registrerade-studenter-2016-17.html>

<sup>11</sup> Samtidigt som vi i denna rapport primärt diskuterar ingenjörer och ingenjörutbildningar så är det viktigt att vara medveten om att personer med generella examina inom teknik och naturvetenskap står för en avsevärd del av kompetensförsörjningen inom de tekniska områdena.

**Figur 6:** Antal helårsstudenter på yrkesexamensprogram efter kön samt campus- och distansstudier läsåren 2006/07–2014/15. Källa: UKÄ och SCB



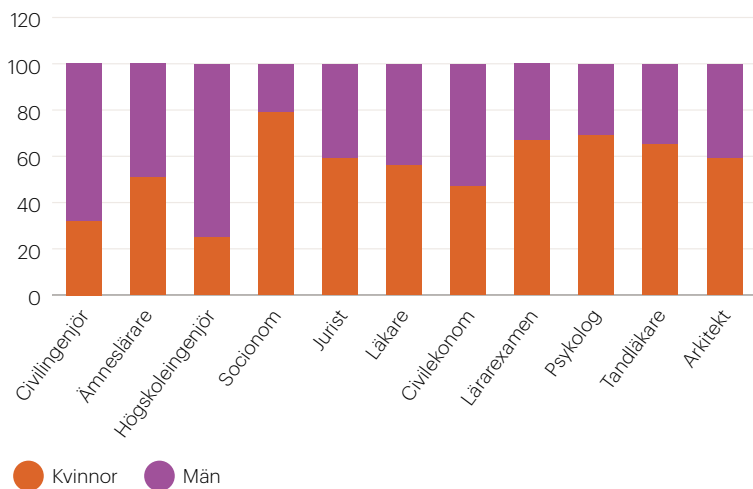
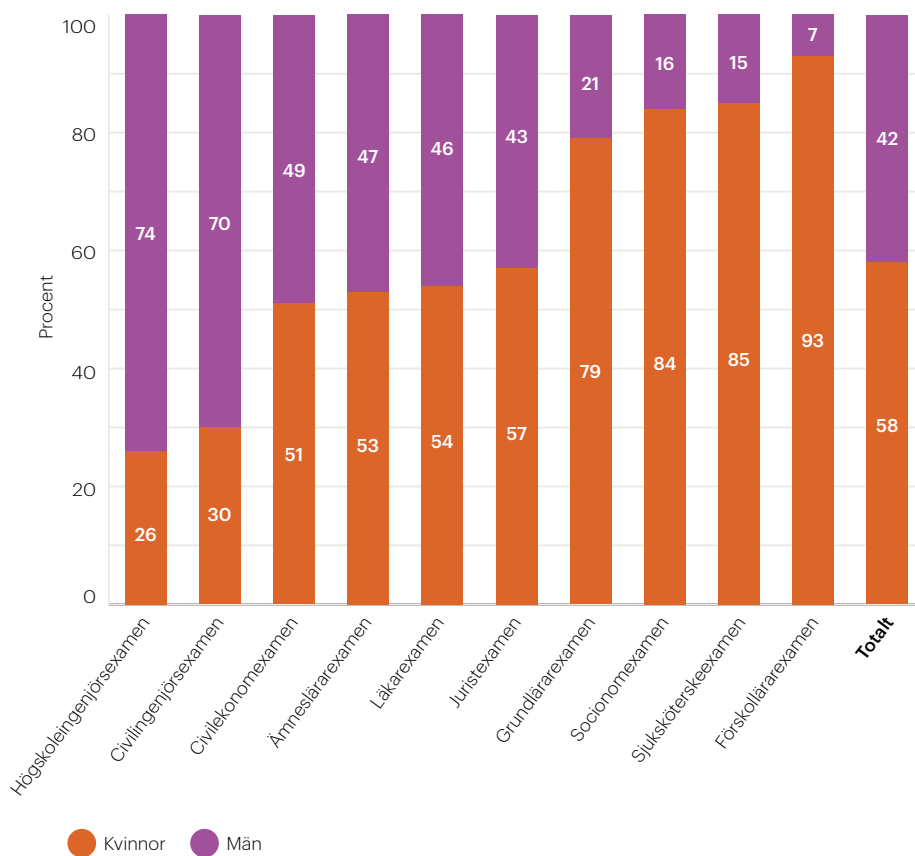
De 10 största utbildningarna har analyserats av Universitetskanslersämbetet (UKÄ)<sup>12</sup> och könsfördelningen av nybörjare på programmen (höstterminen 2012 till vårterminen 2014) skiljde sig åt kraftigt (Figur 7). Av de 10 utbildningarna är fyra att betrakta som jämställda medan kvinnor är överrepresenterade på utbildningarna till sjuksköterska, förskollärare och grundlärare. I andra ändan av spektrumet fanns civilingenjörsutbildningen och utbildningen till högskoleingenjör. Vid dessa utbild-

ningar dominerade männen med 70 respektive 74 procent av nybörjarna.

En undersökning av fördelningen av nybörjare läsåret 2016/17 bekräftar den övergripande bilden. Andelen kvinnor bland nybörjarna på civilingenjörsprogrammen var då 32 procent medan den för högskoleingenjörer var 25 procent.

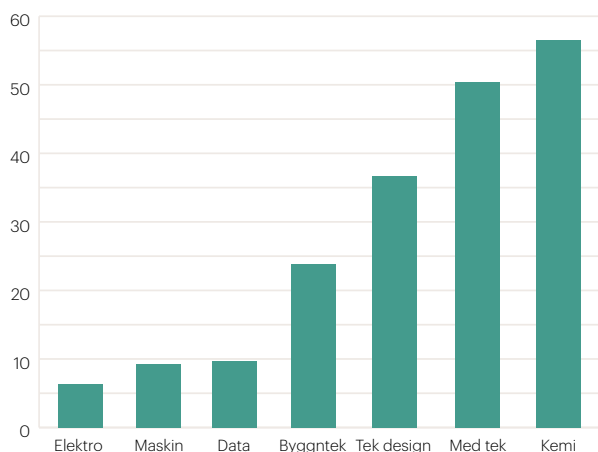
12 <http://www.uka.se/download/18.2b48d4bc15ec792491a331e/1507896110834/rapport-2017-10-12-tidiga-avhopp-fran-hogskolan.pdf>

**Figur 7:** Könsfördelningen bland nybörjarna på de tio största yrkesutbildningsprogrammen HT2012-VT 2014. Källa: UKÄ och SCB

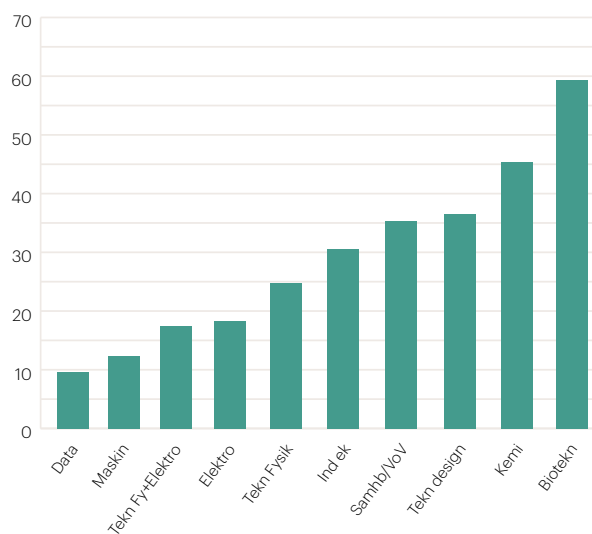


**Figur 8:** Yrkesexamensprogram (16/17, nybörjare, urval). Källa: UKÄ och SCB

**Figur 9:** Andel kvinnor (%) – förstahandssökande (HT2018), Högskoleingenjör. Urval av lärosäten och ämnesområden. Då utformningen av utbildningarna i viss mån varierar mellan högskolor är inriktningarna att betrakta som relativt grova ämnesklassificeringar. Källa för rådata: (UHR)



