

Fokus ingenjörutbildning

Slutrapport



Fokus ingenjörutbildning – Slutrapport

Rapport 2026:12

Utgiven av Universitetskanslersämbetet 2026

Författare: Alice Wallin

Diarienummer: 51-00464-24

Universitetskanslersämbetet • Hammarbybacken 31 • Kabyssgatan 4D, 120 30 Stockholm
tfn 08-563 085 00 • e-post registrator@uka.se • www.uka.se

Innehåll

Sammanfattning.....	4
Förord.....	5
Inledning.....	6
Utbildningar i förändring.....	6
Disposition.....	8
Vem blir ingenjörstudent?.....	9
Förändringar i gymnasiet har varit avgörande för rekryteringsbasen.....	9
Basåret har haft betydelse för att få fler behöriga.....	11
Mer än hälften av de behöriga påbörjar ingenjörstudier.....	12
Rekryteringsmöjligheterna beror av antalet som är behöriga.....	13
Övergången till ingenjörstudier skiljer sig mellan olika grupper.....	14
Vissa förändringar i studentsammansättningen.....	15
Basåret har haft begränsad betydelse för att bredda rekryteringen.....	16
Studenternas förkunskaper.....	17
De genomsnittliga gymnasiebetygen har ökat.....	17
Fler av civilingenjörstudenterna har högsta betyg i matematik.....	18
De diagnostiska proven visar inte på försämrade förkunskaper.....	19
Sjunkande prestationsgrad bland de med lägst betyg.....	20
Genomströmning i utbildningarna.....	21
Studenter med höga matematikbetyg presterar bättre under första året.....	21
Många studenter är kvar länge utan att ta examen.....	22
Studenter med höga gymnasiebetyg tar examen i större utsträckning.....	23
Ökande examensfrekvens de senaste åren.....	24
Antalet examinerade civilingenjörer väntas öka.....	26
Avslutande diskussion.....	27
Utökad rekrytering kräver fler behöriga.....	27
Långsam ökning av andelen kvinnor.....	27
Civilingenjörstudenternas förkunskaper verkar stabila.....	28
Gymnasiebetygen är avgörande för hur studenterna klarar studierna.....	28
Kunskapsgrund för framtida förändringar.....	30

Sammanfattning

I den här samlade slutrapporten lyfter vi fram de viktigaste resultaten från fyra tidigare delrapporter med ingenjörsutbildningarna i fokus. Delrapporterna baseras på kvantitativa analyser av utbildningarnas rekryteringsbas, studenternas förkunskaper, det tekniska basåret samt genomströmningen i utbildningarna.

De centrala slutsatserna av våra samlade resultat är:

- Gymnasiebetygen är avgörande för hur studenterna klarar studierna. Studenter med höga betyg i matematik presterar bättre under det första studieåret. Studenter med högre genomsnittligt gymnasiebetyg tar också examen i högre utsträckning. Skillnaderna mellan grupper med olika betyg är störst på civilingenjörsutbildningen.
- Våra resultat pekar på att civilingenjörsstudenternas förkunskaper har varit stabila sedan 00-talet. Den sammantagna bilden utifrån gymnasiebetyg, resultat på de diagnostiska proven och studenternas prestationsgrad under det första året i högskolan är att det inte finns tecken på en försämring, trots att antalet nybörjare per år har varierat ganska kraftigt. För högskoleingenjörsstudenternas del finns det däremot tecken på ökad spridning, och lägre kunskaper bland studenterna med de lägsta gymnasiebetygen.
- Det är troligen svårt att öka antalet ingenjörstudenter med den befintliga rekryteringsbasen. Över hälften av de som uppfyller behörighetskraven påbörjar också en ingenjörstudier. Det är en hög andel, inte minst med tanke på att de vägval som ger behörighet till ingenjörstudier ofta ger en bred högskolebehörighet och därmed många andra valmöjligheter.
- Förändringar i gymnasieskolans utformning har varit avgörande för hur många som blir behöriga till ingenjörstudier, och det har fått betydelse även för hur många som sedermera påbörjat ingenjörstudier. En viktig lärdom från tidigare reformer är att det är av stor betydelse att gymnasieskolan utformas så att det finns inriktningar som ger automatisk behörighet utan aktiva tillval av kurser.

Förord

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) har i projektet Fokus ingenjörsutbildning belyst utbildningarna till civilingenjör och högskoleingenjör ur olika perspektiv. I en rad delrapporter har vi presenterat resultat med fokus på utbildningarnas rekryteringsbas, studenternas förkunskaper, det tekniska basåret samt genomströmningen i utbildningarna. Undersökningarna sträcker sig över långa tidsperioder, och med detta perspektiv har vi kunnat synliggöra följderna av förändringar som gjorts under årens lopp.

Ingenjörstudningarna tillhör det så kallade STEM-området, som för närvarande är föremål för särskilt politiskt intresse.¹ I början av 2025 presenterade regeringen en STEM-strategi för att stärka kompetensförsörjningen inom naturvetenskap och teknik, och en STEM-delegation har tillsatts för att verka för stärkt samordning och samverkan mellan olika aktörer. UKÄ tackar STEM-delegationen som har bidragit med medel för arbetet med rapporterna inom Fokus ingenjörstudning.

Under arbetet med Fokus ingenjörstudning har vi haft en referensgrupp med representanter från lärosäten samt intresse- och branschorganisationer.² Vi vill rikta ett stort tack till referensgruppsdeltagarna för deras engagemang och goda råd under projektets gång.

Martin Norsell
Generaldirektör
Universitetskanslersämbetet

¹ STEM är en akronym för Science, Technology, Engineering and Mathematics (naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik), och brukar användas som en samlade beteckning på utbildningar inom dessa områden.

² Följande personer har ingått i referensgruppen under hela eller delar av projektets gång: Ana Andric, TechSverige; Jessica Bagge, Sveriges Ingenjörer; Joakim Boureljus, Innovationsföretagen; Olle Dahlberg, Sveriges Ingenjörer; Per Fagrell, Kungliga Tekniska högskolan; Camilla Georgsson, Teknikföretagen; Helena Herbertsson, Linköpings universitet; Pia Högset, TechSverige; Joakim Lilliesköld, Kungliga Tekniska högskolan; Sara Sjöstedt de Luna, Umeå universitet

Inledning

Med runt 12 000 nybörjarstudenter årligen hör civilingenjers- och högskoleingenjersprogrammen till de största utbildningarna i högskolan. Ingenjörstudningarna utgör en avsevärd del av utbildningarna inom det så kallade STEM-området, som för närvarande är föremål för stort politiskt intresse och särskilda satsningar. Ungefär hälften av studentinflödet till utbildningsprogram inom STEM-området utgörs av nybörjare på ingenjersprogram. Det politiska intresset är dock inte nytt. Även historiskt har stora ansträngningar gjorts för att bygga ut ingenjersutbildningarna.

UKÄ har i projektet Fokus ingenjersutbildning belyst utbildningarna till civilingenjör och högskoleingenjör ur olika perspektiv. I fyra delrapporter har vi presenterat resultat med fokus på utbildningarnas rekryteringsbas, studenternas förkunskaper, det tekniska basåret samt genomströmningen i utbildningarna. Vi har avgränsat oss till att undersöka studenternas väg in till och genom högskolan. Det finns därför flera intressanta aspekter av ingenjersutbildningarna som vi inte har tittat närmare på inom det här projektet, till exempel studenternas etablering på arbetsmarknaden och övergången till forskarutbildning. Projektet följs av utbildningsutvärdering av utbildning som leder till civilingenjersexamen med inriktningarna datateknik och energiteknik eller motsvarande inriktningar.