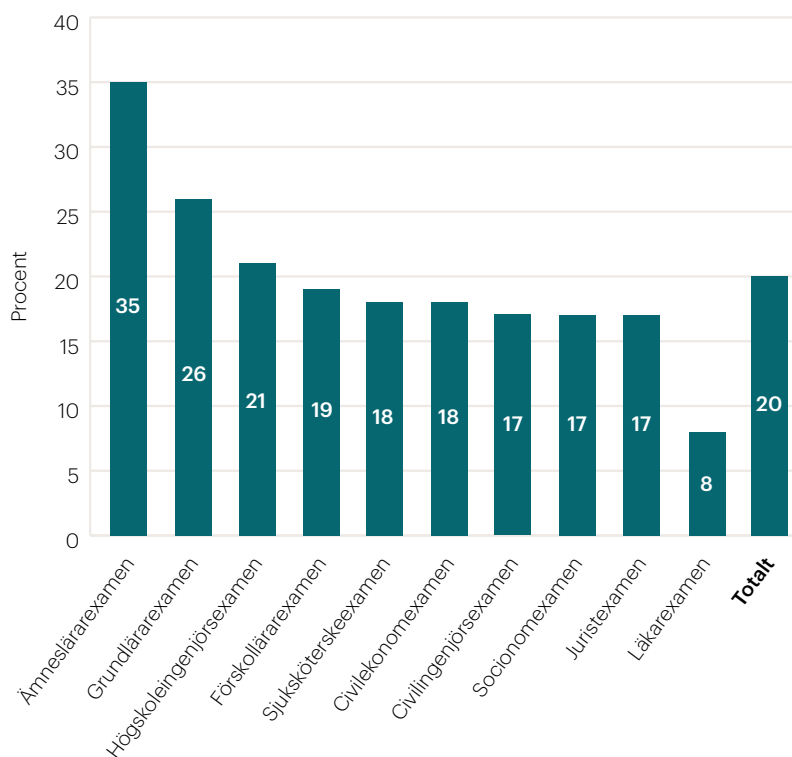
**Figur 10:** Andel kvinnor (%) – förstahandssökande (HT2018), Civilingenjör. Urval av lärosäten och ämnesområden. Då utformningen av utbildningarna i viss mån varierar mellan högskolor är inriktningarna att betrakta som relativt grova ämnesklassificeringar. Källa för rådata: UHR



## Olika på olika ingenjörutbildningar

På såväl civilingenjör- som högskoleingenjörsprogrammen är kvinnor i tydlig minoritet även om könsfördelningen har jämnats ut något under senare år. Det är dock något missledande att svepande säga att andelen kvinnor är låg på teknikutbildningar. Snarare är den starkt varierande mellan olika program och andelarna förstahandssökande kvinnor på utbildningarna till högskoleingenjör (Figur 9) inom kemi, medicinsk teknik och design var exempel-

vis avsevärt högre än på de till maskinteknik, elektroteknik och datateknik. Ett likartat mönster kunde observeras för civilingenjörutbildningarna (Figur 10). Andelen förstahandssökande kvinnor var låg på utbildningarna inom exempelvis elektroteknik, maskinteknik och datateknik. Inom andra områden som kemiteknik, bioteknik, lantmäteri och klimat/energi-området var andelarna kvinnor avsevärt högre och i ett fåtal fall var de i majoritet bland de förstahandssökande.



**Figur 11:** Andelen av studentnybörjare som hoppat av något av de 10 vanligaste yrkesexamensprogrammen. Källa: UKÄ rapport 2017:17 Tidiga avhopp från högskolan

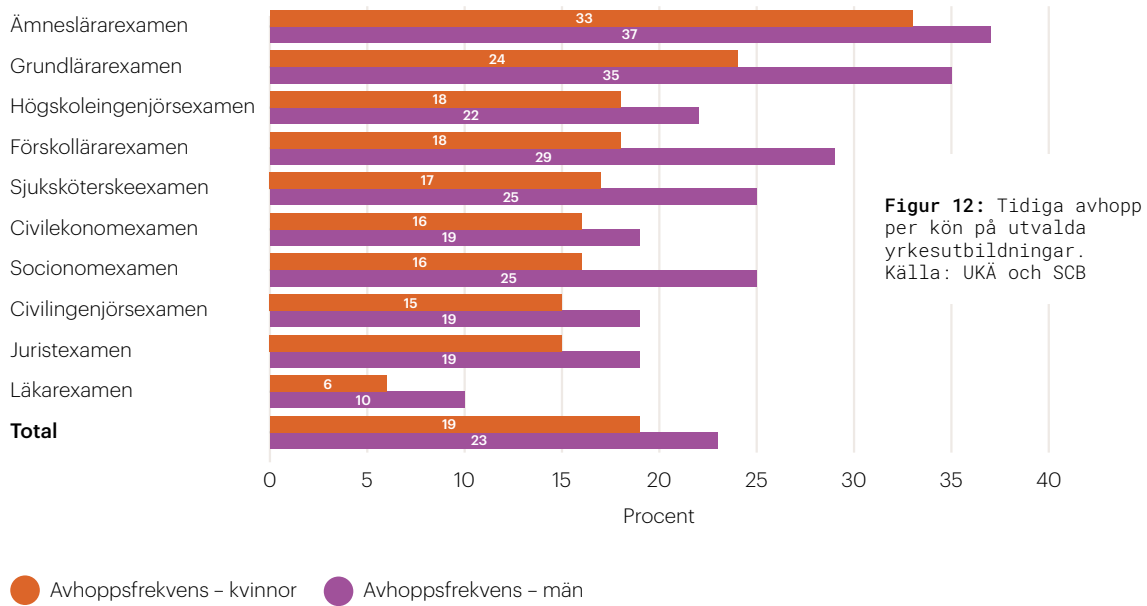
## Avhopp från utbildningen

Hur hög är då avhoppsfrekvensen och genomströmningen på olika yrkesexamensprogram? För att analysera detta brukar två mått användas; nämligen tidiga avhopp (avsaknad av registrering på kurser terminerna 3 och 4) och kvarvaro på utbildningen termin 6. Vad gäller tidiga avhopp kan vi konstatera att civilingenjörsprogrammet med sina 17 procent inte utmärker sig jämfört med många andra utbildningar medan programmen till högskoleingenjör har den tredje högsta avhoppsfrekvensen (Figur 11) av de studerade

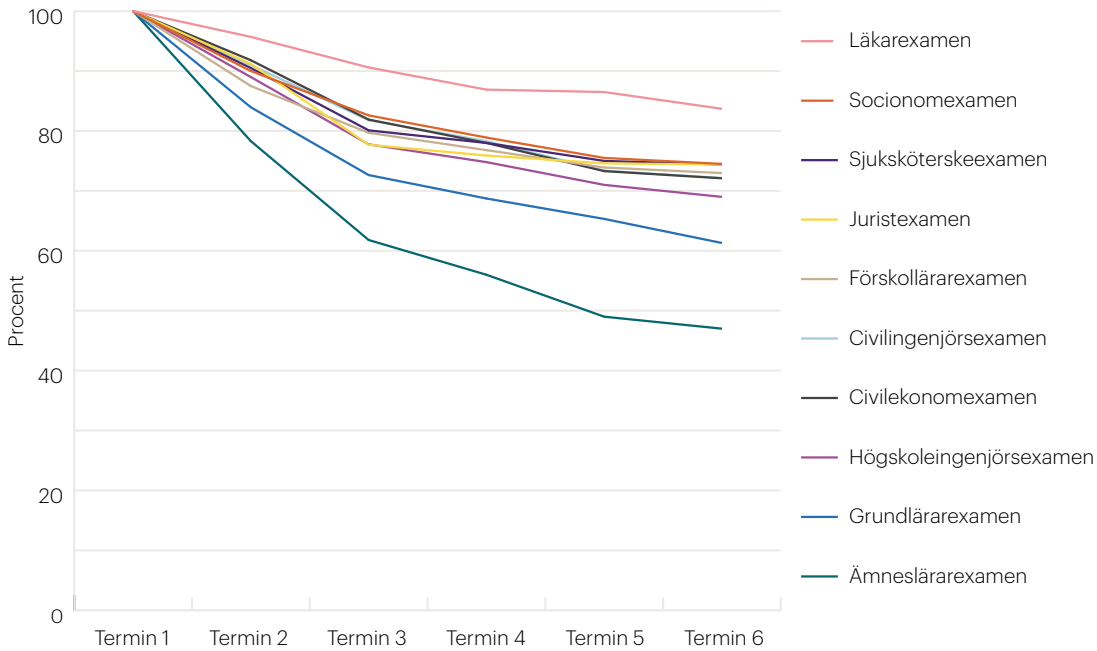
utbildningarna. Ämneslärar- och grundlärarutbildningarna hade de högsta avhoppsfrekvenserna med 35 respektive 26 procent.