Syftet med den här slutrapporten är att samlat diskutera de viktigaste slutsatserna samt att belysa utvecklingen inom ingenjersutbildningarna mot bakgrund av de utbyggnader som gjorts under de senaste decennierna. Den bygger på resultaten från följande delrapporter:

- Ingenjersutbildningarnas rekryteringsbas (Rapport 2025:23)
- Ingenjersstudenternas förkunskaper (Rapport 2025:24)
- Tekniskt basår och ingenjersutbildningarna (Rapport 2025:22)
- Genomströmning i ingenjersutbildningarna (Rapport 2025:21)

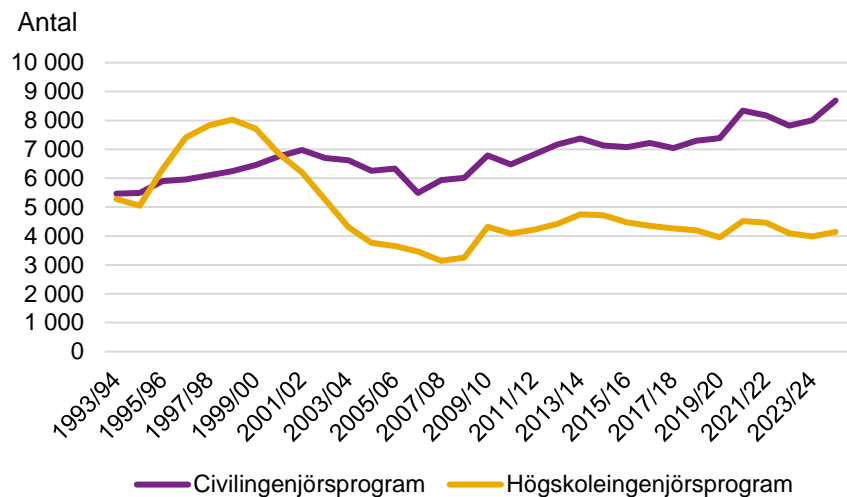
Utförliga beskrivningar av metod och utförande finns i respektive delrapport.

Utbildningar i förändring

Sedan 1990-talet har ingenjersutbildningarna vid Sveriges universitet och högskolor genomgått stora förändringar. Civilingenjersutbildningen har vuxit avsevärt. Antalet nya studenter per år har ökat från ungefär 5 300 läsåret 1993/94 till 8 700 läsåret 2024/25 (figur 1). Från att ha varit koncentrerad till ett fåtal lärosäten bedrivs utbildningen idag betydligt bredare runt om i landet. Den har dessutom förlängts med en termin.

Högskoleingenjörutbildningen har tvärtom blivit mindre sedan 1990-talet. Antalet nybörjare svängde dramatiskt under 1990-talet och en bit in på 2000-talet, men har under den senaste 15-årsperioden legat relativt stabilt på mellan 4 000 och 5 000 per år. Högskoleingenjörutbildningen var redan på 1990-talet mer spridd i landet jämfört med civilingenjörutbildningen, och har inte genomgått samma expansion vad gäller antal lärosäten där den bedrivs.

Figur 1. Antal nybörjare på civilingenjör- och högskoleingenjörprogram, läsåren 1993/94–2024/25.



Det politiska intresset för ingenjörutbildningarna har genomgående varit stort. Målet har varit att öka antalet studenter och i förlängningen få ut fler examinerade ingenjörer på arbetsmarknaden. Som ett led i detta har ansträngningar gjorts för att bredda rekryteringen och nå nya studentgrupper. Ett återkommande fokus har legat på att få fler kvinnor till utbildningarna som traditionellt har varit och fortsatt är tydligt mansdominerade inom de flesta inriktningarna.

Det har också funnits farhågor kring låga förkunskaper bland ingenjörstudenterna. Den relativt låga genomströmningen i utbildningarna har varit ytterligare en uppmärksam fråga. Ingenjörutbildningarna hör till de yrkesexamensprogram i högskolan där andelen studenter som tar ut examen är som lägst. Frågorna om förkunskaper och genomströmning är också tätt sammankopplade. I debatten har uppfattningen framförts att utbyggnaderna inneburit att lärosätena behövt anta fler studenter med lägre förkunskaper och därmed sämre förutsättningar att fullfölja utbildningen.

Civilingenjörutbildningen omfattar fem års heltidsstudier och leder till en yrkesexamen på avancerad nivå. Utbildningen förlängdes från fyra och ett halvt år i samband med att den nya utbildnings- och examensstrukturen trädde i kraft 1 juli 2007. En tidigare förlängning gjordes under mitten av 1980-talet då utbildningen förlängdes från fyra till fyra och ett halvt år.

För att vara behörig till civilingenjörutbildning krävs utöver grundläggande behörighet minst godkänt betyg i matematik 4, kemi 1 och fysik 2 (eller motsvarande kurser enligt tidigare läroplan).

År 2025 hade 18 lärosäten tillstånd att utfärda civilingenjörsexamen. Det kan jämföras med 7 lärosäten år 1997. Studentvolymen är dock fortfarande i hög grad koncentrerad till de lärosäten som gav utbildningen redan under 1990-talet.

Högskoleingenjörutbildningen omfattar tre års heltidsstudier och leder till en yrkesexamen på grundnivå. Utbildningen infördes på bred front läsåret 1993/94 i samband med att den tidigare gymnasieingenjörutbildningen fasades ut. Inledningsvis var den tvåårig och kallades mellaningenjörutbildning, men bara några år senare förlängdes den och fick sin nuvarande beteckning.

För att vara behörig till högskoleingenjörutbildning krävs utöver grundläggande behörighet minst godkänt betyg i matematik 3c, kemi 1 och fysik 2 (eller motsvarande kurser enligt tidigare läroplan).

År 2025 hade 22 lärosäten tillstånd att utfärda högskoleingenjörsexamen. Alla utom ett hade tillståndet redan innan 1997.

Disposition

Resultaten diskuteras i tre kapitel. Det första kapitlet behandlar rekryteringen till ingenjörutbildningarna. Vi undersöker hur förutsättningarna att rekrytera ingenjörstudenter har påverkats av reformer inom gymnasieskolan samt basårets utbyggnad. Vi visar också på hur många av de som blir behöriga som senare påbörjar en ingenjörutbildning. Slutligen tittar vi på vem som blir ingenjörstudent idag och om det har förändrats över tid.

I det andra kapitlet behandlar vi frågan om studenternas förkunskaper, med särskilt fokus på matematik. Vi undersöker hur de ser ut idag jämfört med för 20 år sedan, och belyser hur förändringar i gymnasieskolan kan ha spelat in.

I det tredje kapitlet belyser vi genomströmningen i utbildningarna. Dels kopplar vi frågan till förkunskaper, och tittar närmare på vilken betydelse studenternas gymnasiebetyg har. Vi beskriver också vad som karaktäriserar genomströmningen på ingenjörsprogrammen i förhållande till andra yrkesexamensprogram i högskolan, samt visar på utvecklingen över tid. Rapporten avslutas med en samlad diskussion av de viktigaste slutsatserna.

Vem blir ingenjörstudent?

Det finns olika sätt att bli behörig till en ingenjörstudium. De allra flesta uppnår behörigheten direkt genom sina studier i gymnasieskolan. Under de senaste åren har det rört sig om runt tre fjärdedelar av de som blir behöriga. Behörigheten kan också uppnås genom studier i kommunal vuxenutbildning (komvux) eller basårutbildning. En mindre del blir behöriga på andra sätt. Den grupp av individer som uppfyller behörighetskraven för ingenjörstudiumerna utgör den så kallade rekryteringsbasen. Det är ur denna grupp lärosätena kan rekrytera sina nybörjare.

Med **rekryteringsbas** avses i vår undersökning de individer som uppnått grundläggande och särskild behörighet till civilingenjör- respektive högskoleingenjörstudiumerna genom studier i gymnasieskolan, studier i komvux eller basårutbildning.

Vår avgränsning av rekryteringsbasen är en uppskattning av det faktiska antalet behöriga. Dels på grund av att det finns ytterligare vägar för att uppnå behörighetskraven, till exempel genom folkhögskola, utländsk gymnasieutbildning eller reell kompetens. Dessutom har vi inte kunnat ta hänsyn till om lärosätena under perioder har sänkt eller höjt behörighetskraven till utbildningarna.

Förändringar i gymnasiet har varit avgörande för rekryteringsbasen

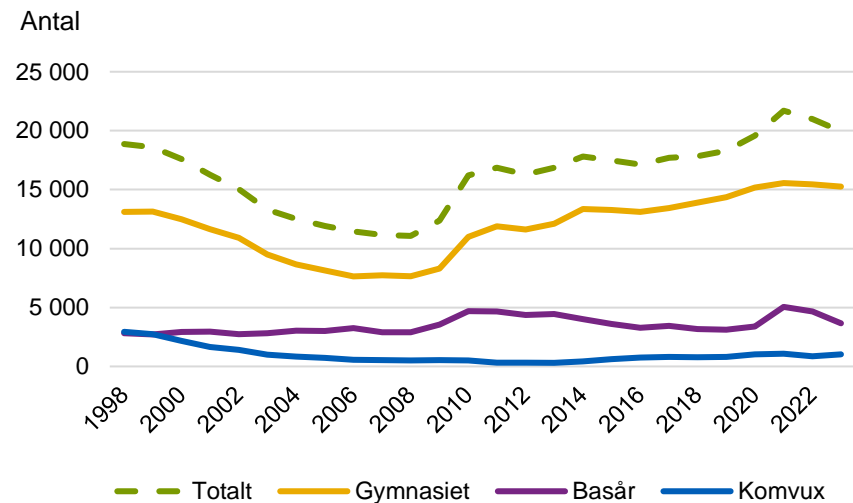
Sedan 1990-talet har det årliga inflödet till rekryteringsbasen, det vill säga antalet personer som blir behöriga till ingenjörstudiumerna, varierat stort (figur 2). Det beror endast till mindre del på variationer i demografin. I stället har förändringar i gymnasieskolan varit avgörande. Flera större förändringar har genomförts under de senaste decennierna:

- Gymnasiereformen 2000 (GY2000) innebar att programstrukturerna förändrades. Bland annat infördes teknikprogrammet, och naturvetenskapsprogrammet fick nya inriktningar. Ingen av inriktningarna på dessa två program innehöll samtliga kurser som krävdes för särskild behörighet till civilingenjörstudiumerna. Eleverna behövde i stället aktivt välja till en eller flera kurser för att uppnå behörighet.
- Meritpoängssystemet infördes från och med den kull som gick ut gymnasiet vårterminen 2010, och innebar att eleverna kunde få extra poäng för kurser i bland annat matematik.
- Gymnasiereformen 2011 (GY2011) innebar en ny läroplan, och att programstruktur och kurser gjordes om. Förändringarna innebar att det

återigen fanns inriktningar på naturvetenskaps- och teknikprogrammen som gav behörighet till ingenjörsutbildningarna genom enbart obligatoriska kurser.

Förändringarna som infördes i och med GY2000 fick stor betydelse för inflödet till rekryteringsbasen. I samband med att de första eleverna gick ut gymnasiet enligt den nya programstrukturen 2003 syns en tydlig minskning av antalet som blev behöriga till civilingenjörstudier genom sina gymnasiestudier (figur 2). Antalet låg därefter fortsatt lågt under flera år, samtidigt som storleken på avgångskullarna totalt sett ökade.

Figur 2. Inflöde till civilingenjörstudier rekryteringsbas, efter varifrån de fick sin behörighet, 1998–2023.



En tydlig ökning av inflödet till rekryteringsbasen syns 2010. Det sammanfaller i tid med införandet av meritpoäng. Att fler elever fick incitament att välja till kursen matematik E kan sannolikt förklara att inflödet till civilingenjörstudier rekryteringsbas direkt från gymnasiet ökade markant samma år.

År 2014, som är det första året med avgångselever enligt GY2011, ses återigen en ökning av antalet som blev behöriga till civilingenjörstudier direkt via gymnasiet. Sedan dess har utvecklingen närmare följt utvecklingen av antalet avgångselever från gymnasiet totalt sett.

Högskoleingenjörstudier rekryteringsbas överlappar till stor del den för civilingenjörstudier rekryteringsbas. Skillnaden i behörighetskrav består i att civilingenjörstudier rekryteringsbas kräver en ytterligare matematikkurs. Det finns därför ett antal individer som endast är behöriga till högskoleingenjörstudier rekryteringsbas, medan samtliga som är behöriga till civilingenjörstudier rekryteringsbas också är behöriga till högskoleingenjörstudier rekryteringsbas. På grund av de lägre kraven har förändringarna i gymnasieskolans utformning haft

något mindre betydelse för högskoleingenjörutbildningens rekryteringsbas. De förändringar som infördes i och med GY2011 har inneburit att skillnaden i antal som blir behöriga till högskoleingenjör- respektive civilingenjörutbildning via gymnasiet numera är marginell.

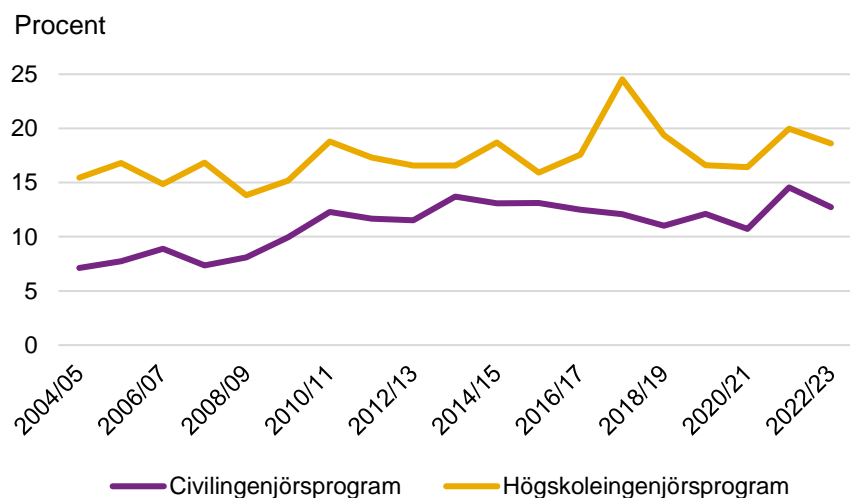
Basåret har haft betydelse för att få fler behöriga

En del studenter blir också behöriga genom kompletterande studier efter gymnasiet, antingen via en basårsutbildning eller via komvux (figur 2). Basårsutbildningen infördes 1992, som ett sätt att utöka och bredda rekryteringsunderlaget till ingenjörutbildningarna. Det är en förutbildning som ger behörighet till vissa högskoleutbildningar för studenter som inte redan skaffat sig sådan genom sina studier i gymnasieskolan.

Som en följd av flera politiska satsningar och utbyggnader har basåret genomgått en tydlig expansion under de senaste två decennierna. Särskilt tydligt märks basårets bidrag till rekryteringsbasen under pandemiåren, då det byggdes ut för att möta en ökad efterfrågan på utbildning. De senaste åren har ungefär en femtedel av inflödet till rekryteringsbasen utgjorts av personer som uppnått sin behörighet via basårsutbildning.

Expansionen har bidragit till att en betydande andel av studenterna på ingenjörutbildningar idag har gått ett basår innan de påbörjar sina högskolestudier (figur 3). Läsåret 2022/23 hade 13 procent av nybörjarna på civilingenjörprogram och 19 procent av de på högskoleingenjörprogram gått basår. Det kan jämföras med 7 respektive 15 procent läsåret 2004/05.