Man kan konstatera att män har högre avhoppsfrekvens än kvinnor på samtliga studerade yrkesexamensutbildningar (Figur 12). För högskoleingenjörsexamen är frekvensen 22 procent för män och 18 procent för kvinnor. På civilingenjörsutbildningar 19 respektive 15 procent. Genomsnittet för samtliga studerade utbildningar var 23 procent för män och 19 procent för kvinnor.

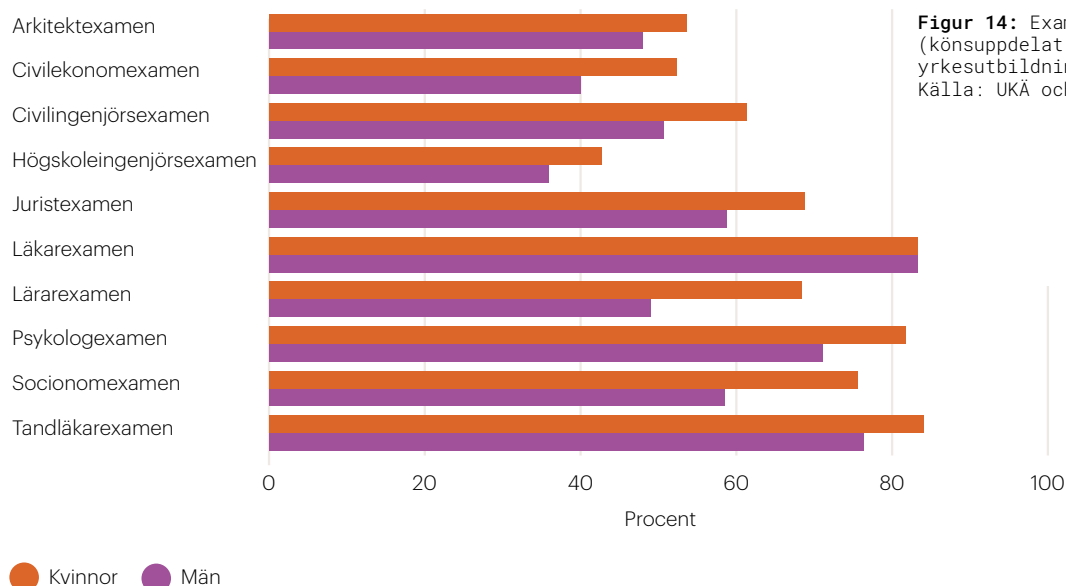
Sammanställning



**Figur 13: Kvarvarofrekvens termin sex på olika yrkesutbildningsprogram. Källa: UKÄ**



### Andel av nybörjare som tagit yrkesexamen på nybörjarprogrammet efter programtiden + 3 år



**Figur 14:** Examensfrekvens (könsuppdelat) på olika yrkesutbildningsprogram. Källa: UKÄ och UHR

Av intresse är också kvarvarofrekvensen termin sex, vilket används som ett mått på genomströmning.<sup>13</sup> Inte heller här utmärker sig civilingenjörsutbildningarna nämnvärt jämfört med andra utbildningar medan den är tredje lägst för högskoleingenjörsutbildningar.

Som Figur 13 illustrerar är de flesta utbildningar relativt väl klustrade och endast grund- och ämneslärarutbildningarna sticker ut med avsevärt lägre kvarvarofrekvens. Läkarexamen har högst kvarvarofrekvens. Det är intressant att notera att kvarvarofrekvensen på såväl civilingenjörssom högskoleingenjörsutbildningarna varierar från ca 58

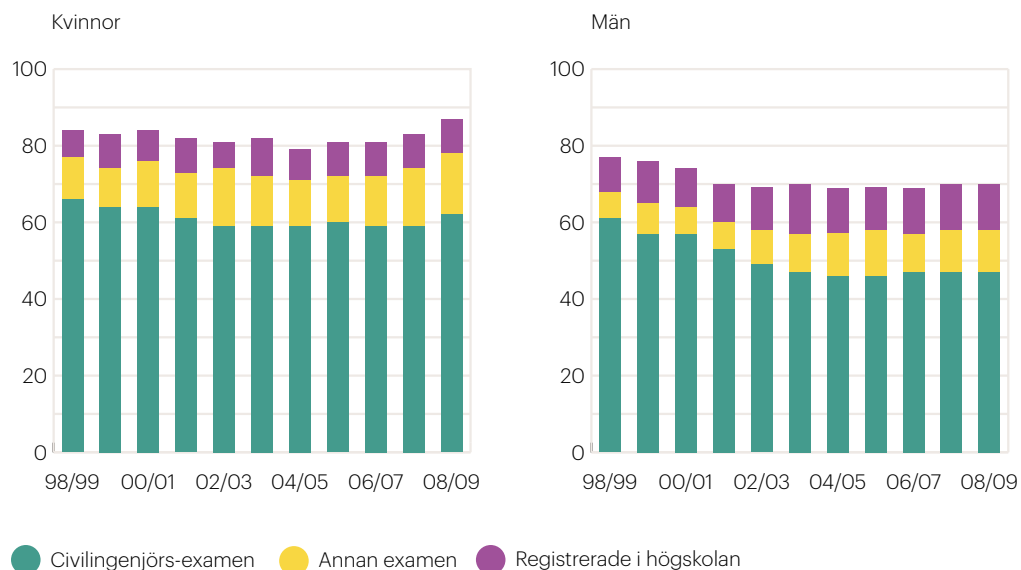
till 78 procent mellan olika lärosäten (ej illustrerat). Detta kan eventuellt vara kopplat till om olika lärosäten registrerar kvarvaro- och avhoppsfrekvenserna något olika.

### Vem tar ut examen?

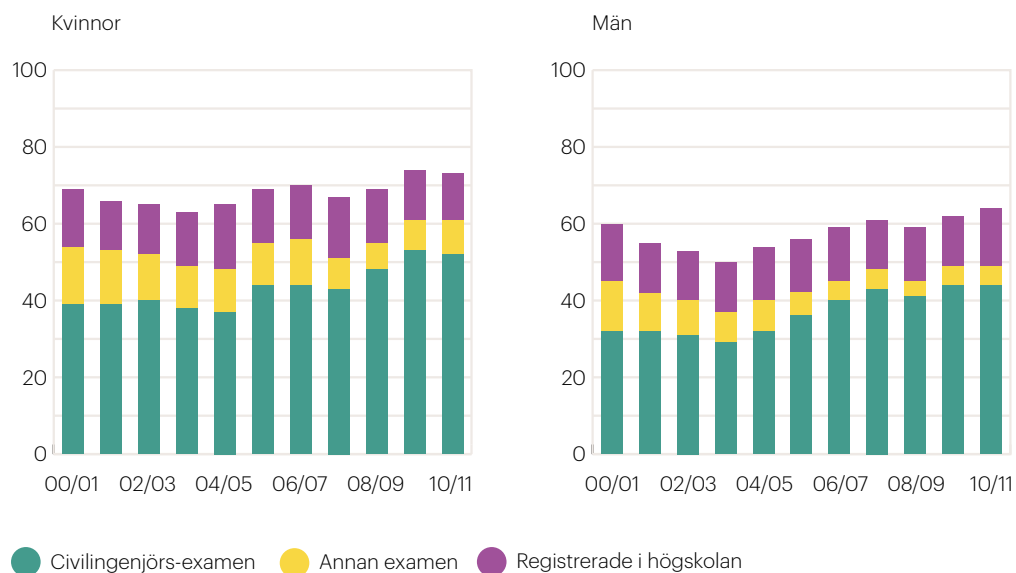
Examensfrekvensen efter en påbörjad utbildningsprogramtid plus tre år, är högre bland kvinnor än män för samtliga studerade yrkesutbildningar på högskolenivå (Figur 14).

<sup>13</sup> <http://www.uka.se/download/18.2b48d4bc15ec792491a331e/1507896110834/rapport-2017-10-12-tidiga-avhopp-fran-hogskolan.pdf>

**Figur 15:** Examensfrekvens för studenter på civilingenjörsutbildning. Källa: UKÄ och SCB



**Figur 16:** Examensfrekvens för studenter på högskoleingenjörsutbildning. Källa: UKÄ och SCB





Examensfrekvensen på civilingenjörsprogrammen är relativt låg men ändå högre än på högskoleingenjörsprogrammen. Av nybörjarna på civilingenjörsutbildningarna 2008/09 hade endast 51 procent tagit ut civilingenjörsexamen åtta år senare (Figur 15) medan 46 procent av nybörjarna på högskoleingenjörsutbildningar 2010/11 tagit ut motsvarande examen 2015/16 (Figur 16). Av de som tagit ut en civilingenjörsexamen läsåret 2015/16 hade 57 procent examinerats inom normalstudietiden plus en termin. Motsvarande siffra för högskoleingenjörer var 66 procent.

## Arbetslivet

Den stora majoriteten ingenjörer arbetar i näringslivet och enligt stiftelsen Allbright<sup>14</sup> minskar andelen icke jämställda bolag. Det är dock fortfarande långt kvar till ett jämställt näringsliv, inte minst i styrelser och ledningsgrupper. Totalt innehade kvinnor år 2018 23 procent av de ledande befattningarna i näringslivet. Samtidigt som 9 av 10 börs-vd's fortsatt är män hade 15 nya vd-kvinnor tillkommit i börsnoterade bolag under året, 65 procent mer än föregående år. Tittar man istället på styrelser och ledningsgrupper visar Allbright att fastighetsbranschen för närvarande är den mest jämställda (Tabell 1).

Arbetslösheten bland ingenjörer är relativt låg och under december 2017 var 1,1 procent av fackförbundet Sveriges Ingenjörers medlemmar arbetslösa.<sup>15</sup> Det får betraktas som en mycket låg nivå samtidigt som den totala siffran för medlemmarna i Akademikernas erkända arbetslöshetskassa (AEA) bara var 1,5 procent.<sup>16</sup> Såväl i befolkningen i stort som bland akademiker var arbetslösheten större för män än kvinnor.<sup>17</sup>

**Tabell 1:** Andelarna kvinnor i företags ledningsgrupper och styrelser. Källa: Stiftelsen Allbright

BRANSCH	LEDNING (% KVINNOR)	STYRELSE (% KVINNOR)
Fastighet	36	38
Hälsovård	30	32
Telekom	23	33
Material	23	27
Industri	16	34
Teknologi	16	34
Energi	10	18
Kraftförsörjning	0	11

## Inkomst och lön

Civilingenjörer är enligt SACO<sup>18</sup> bland de yrkeskategorier som har högst livslön<sup>19</sup> (23,1 Mkr, Figur 17). I nedanstående jämförelse är det bara läkare (26,1 Mkr) som ligger mer än marginellt högre medan ekonomer tjänar 23,5 Mkr, jurister 23,6 Mkr och systemvetare 20,0 Mkr. Högskoleingenjörers livsinkomst är 19,1 Mkr, på ungefär samma nivå som exempelvis tandläkare (20,3 Mkr) och veterinärer (19,2 Mkr). Snittet bland akademiker totalt låg på 19,0 Mkr (SACO).

Sverige anses, tillsammans med de andra nordiska länderna, i många avseenden vara bland de mest jämställda länderna i världen. Samtidigt är Sverige inte nödvändigtvis alltid "bäst i klassen" och näringslivet släpar efter något vad gäller löneskillnader mellan män och kvinnor jämfört med kommun

14 [https://static1.squarespace.com/static/5501a836e4b0472e6124f984/t/5bf3cd694ae237c783c9c023/1542704502576/Allbrightrapporten+2018\\_WEBB.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5501a836e4b0472e6124f984/t/5bf3cd694ae237c783c9c023/1542704502576/Allbrightrapporten+2018_WEBB.pdf)

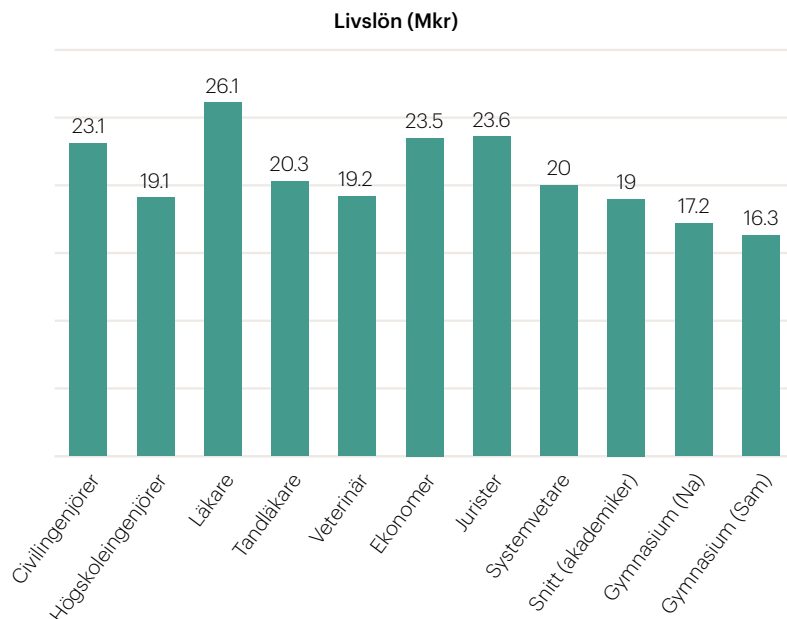
15 <http://www.ingenjoren.se/2018/04/12/rekordlag-arbetsloshet-bland-ingenjorer/>

16 [https://www.aea.se/media/publikationer/manadsrapporter/manadsrapport\\_dec\\_2017.pdf](https://www.aea.se/media/publikationer/manadsrapporter/manadsrapport_dec_2017.pdf)

17 <http://arbetsloshetsrapporten.se/arbetslosheten/#3-1>

18 [https://www.saco.se/globalassets/saco/dokument/rapporter/2016\\_akademikernas\\_livsloner.pdf](https://www.saco.se/globalassets/saco/dokument/rapporter/2016_akademikernas_livsloner.pdf)

19 Livslön = lön och pension efter skatt, studiemedel (inkomst under studietiden).



**Figur 17:** Livslöner (2016) för utvalda grupper enligt SACO, Snittet för akademiker samt för individer med enbart gymnasieexamen har inkluderats som jämförelsedata. Källa: SACO

och stat (rålönegap<sup>20</sup>). År 2013 var manliga ingenjörer och teknikers lön i relation till kvinnors 111 procent i privat sektor jämför med 103 procent inom kommuner och landsting och 95 procent inom staten.<sup>21</sup> Situationen är dock föränderlig och bland tjänstemän inom industrin har löneökningen per år under perioden 2000–2017 uppgått till 3,8 procent för kvinnor och 3,1 procent för män<sup>22</sup>, och lönegapet har minskat.