Figur 3. Andel av nybörjarna på ingenjörprogram som gått tekniskt basår innan. Läsåren 2004/05–2022/23.

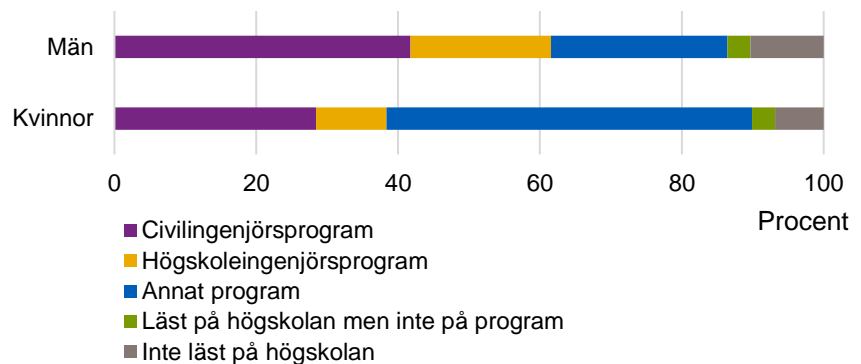


Medan basåret har fått ökad betydelse för inflödet till rekryteringsbasen sedan 1990-talet har komvux fått allt mindre betydelse. Åren 1998–2002 genomfördes satsningar på komvux som inriktades mot att fler skulle uppnå behörighet till högskolan. Sedan dess har komvux styrts om i riktning mot gymnasiala yrkesutbildningar. Det har inneburit att färre blir behöriga till ingenjörstudier den vägen. De senaste åren har det rört sig om runt 5 procent av inflödet till rekryteringsbasen.

Mer än hälften av de behöriga påbörjar ingenjörstudier

En stor del av de som ingår i rekryteringsbasen påbörjar också en ingenjörstudier. På senare år har strax över hälften av de som blivit behöriga valt att börja studera på antingen ett civilingenjör- eller ett högskoleingenjörsprogram inom fem år.³ Bilden skiljer sig åt mellan kvinnor och män (figur 4). Medan hela 62 procent av de behöriga männen väljer just en ingenjörstudier, börjar kvinnorna studera på ett ingenjörsprogram i lägre – men fortfarande stor – utsträckning. Bland de kvinnor som blev behöriga 2018 var det 38 procent som påbörjade en ingenjörstudier inom fem år.

Figur 4. Utbildningsval i högskolan för de som blev behöriga till högskoleingenjörstudier 2018. Uppföljning efter fem år.



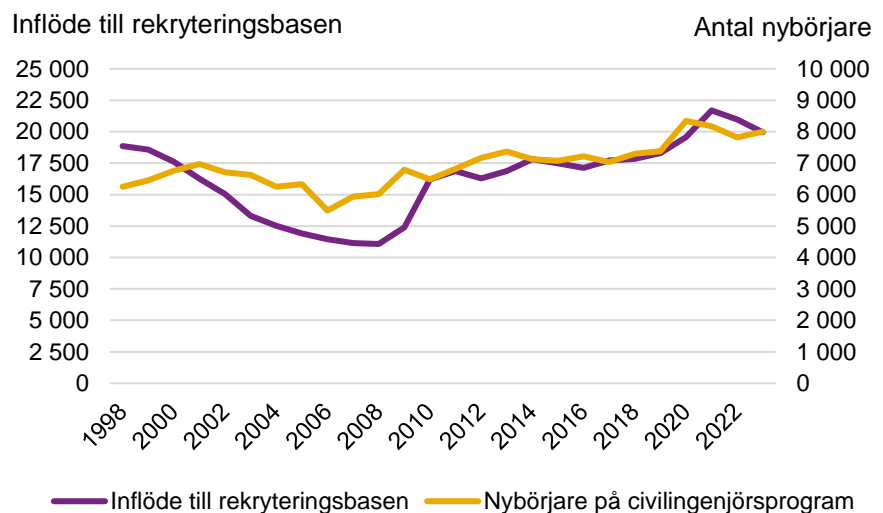
Ingenjörstudierarnas rekryteringsbas överlappar till stor del rekryteringsbasen till andra högskoleutbildningar med höga krav på särskild behörighet, som till exempel läkarprogrammet eller andra utbildningar inom teknik och naturvetenskap. De allra flesta som inte går vidare till en ingenjörstudier studerar i stället något annat på högskolan. Det gäller kvinnor i än högre grad än män. I många fall återfinns de på olika bristyrkesutbildningar inom hälso- och sjukvårdsområdet eller på andra STEM-utbildningar.

³ Behöriga till en ingenjörstudier avser här de som uppnår behörighetskraven för en högskoleingenjörstudier. Av de som blev behöriga år 2018 uppnådde 96 procent även kraven för en civilingenjörstudier.

Rekryteringsmöjligheterna beror av antalet som är behöriga

Särskilt på civilingenjörsutbildningen är många av nybörjarna unga och kommer direkt från gymnasiet. Hur många som blir behöriga har därför betydelse för rekryteringen till utbildningen redan samma år. I figur 5 framgår hur antalet nybörjare på civilingenjörsprogram i stort följer samma mönster som inflödet till rekryteringsbasen.

Figur 5. Inflöde till civilingenjörsutbildningarnas rekryteringsbas 1998–2023, och antal nybörjare på civilingenjörsprogram läsåren 1998/99–2023/24. Antal nybörjare avläses på skalan till höger.



Det minskade antalet nybörjare på civilingenjörsutbildningen i början av 2000-talet sammanfaller ungefär i tid med ett minskande inflöde till rekryteringsbasen. Minskningen i nybörjarantal var mindre kraftig. Det beror till viss del på att en större andel av de som blev behöriga under denna period också valde att påbörja ett civilingenjörsprogram. I och med de förändringar som infördes med GY2000 bestod rekryteringsbasen efter 2003 av studenter som hade behövt göra fler aktiva val för att uppnå behörigheten. Det innebär sannolikt att den i högre grad innehöll personer med motivation att söka en civilingenjörsutbildning. Dessutom sänkte flera lärosäten behörighetskraven i matematik under mitten av 2000-talet för att kunna upprätthålla antagningen trots att färre uppnådde de ordinarie behörighetskraven. Det innebär att det faktiska antalet studenter som var behöriga underskattas i vår estimering av rekryteringsbasen.

En trolig bidragande orsak till både minskande rekryteringsbas och minskat intresse för ingenjörsutbildningarna i början av 2000-talet är den så kallade IT/telekom-krisen som ägde rum under ungefär samma period. De varsel av ingenjörer som följde av krisåren är sannolikt en delförklaring till att färre unga trodde på ett framtida yrke inom teknikområdet.

Övergången till ingenjörstudier skiljer sig mellan olika grupper

Som vi tidigare har konstaterat rekryterar civilingenjör- och högskoleingenjörsprogrammen studenter ur mer eller mindre samma rekryteringsbas. Men de rekryterar till viss del ur olika delar av den. Gemensamt för de båda utbildningarna är att de lockar en betydligt högre andel av de behöriga männen än av de behöriga kvinnorna. Skillnaden är särskilt stor i övergången till högskoleingenjörprogram. I flera andra avseenden kan rekryteringen till de två utbildningarna sägas spegla varandra. I de grupper där övergången till ett civilingenjörprogram är hög, är det en låg andel som går till ett högskoleingenjörprogram och tvärtom.

Det finns en tydlig skillnad utifrån gymnasiebetyg. Övergången till civilingenjörutbildning är högst bland elever med höga betyg medan övergången till högskoleingenjörutbildning är högre bland de med lägre betyg. Till viss del kan denna skillnad också förklara andra mönster – som att rekryteringen skiljer sig utifrån social bakgrund och svensk respektive utländsk bakgrund. Det beror på att individer med högt utbildade föräldrar och med svensk bakgrund i genomsnitt också har högre betyg.