Det är intressant att jämföra rålönegapet mellan tjänstegrupper men det är ofta mer relevant att studera lönegapet samtidigt som olika förklaringsfaktorer för löneskillnader tas med i beräkningen. Olika modeller finns för detta och en är så kallad standardvägning. Hänsyn tas till t.ex. ålder, utbildning, befattning, sektor man arbetar i och om

man arbetar hel- eller deltid. Det oförklarade lönegapet<sup>23</sup> i privat sektor var (2013) därefter 4,3 procent för ingenjörer och tekniker vilket var något högre än för naturvetare (3,4 procent) men lägre än för ekonomer (7,5 procent), och jurister (5,5 procent).<sup>24</sup> Ingångslönerna för civilingenjörer var glädjande nog på samma nivå för män och kvinnor år 2016.<sup>25</sup> Tyvärr har, enligt Sveriges Ingenjörer, ett visst lönegap återigen blivit synligt 2018. Detta är inte rimligt och visar vikten av att inte slå sig till ro.

Några exempel på medellöner år 2017 för nyutexaminerade och yrkeserfarna civilingenjörer och högskoleingenjörer (SCBs arbetskraftsbarometer 2018<sup>26</sup>) kan ses i tabellerna 2 och 3. Siffrorna ger bilden av en relativt jämt fördelad situ-

<sup>20</sup> Rålönegap är skillnaden i medellön för samtliga kvinnor och samtliga män inom exempelvis en sektor eller ett yrke.

<sup>21</sup> <https://www.saco.se/globalassets/saco/dokument/rapporter/2017-forklarat-och-oforklarat.pdf>

<sup>22</sup> <http://www.fackeninomindustrin.se/wp-content/uploads/2018/10/Löner-inom-industrin-2017-slutversion.pdf>

<sup>23</sup> [http://www.mi.se/files/PDF-er/att\\_bestalla/loneskillnader/skillnaden17.pdf](http://www.mi.se/files/PDF-er/att_bestalla/loneskillnader/skillnaden17.pdf)

<sup>24</sup> <https://www.saco.se/globalassets/saco/dokument/rapporter/2017-forklarat-och-oforklarat.pdf>

<sup>25</sup> <https://ingenjorsbloggen.se/2017/03/jamstallda-ingangsloner-ingenjorer-trendbrott-eller-engangsforeteelse/>

<sup>26</sup> [https://www.scb.se/contentassets/4b009ad5765046629999afe2e77cd821/uf0505\\_2018a01\\_am78br1803.pdf](https://www.scb.se/contentassets/4b009ad5765046629999afe2e77cd821/uf0505_2018a01_am78br1803.pdf)

**Tabell 2:** Medellöner år 2017 för nytexaminerade (2014–2016) och yrkeserfarna civilingenjörer (statlig och privat sektor) med olika inriktning (urval) uppdelat efter kön. Gul markering indikerar det högsta värdet för varje par. Källa: SCB

	NYUTEXAMINERADE		YRKESERFARNA	
	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män
<b>Byggnadsteknik</b>				
Statlig	<b>32000</b>	30400	48200	<b>50700</b>
Privat	34400	<b>35200</b>	53700	<b>59700</b>
<b>Elektronik, datateknik, automation</b>				
Statlig	30800	<b>31000</b>	45300	<b>51000</b>
Privat	36200	<b>37400</b>	49500	<b>52900</b>
<b>Energi- och elektroteknik</b>				
Statlig	<b>32000</b>	29600	47500	<b>48000</b>
Privat	33700	<b>34700</b>	52300	<b>55000</b>
<b>Kemi- och bioteknik</b>				
Statlig	<b>28600</b>	28300	42000	<b>43400</b>
Privat	<b>36400</b>	33700	52300	<b>58600</b>
<b>Lantmäteri</b>				
Statlig	31900	<b>33700</b>	48100	<b>49300</b>
<b>Maskin-, fordons- och farkostteknik</b>				
Statlig	<b>30800</b>	29900	49900	<b>51000</b>
Privat	34900	<b>35700</b>	50600	<b>58100</b>
<b>Material- och geoteknik</b>				
Statlig	29300	<b>31000</b>	51200	<b>51900</b>
Privat	-	-	58100	-
<b>Teknisk fysik</b>				
Statlig	<b>29400</b>	29100	<b>49200</b>	47500
Privat	<b>38200</b>	36200	52900	<b>55200</b>
<b>Industriell ekonomi, Organisation</b>				
Statlig	32800	<b>35800</b>	50300	<b>52800</b>
Privat	38200	<b>40400</b>	59200	<b>71500</b>

**Tabell 3:** Medellöner år 2017 för nytexaminerad (2014–2016) och yrkeserfarna högskoleingenjörer (statlig och privat sektor) med olika inriktning (urval) uppdelat efter kön. Gul markering indikerar det högsta värdet för varje ett par. Källa: SCB

	NYUTEXAMINERADE		YRKESERFARNA	
	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män
<b>Byggnadsteknik</b>				
Statlig	<b>32500</b>	30900	40500	<b>44700</b>
Privat	33100	<b>33800</b>	44300	<b>47500</b>
<b>El, elektroteknik, datateknik</b>				
Statlig	<b>34500</b>	32200	39600	<b>41400</b>
Privat	34100	<b>34800</b>	44700	<b>46600</b>
<b>Kemi-, bio- och materialteknik</b>				
Statlig	<b>29700</b>	26100	<b>35900</b>	34900
Privat	-	-	42300	<b>45400</b>
<b>Maskin-, fordons- och farkostteknik</b>				
Statlig	<b>33800</b>	30700	39300	<b>43100</b>
Privat	32700	<b>34500</b>	42100	<b>46500</b>

ation mellan könen för nytexaminerade medan männen har högre lön än kvinnorna bland de yrkeserfarna i nästan samtliga fall.

## Manliga och kvinnliga chefer

Fackförbundet Sveriges Ingenjörers yrkesverksamma medlemmar består till 73 procent av män och 27 procent av kvinnor. Bland de chefer (samtliga nivåer och sektorer) som svarade på förbundets löneenkät 2017 var 75 procent män och 25 procent kvinnor vilket indikerar att kvinnor som grupp inte är underrepresenterade på chefsnivåerna generellt sett. Däremot verkar en gradient finnas och andelen män som är chefer blir större på högre nivåer. På den högsta nivån (Företagsledare/VD, General-/Landsting-/Kommundirektör) återfinns endast 13 procent kvinnor (Tabell 4)

Om man istället analyserar distributionen av chefer på olika nivåer inom respektive kön kan man konstatera att en

**Tabell 4:** Könsfördelningen på olika könsnivåer bland Sveriges Ingenjörers medlemmar. Källa: Sveriges Ingenjörer

BEFATTNINGSNIVÅ	MÄN (Andel i %)	KVINNOR (Andel i %)
Chef: Annan typ av chef	76	24
Chef: Enhetschef/Gruppchef/ Första linjens chef	72	28
Chef: Mellanchefer (har underställda chefer)	76	24
Chef: Högre chef	78	22
Chef: Företagsledare/ VD, General-/Landsting-/ Kommundirektör	87	13
Samtliga	75	25

större andel kvinnor är chefer i "första linjen" (56%, Tabell 5) medan 7 procent av de manliga cheferna och 3 procent av de kvinnliga cheferna återfinns på den högsta nivån.

**Tabell 5:** Fördelningen av individer på olika chefsnivåer inom respektive kön. Källa: Sveriges Ingenjörer

BEFATTNINGSNIVÅ	MÄN (Andel i %)	KVINNOR (Andel i %)
Chef: Annan typ av chef	13	12
Chef: Enhetschef/Gruppchef/ Första linjens chef	48	56
Chef: Mellanchefer (har underställda chefer)	20	19
Chef: Högre chef	12	10
Chef: Företagsledare/ VD, General/Landsting/ Kommundirektör	7	3

## Var jobbar unga ingenjörer?

Det är svårt att på ett bra sätt analysera vilka företag, myndigheter och andra organisationer som är speciellt attraktiva för yngre ingenjörer. Bland Sveriges Ingenjörers yrkesverksamma civilingenjörer och högskoleingenjörer dominerar den privata sektorn stort för samtliga åldersgrupper (Tabell 6) inklusive yngre (upp till 34 års ålder, Tabell 7). Även bland äldre dominerar den privata sektorn tydligt även om andelarna för sektorn är något lägre för dessa (84 procent respektive 74 procent, Tabell 8).