Att övergången skiljer sig utifrån gymnasiebetyg medför också att det är stora skillnader i betyg mellan civilingenjör- och högskoleingenjörstudenter. Civilingenjörstudenterna har betydligt högre gymnasiebetyg. I de senaste nybörjarkullarna som går att följa upp för examensfrekvens hade 30 procent av civilingenjörstudenterna jämförelsetal⁴ 18 eller högre, medan endast 4 procent av högskoleingenjörnybörjarna återfanns i den gruppen. Bland högskoleingenjörstudenterna hade i stället hela 79 procent jämförelsetal 16 eller lägre, medan motsvarande andel bland civilingenjörstudenterna var 35 procent.

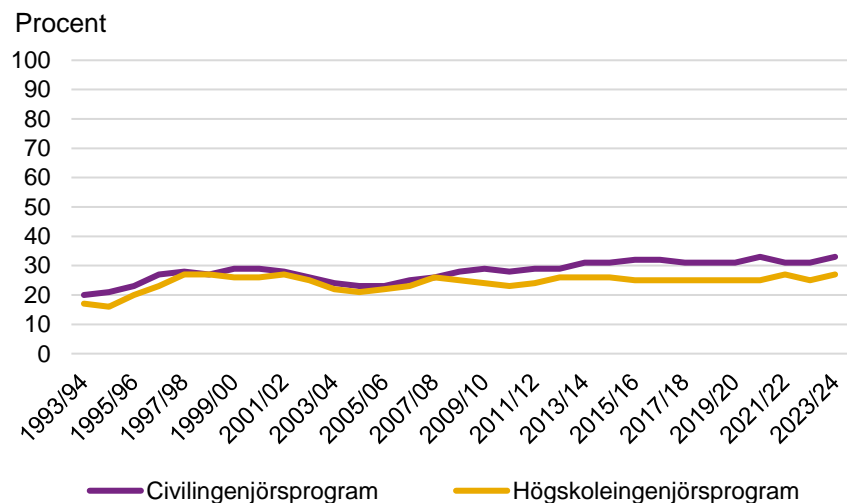
Övergången till civilingenjörutbildning är lägre bland personer från mindre städer och landsbygdskommuner, även om vi tar hänsyn till andra faktorer som till exempel gymnasiebetyg. Det indikerar att det här finns en grupp behöriga individer med hög studieförmåga där rekryteringen skulle kunna förstärkas. För högskoleingenjörutbildningarna är övergången tvärtom högre i denna grupp. Det reflekterar möjligen det faktum att högskoleingenjörutbildningar ges vid fler lärosäten i Sverige jämfört med civilingenjörutbildningarna.

⁴ Jämförelsetalet är ett mått på en elevs genomsnittliga gymnasiebetyg innan tillägg av eventuella meritpoäng. Det maximala värdet är 20.

Vissa förändringar i studentsammansättningen

Sedan 1990-talet har flera satsningar gjorts för att bredda rekryteringen till ingenjörsutbildningarna. Då de är traditionellt mansdominerade har en återkommande målsättning varit att uppnå en jämnare könsfördelning. Jämfört med mitten av 1990-talet utgör också kvinnorna idag en större del av nybörjarna på ingenjörsprogrammen (figur 6). Den stora ökningen av andelen kvinnor skedde dock redan under 1990-talet, och sedan dess har utvecklingen varit mer blygsam. Under åren efter millennieskiftet då det var svårare att rekrytera studenter till ingenjörstudier minskade också andelen kvinnor. Det tappet har sedan återhämtats men därutöver har ingen större ökning skett. Det bör dock noteras att andelen kvinnor skiljer sig stort mellan olika inriktningar på både civilingenjör- och högskoleingenjörprogrammet.

Figur 6. Andel kvinnor bland nybörjarna på civilingenjör- och högskoleingenjörprogram, läsåren 1993/94–2024/25.



Utöver könsfördelningen är studenternas sociala bakgrund samt andelen studenter med svensk respektive utländsk bakgrund två aspekter som ofta används för att belysa breddad rekrytering. Vad gäller social bakgrund har mönstret varit oförändrat, sett över de senaste tjugo åren. På civilingenjörprogrammen har andelen nybörjare med högutbildade föräldrar konsekvent legat betydligt högre än bland nybörjarna i högskolan totalt sett. På högskoleingenjörprogrammen är studenternas sociala bakgrund mer blandad. Andelen nybörjare med högutbildade föräldrar har där genomgående legat strax under snittet för samtliga högskolenybörjare.

Även vad gäller rekryteringen utifrån svensk eller utländsk bakgrund har mönstret i stora drag bestått över tid, men skillnaderna mellan programmen har ökat. Det har sedan länge varit vanligare med utländsk bakgrund

bland nybörjarna på högskoleingenjörprogram jämfört med i högskolan i stort. Skillnaden har också ökat de senaste åren då andelen med utländsk bakgrund ökat i snabbare takt bland högskoleingenjörnybörjarna. På civilingenjörprogram är andelen nybörjare med utländsk bakgrund lägre än bland högskolenybörjarna totalt, och även den skillnaden har ökat något över tid.

Basåret har haft begränsad betydelse för att bredda rekryteringen

Som vi sett i tidigare avsnitt har det tekniska basåret fyllt ett viktigt syfte i att utöka rekryteringsunderlaget och fungera som en alternativ väg in till utbildningarna. Till basåret har det därutöver knutits förhoppningar om att det ska bidra till en breddad rekrytering till ingenjörutbildningarna. Basårets betydelse i det avseendet har dock varit begränsad.

Sammansättningen av studenter på basårutbildningarna skiljer sig visserligen något jämfört med de studentgrupper som går direkt till en civilingenjör- eller högskoleingenjörutbildning. En större andel av basårsstudenterna är kvinnor. Andelen med högutbildade föräldrar är lägre än bland de som går direkt till en civilingenjörutbildning, men högre än bland de som går direkt till en högskoleingenjörutbildning. Andelen med utländsk bakgrund är högre än bland de som går direkt till en civilingenjörutbildning men lägre än bland de som går direkt till en högskoleingenjörutbildning. Skillnaderna är dock relativt små och dessutom går inte alla basårsstudenter vidare till en ingenjörutbildning. Det gör att den faktiska påverkan på studentsammansättningen på ingenjörutbildningarna är begränsad.

På högskoleingenjörutbildningen har basåret bidragit något till att dra ner andelen studenter med högutbildade föräldrar såväl som andelen med utländsk bakgrund. Andelen kvinnor har i princip inte påverkats genom basåret. På civilingenjörprogrammen har basåret haft en mycket begränsad betydelse för könsfördelningen, den sociala sammansättningen och representationen av studenter med utländsk bakgrund.