Om man istället studerar fördelningen inom olika arbetsmarknadssektorer kan man konstatera att de yngre medlemmarna som arbetade i privat sektor till 69 procent bestod av män och till 31 procent av kvinnor (Tabell 9). Detta kan jämföras med hela populationen som svarade på enkäten där de som arbetade i privat sektor till 74 procent bestod av män och 26 procent av kvinnor. Andelen kvinnor minskar dock i högre åldersgrupper inom samtliga sektorer vilket snarare indikerar att andelen kvinnor totalt sett är större i de lägre åldersgrupperna.

**Tabell 6:** Sektorsfördelning av samtliga yrkesverksamma män respektive kvinnor (civilingenjörer och högskoleingenjörer) som är medlemmar i Sveriges Ingenjörer (2018). Källa: Sveriges Ingenjörer

ARBETSMARKNADSSEKTOR	MÄN (Andel i %)	KVINNOR (Andel i %)	SAMTLIGA (Andel i %)
Privat	89	81	86
Statlig	8	10	8
Kommuner och landsting	4	9	5

**Tabell 7:** Sektorsfördelning av yrkesverksamma män respektive kvinnor (civilingenjörer och högskoleingenjörer) som svarade på Sveriges Ingenjörers löneenkät 2017. Källa: Sveriges Ingenjörer

ARBETSMARKNADSSEKTOR (upp t.o.m. 34 års ålder)	MÄN (Andel i %)	KVINNOR (Andel i %)
Privat	91	84
Statlig	6	8
Kommuner och landsting	3	7

**Tabell 8:** Sektorsfördelning av yrkesverksamma män respektive kvinnor (civilingenjörer och högskoleingenjörer) från 50 års ålder som svarade på Sveriges Ingenjörers löneenkät 2017. Källa: Sveriges Ingenjörer

ARBETSMARKNADSSEKTOR (50 år ålder och äldre)	MÄN (Andel i %)	KVINNOR (Andel i %)
Privat	84	74
Statlig	11	15
Kommuner och landsting	5	11

**Tabell 9:** Fördelning per sektor som funktion av kön bland yngre medlemmar (civilingenjörer och högskoleingenjörer) i Sveriges Ingenjörer. Källa: Sveriges Ingenjörer

ARBETSMARKNADSSEKTOR (upp t.o.m. 34 års ålder)	MÄN (Andel i %)	KVINNOR (Andel i %)
Privat	69	31
Statlig	59	41
Kommuner och landsting	45	55

Enligt SCBs arbetsmarknadsrapport<sup>27</sup> finns en brist på nyutexaminerade sökande från mer än hälften av utbildningarna inom teknik och tillverkning. Den största bristen handlar om personer med teknisk gymnasiekompetens men avsevärda rekryteringsbehov finns också av kompetens från högskoleingenjörsutbildningar och flera civilingenjörsutbildningar.

På tre års sikt anser arbetsgivarna att de kommer att behöva öka antalet anställda ingenjörer inom många områden. Exempelvis finns ett rekryteringsbehov av civilingenjörer med inriktningar mot elektronik, datateknik och automation, energi- och elektroteknik och byggnadsteknik samt högskoleingenjörer inom byggnadsteknik och el, elektroteknik och datateknik.

Det är dock viktigt att skilja på rekryteringsbehov och på om brist föreligger. När brist diskuteras måste man dessutom

skilja på om det gäller nyutexaminerade eller yrkeserfarna. I SCBs arbetskraftsbarometer (2018) uppgav exempelvis 82 procent av de tillfrågade företagen brist på yrkeserfarna civilingenjörer inom bygg men bara 19 procent brist på nyexaminerade. Högskoleingenjörutbildade inom el, elektronik och datateknik är bland de ingenjörer där störst andel arbetsgivare (96 procent) angav brist på erfarna. En upplevd brist på yrkeserfarna civilingenjörer finns inom åtskilliga områden. Vad gäller nyexaminerade är behoven mer växlande och det är i 2018 års barometer tekniska fysiker som många arbetsgivare ser störst brist på. Bland högskoleingenjörerna var bristen på nyutexaminerade störst bland de som studerat maskin, fordon och farkostteknik.

<sup>27</sup> [https://www.scb.se/contentassets/4b009ad5765046629999afe2e77cd821/uf0505\\_2018a01\\_am78br1803.pdf](https://www.scb.se/contentassets/4b009ad5765046629999afe2e77cd821/uf0505_2018a01_am78br1803.pdf)





# En internationell utblick



En viktig fråga är om Sverige utmärker sig (positivt eller negativt) jämfört med andra länder. UNESCO skriver i sin *World Science Report: towards 2030 från 2015*<sup>28</sup> att avsevärda förbättringar har åstadkommit i många länder vad gäller jämställdhet inom bland annat forskning, naturvetenskapen, ingenjörsvetenskaper, jordbruk och inom hälsosektorn. Samtidigt påpekas att detta inte nödvändigtvis varit en naturlig trend utan ett resultat av medveten policy och initiativ, exempelvis med syfte att uppmuntra fler kvinnor att söka sig till teknik. I EU och Nordamerika har dock den positiva utvecklingen inte varit så stark som man förväntade sig för runt tio år sedan.

Kvinnorna stod 2013 för 53 procent av världens examina på bachelor- och masternivåerna, och 43 procent av de nya doktorerna. Samtidigt var endast 28 procent av forskarna kvinnor. Man bör dock hålla i minnet att historisk eftersläpning i viss mån försvårar analysen och att alla disputerade naturligtvis inte blir forskare. Dessutom finns avsevärda olikheter mellan regioner, länder och vetenskapsområden och i exempelvis Filippinerna och Thailand var 52 procent av forskarna kvinnor. Man kan också konstatera att jämställdhet vad gäller könsfördelningen uppnåtts inom livsvetenskaperna i många länder.

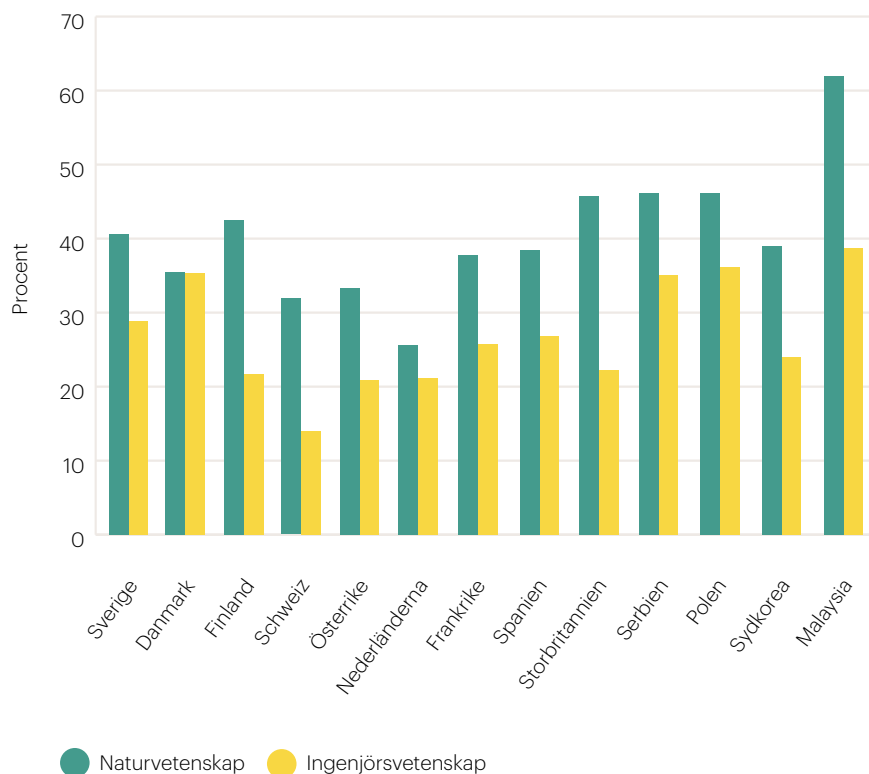
## Ingenjörerna

Historiskt har andelen kvinnliga ingenjörer bara varit 10–20 procent i många länder och ingenjörsvetenskaperna står ut som ett område med låg kvinnlig representation. I Japan och Sydkorea utgör kvinnor endast fem respektive tio procent av ingenjörerna. Även i Nordamerika och Europa är andelarna kvinnor av examinerade ingenjörer fortfarande förhållandevis låga samtidigt som det finns fler kvinnliga ingenjörer i vissa utvecklingsländer.<sup>29</sup> Några exempel är Mocambique (34 procent), Malaysia (50 procent) och Oman (53 procent). Anledningarna till den högre representationen i vissa länder varierar och kan exempelvis bero på att perceptionen av yrket förändrats (Indien) eller en stark vilja att utnyttja kompetensen hos hela befolkningen (Förenade Arabemiraten).

I Figur 18 syns andelarna kvinnor som tog examen inom ingenjör- och naturvetenskaper (2012 eller 2013) i några utvalda länder. I så gott som samtliga länder är det störst andel kvinnor inom naturvetenskap vilket trots överlappningen mellan vetenskapsområden kan vara beroende av olika intressen, men också av den upplevda bilden av en ingenjör. I jämförelsen hävdar sig Sverige relativt väl inom ingenjörsvetenskap jämfört med länder som Finland, Öst-

28 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406>

29 Enligt FNs definitioner



**Figur 18:** Andelen kvinnor som tog examen inom naturvetenskap eller ingenjörsvetenskap (2012 eller 2013). Källa: UNESCO

errike, Schweiz och Nederländerna. Danmark står dock ut som det nordiska land som hade högst andel kvinnor (35,3 procent). Även länder som Polen och Serbien har av historiska skäl en hög andel kvinnliga ingenjörer. Av intresse är Sydkorea där siffrorna indikerar att antalet kvinnor är ökande från en mycket låg nivå (totalandelen kvinnliga ingenjörer i landet är ca 10 procent).

Situationen i Malaysia är speciell då kvinnorna redan tidigt var många inom den malaysiska elektronikindustrin

och då män i landet är relativt lite intresserade av informationsteknologi.<sup>30</sup> Inom datavetenskaperna finns dessvärre en bredare nedåtgående trend med en minskande andel kvinnor under perioden 2000–2012 i bland annat Australien, Nya Zeeland, Sydkorea och USA. Undantag fanns dock som exempelvis Danmark (ökning från 15 till 24 procent), Tyskland (10 till 17 procent) och Turkiet (från 29 till 33 procent).

30 Mellström, U. (2009) The Intersection of Gender, Race and Cultural Boundaries, or Why is Computer Science in Malaysia Dominated by Women? [https://www.jstor.org/stable/27793329?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/27793329?seq=1#page_scan_tab_contents)





**Diskussion,  
goda exempel  
och framåtblick**

**Teknikområdet är i Sverige, liksom i många andra länder, ett av få områden där kvinnor är tydligt underrepresenterade. Samtidigt anses Sverige av många vara ett av de mest jämställda länderna i världen, och andelen nyexaminerade kvinnliga ingenjörer var 2013 trots allt högre än i flera jämförbara länder som Finland, Schweiz, Österrike och Nederländerna. Danmark, som bör studeras ytterligare, uppvisade å andra sidan avsevärt högre siffror med fler kvinnor bland de nya ingenjörerna.**

Skilnaderna i synen på teknik tycks börja i relativt unga år. Flickor studerar i lägre utsträckning än pojkar på tekniska gymnasieprogram medan könen är relativt jämt fördelade på naturvetenskapligt program. På högskolan är utbildningarna till civilingenjör och högskoleingenjör några av mycket få yrkesutbildningar som fortfarande är dominerade av män och där utvecklingen mot en mer jämn fördelning går långsamt. Av de 36 yrkesexamensprogram som hade minst 100 nybörjare läsåret 2017/18 var det bara tre program – civilingenjör, högskoleingenjör och officersexamen – som hade mer än 60 procent män.

Det är intressant att notera att andelen kvinnor är högre bland naturvetenskapliga studenter än bland teknologer (studerande till högskoleingenjörer och civilingenjörer) men även mellan ingenjörsutbildningarna skiljer det sig mycket åt. En större andel kvinnor sökte 2018 i första hand till utbildningar inriktade på bioteknik, kemi, medicinsk teknik och teknisk design jämfört med till exempel maskinteknik, elektroteknik och datateknik.

Vad är då anledningen till att så pass få kvinnor söker sig till teknik? Hänger det ihop med att kvinnor generellt och genuint är mindre intresserade av teknik eller finns strukturella hinder för kvinnor att verka i ett yrke som historiskt varit, och i hög utsträckning fortfarande är, manligt dominerat? Kan kvinnors lägre intresse kopplas till pedagogiska och didaktiska metoder eller har det att göra med hur tekniska utbildningar presenteras? Skulle ett mer tydligt formulerat samhällsperspektiv i utbildningarna bidra till att fler kvinnor vill bli ingenjörer? Ibland hävdas det att kvinnors lägre "teknikintresse" är kopplat till ett lägre intresse eller till och med sämre självförtroende för matematik, en central komponent i många ingenjörsprogram. Dock har flickor i genomsnitt högre matematikbetyg än pojkar.

Kvinnliga teknologer som grupp är något mer framgångsrika i sina studier än sina manliga motsvarigheter. Kvinnor hoppar av utbildningar i lägre grad än män och kvinnors genomströmning genom utbildningen är dessutom snabbare. Om detta är kopplat till att de kvinnor som söker till de mansdominerade utbildningarna i snitt är mer motiverade än männen är oklart. Dock hoppar kvinnor av mer sällan än män och är bättre på att ta examen på de flesta högskoleutbildningar, vilket talar emot hypotesen.

Det är glädjande att observera att nytexaminerade ingenjörer av båda könen nu har nästan lika stor lön. I Sveriges Ingenjörers lönestatistik hade lönegapet för nytexaminerade stängts under ett år men har tyvärr åter öppnats något igen. Bland erfarna ingenjörer ser dock situationen annor-

lunda ut och män har i medeltal oftast högre lön. Män är dessutom överrepresenterade bland de högsta cheferna.

Sammantaget kan vi konstatera att jämlikheten mellan könen på teknikutbildningar och bland ingenjörer ökat men att det finns utmaningar kvar. För att få fler kvinnor att bli ingenjörer, för att kvinnor och män ska ha samma lön och för jämställda karriärmöjligheter. Att nå en helt jämn fördelning mellan män och kvinnor på teknikutbildningarna är i sig inte något mål, men ingen ska vara hindrad av fördomar, maktordningar eller strukturella hinder från att studera och arbeta med det den vill.

Olika initiativ, nätverk och sammanslutningar kan vara, och är, positiva för att katalysera att fler kvinnor söker sig till tekniska studier och ingenjörsyrken.

Womenengineer och Teknikkvinnor är betydelsefulla nätverk. Ett annat betydelsefullt initiativ är Pepp.<sup>31</sup> Pepp är ett mentorskapsprogram där flickor som går i gymnasiet får en mentor från högskolan som hjälper till att upptäcka möjligheterna inom teknikbranschen.