Studenternas förkunskaper

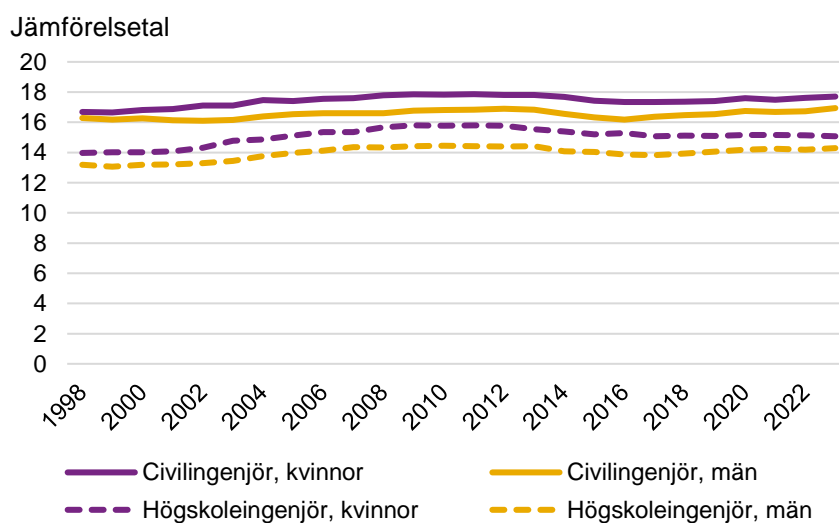
Ingenjörstudningarna är svåra och ställer höga krav på studenternas matematikkunskaper. I debatten har det framförts farhågor om att förkunskaperna inte motsvarar vad som krävs för att studenterna ska kunna tillgodogöra sig undervisningen och klara av utbildningen. Mot bakgrund av sjunkande resultat i PISA och andra internationella kunskapsundersökningar, samt allt större nybörjarkullar på civilingenjörstudningarna finns det skäl att närmare undersöka förkunskaperna hos ingenjörstudenter.

Det finns flera svårigheter med att mäta förkunskaper. Vi har därför närmat oss frågan från flera håll – dels genom studenternas gymnasiebetyg, dels genom resultat från de diagnostiska prov i matematik som ges i början av civilingenjörstudningarna vid vissa lärosäten. Därutöver kan också studenternas prestationer under det första året i högskolan ses som en indikation på deras förkunskaper.

De genomsnittliga gymnasiebetygen har ökat

Civilingenjörstudenterna har i genomsnitt höga gymnasiebetyg. Som ett genomsnittligt mått på en elevs betyg används jämförelsetalet, som är en sammanräkning av slutbetygen innan tillägg av eventuella meritpoäng. Bland de som påbörjade civilingenjörstudier under 2023 var jämförelsetalet i genomsnitt 17,2 av maximalt 20. Sedan slutet av 1990-talet har det ökat något, och ökningen syns bland både kvinnor och män (figur 7).

Figur 7. Genomsnittligt jämförelsetal för nybörjare på ingenjörstudningarna 1998–2023.



Högskoleingenjörstudenterna har i genomsnitt lägre gymnasiebetyg än civilingenjörstudenterna, men även bland dem har det ökat något över tid. Bland de som påbörjade ett högskoleingenjörsprogram under 2023 var det genomsnittliga jämförelsetalet 14,5.

En liten ökning i genomsnittligt jämförelsetal över tid ses både bland de med de relativt sett högsta betygen och de med de relativt sett lägsta betygen. Vi kan dock se att skillnaden mellan de med de högsta och de med de lägsta betygen har ökat sedan 1990-talet, framför allt bland högskoleingenjörstudenterna. Att spridningen har ökat ligger i linje med resultat från internationella undersökningar av de svenska elevernas kunskaper i matematik.

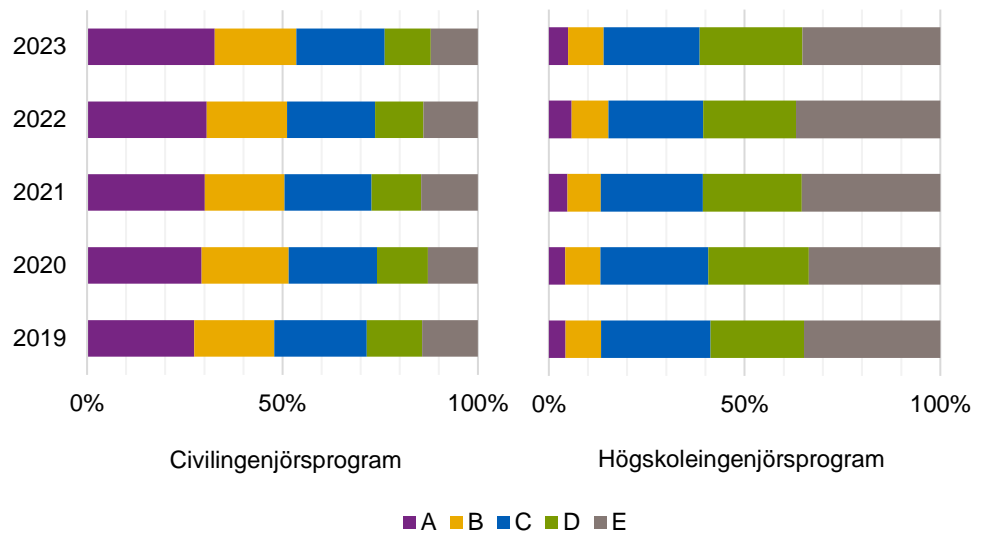
Vissa förändringar över tid kan kopplas samman med förändringar i gymnasieskolan. I samband med att den första årskullen med betyg enligt det nya system som infördes med GY2011 gick ut gymnasiet 2014 sjönk jämförelsetalen något, men de har sedan dess återigen långsamt ökat.

Fler av civilingenjörstudenterna har högsta betyg i matematik

Skillnaden i gymnasiebetyg mellan civilingenjör- och högskoleingenjörstudenter ses inte bara i det genomsnittliga jämförelsetalet, utan också specifikt i matematikbetygen. För att uppfylla den särskilda behörigheten krävs generellt gymnasiekurser till och med matematik 3c för högskoleingenjörutbildningen och matematik 4 för civilingenjörutbildningen (eller motsvarande kurser enligt tidigare läroplan). Majoriteten av nybörjarna på högskoleingenjörprogram har något av de två lägsta godkända betygen, D eller E, i den sista matematikkursen som krävs för behörighet. För civilingenjörstudenterna har i stället runt hälften av nybörjarstudenterna något av de två högsta betygen, A eller B, i deras sista matematikkurs.

Det är svårt att jämföra betyg i matematikkurserna över en längre tidsperiod på grund av de förändringar som genomfördes i och med GY2011. Dels förändrades matematikkursernas innehåll och dels infördes ett nytt betygssystem med fler steg. Tittar vi bara på de som påbörjat ett civilingenjörprogram under den senaste femårsperioden har andelen som har något av de två högsta betygen i den sista matematikkursen som krävs för behörighet ökat (figur 8). Bland de som påbörjat ett högskoleingenjörprogram har i stället andelen med något av de två lägsta godkända betygen ökat något.

Figur 8. Fördelning av betyg i den sista matematikkursen som krävs för särskild behörighet på civilingenjörskurs- respektive högskoleingenjörskursprogram, nybörjarstudenter åren 2019–2023.



Bland civilingenjörskursstudenterna kan man också se hur vissa tidigare förändringar i fördelningen av betyg i den sista matematikkursen sammanfaller med förändringar i gymnasieskolan. Till exempel blev matematik E i och med GY2000 obligatorisk kurs på färre inriktningar, och fler elever behövde i stället aktivt välja till kursen för att uppnå behörighet till civilingenjörskursprogram. Betygen ökade då, sannolikt som en följd av färre men mer motiverade elever. När systemet med meritpoäng infördes 2010 var det fler som valde till matematik E och vi kan då se att betygen sjönk något.

De diagnostiska proven visar inte på försämrade förkunskaper

En begränsning med att titta på gymnasiebetyg för att undersöka förkunskaperna är att det inte går att avgöra i vilken utsträckning eventuell betygsinflation spelar in. För att komplettera bilden har vi också analyserat resultaten från fyra lärosätens förkunskapsprov. Det är diagnostiska prov som genomförs i början av civilingenjörsutbildningarna med syfte att ge lärosätena en bild av vilka kunskaper studenterna har med sig. Lösningarna grundas främst på kunskaper från gymnasieskolans matematikkurser.

Resultaten från förkunskapsproven skiljer sig åt något mellan lärosätena, men inget tyder på en försämring under det senaste decenniet. Resultaten var något lägre under en period i början av 2000-talet, men ser ut att sedan dess till viss del ha återhämtats. Det finns indikationer på att de förändringar som infördes i och med GY2011 hade positiva effekter på civilingenjörskursstudenternas förkunskaper. Vi ser att nittonåringarna som började studera 2014 och senare presterade bättre på förkunskapsprovet

än nittonåringarna som tog studenten innan GY2011. I och med GY2011 förändrades matematikkurserna bland annat genom att de fick olika inriktningar med anpassat innehåll för olika gymnasiala program.

Sjunkande prestationsgrad bland de med lägst betyg

Ytterligare ett sätt att närma sig frågan om huruvida studenternas förkunskaper har förändrats över tid är att titta på hur de presterar under den första tiden i högskolan. Även sett till den genomsnittliga prestationsgraden under det första året har det för civilingenjörsstudenternas del varit mycket stabilt över tid. Det förstärker bilden av att deras förkunskaper inte verkar ha försämrats. Vi kan dock inte utesluta att lärosätena har anpassat kraven på högskoleutbildningarna med tiden.

För högskoleingenjörsstudenterna har den genomsnittliga prestationsgraden under det första året däremot minskat över tid. Den största minskningen finns bland studenter med det lägsta godkända gymnasiebetyget i den sista matematikkursen som krävs för behörighet. Det indikerar att förkunskaperna i denna studentgrupp har blivit sämre, och kan tyda på att det har blivit lättare att få godkänt i matematik i gymnasiet under senare år. Detta påverkar särskilt prestationerna på högskoleingenjörsprogrammet eftersom en stor del av dessa studenter har det lägsta godkända betyget i den sista matematikkursen. I nästa kapitel tittar vi närmare på hur betyg i matematik förhåller sig till studenternas prestationer i högskolan.

Genomströmning i utbildningarna

Hur många ingenjörer som examineras beror inte bara på hur många som rekryteras till utbildningarna, utan också på hur många som slutför studierna. Sedan många år har andelen nybörjare som tar examen på civilingenjör- och högskoleingenjörutbildningarna tillhört de lägsta bland yrkesexamensprogrammen i högskolan. Det rör sig om ungefär hälften av studenterna som fullföljer studierna.

Med **genomströmning** avses i hur hög grad de studenter som påbörjar en utbildning också slutför den. I våra undersökningar används tre olika mått som belyser genomströmningen i utbildningarna:

Prestationsgraden under det första året visar andelen högskolepoäng som studenterna tagit av de poäng som de var registrerade för. Avklarade poäng följs upp under registreringsterminen och de tre efterföljande terminerna.

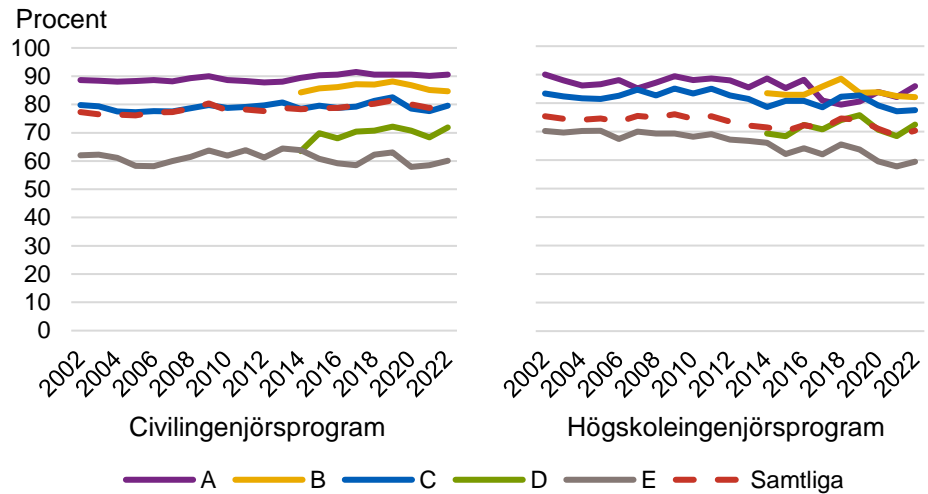
Kvarvaro termin för termin mäts som andelen av nybörjarstudenterna som fortfarande var registrerade på programmet varje termin räknat från starten termin 1.

Examensfrekvensen visar hur stor andel av nybörjarna som tagit ut den avsedda examen inom programmets nominella studietid plus tre år. Nominell studietid avser den tid som utbildningen är planerad att ta vid studier på heltid – 5 år för en civilingenjörsexamen och 3 år för en högskoleingenjörsexamen.

Studenter med höga matematikbetyg presterar bättre under första året

Studenternas förkunskaper är en viktig förutsättning för att de ska klara sig igenom utbildningen. För ingenjörutbildningarna är särskilt förkunskaperna i matematik grundläggande. Studenter med höga betyg i matematik presterar bättre under det första året på ingenjörutbildningen (figur 9). Det ser vi både på civilingenjör- och på högskoleingenjörutbildningen, men skillnaderna i prestationsgrad mellan grupper med olika betyg är större på civilingenjörprogram än på högskoleingenjörprogram.

Figur 9. Prestationsgrad (procent) under det första läsåret på ingenjörsprogrammet, uppdelat på betyg i den sista matematikkursen som krävs för särskild behörighet, nybörjaråren 2002–2022.

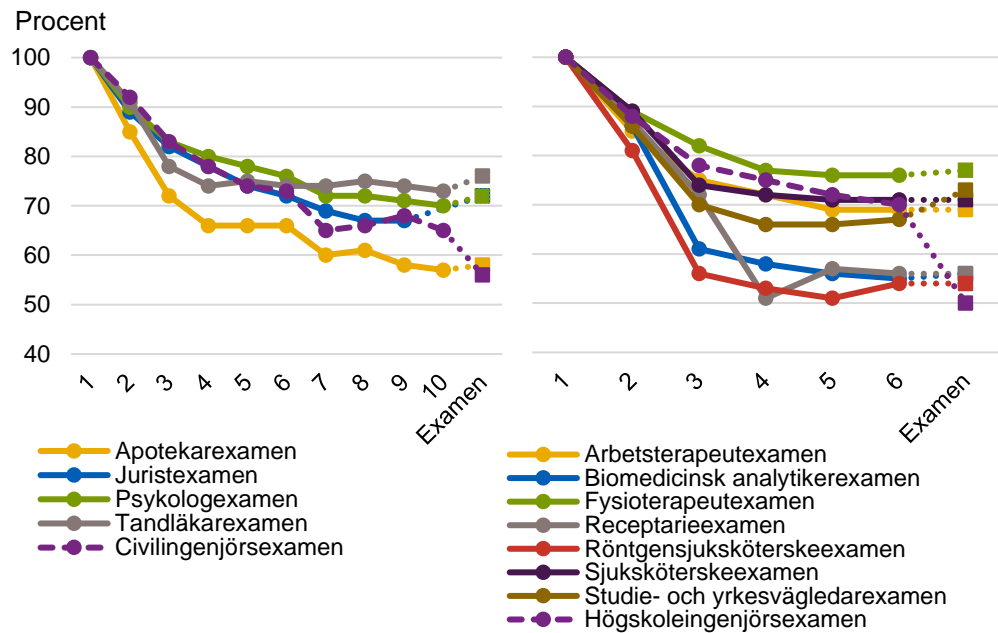


Att skillnaderna är större på civilingenjörsprogram skulle kunna bero på att de utbildningarna ofta har fler och svårare kurser i matematik och att matematikkunskaperna från gymnasiet därför blir än mer betydelsefulla. Kopplingen mellan höga gymnasiebetyg och hög prestationsgrad är dock inte unik för just matematikkurserna; vi ser liknande mönster även när vi tittar på gymnasiebetygen i till exempel svenska eller fysik. Utöver faktiska kunskaper och färdigheter i ämnet reflekterar gymnasiebetygen sannolikt i hög grad också studenternas allmänna studieförmåga, vilket också spelar roll för deras prestationer i högskolan.