IVAs Teknicsprånget<sup>32</sup>, där unga får pröva på vad det innebär att vara ingenjör, är ett projekt för att inspirera unga, och inte minst kvinnor, till att läsa en högre teknisk utbildning. Att lyfta förebilder, stärka unga kvinnors självförtroende inom matematik och utveckla skolans teknikutbildning är andra viktiga åtgärder. Teknikföretagen har flera intressanta initiativ som exempelvis läroboken *Teknik – 10 lektioner i att förändra världen* och Facebookgruppen *Tjejer som vill gå teknik*. Teknikcollege är ett koncept där kommuner, skolor och industriföretag samverkar för att öka kvaliteten på tekniska utbildningar för industrins behov. Bakom Teknikcollege står Industrirådet där bland annat Sveriges Ingenjörer och Teknikföretagen är medlemmar.

Åtskilliga goda initiativ finns alltså redan men det finns också mer kvar att göra för att fler kvinnor ska bli ingenjörer. Målet med denna rapport har varit att synliggöra vissa könsskillnader i ingenjörers och teknikintresserades arbetsliv. Vi har visat på att vissa ojämlikheter kvarstår och en ovanligt stor skillnad i antalet kvinnor och män bland teknologer och ingenjörer. Samtidigt finns många goda initiativ för en långsiktig utveckling där alla som vill kan arbeta med teknik, och ett mer jämställt arbetsliv.

## Goda exempel och framåtblick

Syftet med denna rapport och datainsamling har varit just det, att samla in relevanta fakta och till viss del analysera data. Faktarapporten kommer nu att ligga till grund för information och diskussion under den "Vera-turné" som genomförs tillsammans med tretton tekniska universitet och högskolor i Sverige. Resultatet av dessa diskussioner har som ambition att leda till ett antal rekommendationer och förslag som projektet kan ta vidare in i en ny fas under 2019/2020.

---

31 <http://www.blipepp.nu>

32 <https://teknicspranget.se>





# Figur- och tabellförteckning



## Figurer

**Figur 1:** Andel kvinnor i kategorin ingenjörer och tekniker i olika ålderskategorier. Källa: SCB.

**Figur 2:** Andel kvinnor i civilingenjörsyrken (2016) per ålderskategori. Källa: SCB

**Figur 3:** Intresset för teknik minskar betydligt mer bland flickor än bland pojkar från årskurs 5 till 9. Källa: Skolinspektionen

**Figur 4:** Könsfördelningen på olika gymnasieprogram (urval). Källa: Gymnasium.se

**Figur 5:** Antal helårsstudenter efter kön samt svenska och inresande studenter läsåren 2006/07–2014/15. Källa: UKÄ och SCB

**Figur 6:** Antal helårsstudenter på yrkesexamensprogram efter kön samt campus- och distansstudier läsåren 2006/07–2014/15. Källa: UKÄ och SCB

**Figur 7:** Könsfördelningen bland nybörjarna på de tio största yrkesutbildningsprogrammen HT2012–VT 2014. Källa: UKÄ och SCB

**Figur 8:** Yrkesexamensprogram (16/17, nybörjare, urval). Källa: UKÄ och SCB

**Figur 9:** Andel kvinnor (%) – förstahandssökande (HT2018), Högskoleingenjör. Urval av lärosäten och ämnesområden. Då utformningen av utbildningarna i viss mån varierar mellan högskolor är inriktningarna att betrakta som relativt grova ämnesklassificeringar. Källa för rådata: UHR

**Figur 10:** Andel kvinnor (%) – förstahandssökande (HT2018), Civilingenjör. Urval av lärosäten och ämnesområden. Då utformningen av utbildningarna i viss mån varierar mellan högskolor är inriktningarna att betrakta som relativt grova ämnesklassificeringar. Källa för rådata: UHR

**Figur 11:** Andelen av studentnybörjare som hoppat av något av de 10 vanligaste yrkesexamensprogrammen. Källa: UKÄ rapport 2017:17 Tidiga avhopp från högskolan

**Figur 12:** Tidiga avhopp per kön på utvalda yrkesutbildningar. Källa: UKÄ och SCB

**Figur 13:** Kvarvarofrekvens termin sex på olika yrkesutbildningsprogram. Källa: UKÄ

**Figur 14:** Examensfrekvens (könsuppdelat) på olika yrkesutbildningsprogram. Observera att uttagen examen inte måste vara den för programmet relevanta. Källa: UKÄ och UHR

**Figur 15:** Examensfrekvens för studenter på civilingenjörsutbildning. Källa: UKÄ och SCB

**Figur 16:** Examensfrekvens för studenter på högskoleingenjörsutbildning. Källa: UKÄ oh SCB

**Figur 17:** Livslöner (2016) för utvalda grupper enligt SACO, Snittet för akademiker samt för individer med enbart gymnasieexamen har inkluderats som jämförelse-data. Källa: SACO

**Figur 18:** Andelen kvinnor som tog examen inom naturvetenskap eller ingenjörsvetenskap (2012 eller 2013). Källa: UNESCO

# Tabeller

**Tabell 1:** Andelarna kvinnor i företags ledningsgrupper och styrelser. Källa: Stiftelsen Allbright

**Tabell 2:** Medellöner år 2017 för nytexaminerade (2014–2016) och yrkeserfarna civilingenjörer (statlig och privat sektor) med olika inriktning (urval) uppdelat efter kön. Gul markering indikerar det högsta värdet för varje par. Källa: SCB

**Tabell 3:** Medellöner år 2017 för nytexaminerad (2014–2016) och yrkeserfarna högskoleingenjörer (statlig och privat sektor) med olika inriktning (urval) uppdelat efter kön. Gul markering indikerar det högsta värdet för varje ett par. Källa: SCB.

**Tabell 4:** Könsfördelningen på olika könsnivåer bland Sveriges Ingenjörers medlemmar. Källa: Sveriges Ingenjörer

**Tabell 5:** Fördelningen av individer på olika chefsnivåer inom respektive kön. Källa: Sveriges Ingenjörer

**Tabell 6:** Sektorsfördelning av samtliga yrkesverksamma män respektive kvinnor (civilingenjörer och högskoleingenjörer) som är medlemmar i Sveriges Ingenjörer (2018). Källa: Sveriges Ingenjörer

**Tabell 7:** Sektorsfördelning av yrkesverksamma män respektive kvinnor (civilingenjörer och högskoleingenjörer) som svarade på Sveriges Ingenjörers löneenkät 2017. Källa: Sveriges Ingenjörer

**Tabell 8:** Sektorsfördelning av yrkesverksamma män respektive kvinnor (civilingenjörer och högskoleingenjörer) från 50 års ålder som svarade på Sveriges Ingenjörers löneenkät 2017. Källa: Sveriges Ingenjörer

**Tabell 9:** Fördelning per sektor som funktion av kön bland yngre medlemmar (civilingenjörer och högskoleingenjörer) i Sveriges Ingenjörer. Källa: Sveriges Ingenjörer

---

Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien är en fristående akademi med uppgift att främja tekniska och ekonomiska vetenskaper samt näringslivets utveckling. I samarbete med näringsliv och högskola initierar och föreslår IVA åtgärder som stärker Sveriges industriella kompetens och konkurrenskraft. För mer information om IVA och IVAs projekt, se IVAs webbplats: [www.iva.se](http://www.iva.se).

Utgivare: Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), 2019  
Box 5073, SE-102 42 Stockholm  
Tfn: 08-791 29 00

Inom ramen för IVAs verksamhet publiceras rapporter av olika slag. Alla rapporter sakgranskas av sakkunniga och godkänns därefter för publicering av IVAs vd.

**IVA-M 500**  
ISSN: 1100-5645  
ISBN: 978-91-7082-978-9

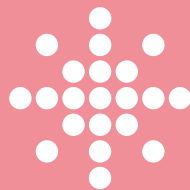
Projektledning: Katarina Mellström, IVA  
Text: Martin Wikström, IVA  
Redaktör: Johanna Theander, IVA  
Illustrationer: Jennifer Bergkvist & Moa Sundkvist  
Layout: Anna Lindberg & Pelle Isaksson, IVA  
Tryck: E0 Grafiska

Denna rapport finns att ladda ned via [www.iva.se](http://www.iva.se)





Kungl. Ingenjörsvetenskaps  
Akademien



Sveriges Ingenjörer

**Teknikföretagen**