Många studenter är kvar länge utan att ta examen

För att få en uppfattning om när under programmets gång studenterna lämnar utbildningen har vi undersökt kvarvaron termin för termin. Våra resultat visar att kvarvaromönstret på ingenjörsprogrammen inte skiljer sig nämnvärt från andra yrkesexamensprogram i högskolan (figur 10). Det generella mönstret är att flest studenter hoppar av under de inledande terminerna. Andelen tidiga avhopp är inte större på ingenjörsprogram än på andra program. Tvärtom är kvarvaron de tidiga terminerna relativt hög både på civilingenjör- och högscoleingenjörsprogrammen. Det som främst utmärker utbildningarna är i stället att det finns en betydande grupp studenter som är kvar länge i utbildningen utan att ta ut examen, vilket resulterar i en låg examensfrekvens i förhållande till andra program.

Figur 10. Kvarvaro termin för termin och examensfrekvens på civilingenjörsprogram (nybörjarläsåret 2016/17) och högskoleingenjörsprogram (nybörjarläsåret 2018/19) i jämförelse med andra större yrkesexamensprogram av motsvarande längd. Notera bruten y-axel.

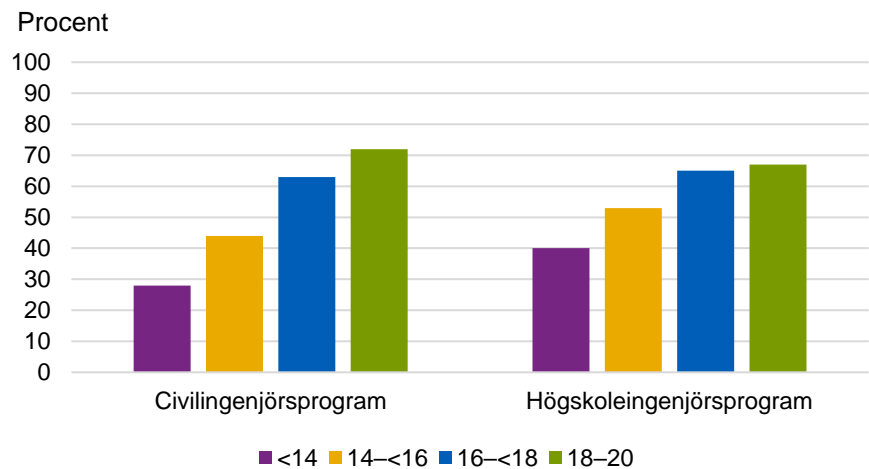


Vi kan också se att närmare var femte ingenjörstudent som inte tagit ut examen inom uppföljningstiden för examensfrekvens saknade mindre än tio procent av programmets poängomfattning. Även detta mönster särskiljer ingenjörstudenter från andra program. Vad dessa skillnader i genomströmningsmönster beror på kan vi inte fastställa, men sannolikt spelar det faktum att en examen inte är nödvändig för att få jobb in. Bilden är också att utbildningarna är krävande och att många studenter har svårigheter med vissa kurser som blir eftersläpande. Brist på tydliga incitament att ta de sista poängen för att kunna få ut examen kan troligtvis förklara att vissa studenter väljer att påbörja en yrkeskarriär utan att avsluta studierna.

Studenter med höga gymnasiebetyg tar examen i större utsträckning

Det finns ett starkt och tydligt samband mellan gymnasiebetyg och andelen som tar ut examen från programmen (figur 11). Studenter med lägre medelbetyg från gymnasiet (jämförelsetal) tar examen i betydligt lägre utsträckning. Skillnaderna mellan grupper av studenter med olika gymnasiebetyg är större på civilingenjörsprogrammet än på högskoleingenjörsprogrammet. Det är i linje med vad vi kunde observera gällande skillnader i prestationsgrad mellan grupper med olika betyg i matematik.

Figur 11. Examensfrekvens på civilingenjörprogram nybörjarläsåret 2016/17 och på högskoleingenjörprogram nybörjarläsåret 2018/19, uppdelat på medelbetyg (jämförelsetal) från gymnasieskolan.



Redan vid jämförelsetal mellan 14 och 16, vilket ungefär motsvarar genomsnittsbetyget C i alla gymnasiekurser, tar klart färre än hälften av civilingenjörstudenterna ut examen. Bland de med jämförelsetal under 14 tar under 30 procent ut examen. Sammantaget fanns drygt en tredjedel av civilingenjörstudenterna i den aktuella nybörjarkullen i någon av de två lägsta betygsgrupperna.

Fördelningen mellan de fyra betygsgrupperna skiljer sig stort mellan civilingenjör- och högskoleingenjörstudenterna. Nästan 80 procent av högskolestudenterna i den aktuella nybörjarkullen återfanns i någon av de två lägsta betygsgrupperna. Examensfrekvensen bland dem är betydligt lägre än bland högskoleingenjörstudenter med högre betyg, men inte lika låg som bland civilingenjörstudenter med liknande betyg.

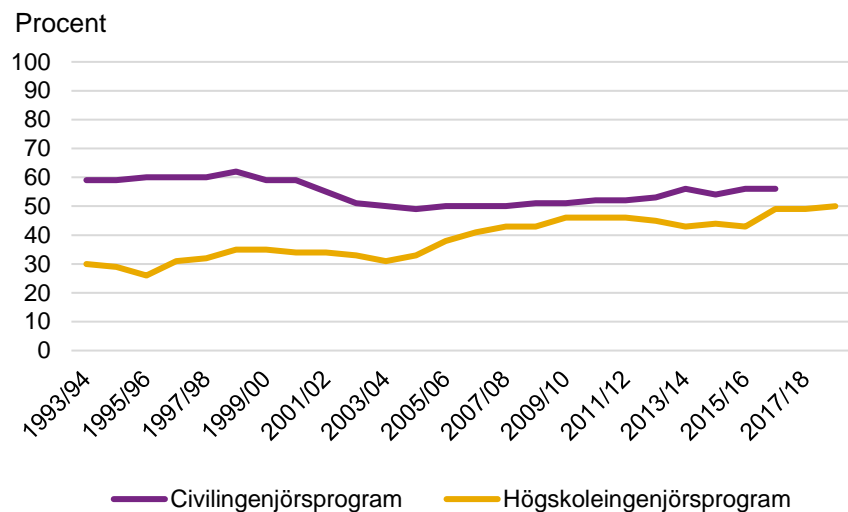
Inom grupper med liknande gymnasiebetyg är examensfrekvensen överlag högre bland studenter som gått tekniskt basår jämfört med studenter som inte gjort det. Skillnaden är särskilt tydlig i de lägre betygsintervallen, medan den inte finns alls bland de civilingenjörstudenter som har de allra högsta betygen. Även dessa resultat pekar på betydelsen av förkunskaper, och att basåret fungerar som en bra förberedelse för ingenjörstudierna.

Ökande examensfrekvens de senaste åren

Examensfrekvensen på ingenjörprogrammen är alltså förhållandevis låg i jämförelse med andra yrkesexamensprogram i högskolan. På civilingenjörprogrammet minskade den tydligt kring millennieskiftet, men har under den senaste tioårsperioden långsamt ökat igen (figur 12). Dagens nivå är dock fortfarande lite lägre än vad som noterades under 1990-talet.

På högskoleingenjörsprogrammet är bilden delvis en annan. Där har examensfrekvensen ökat sedan mitten på 1990-talet. Bland högskoleingenjörstudenter har det över tid också skett en förändring i vilken examen man vanligen tar ut. Under 1990-talet och en bit in på 2000-talet var det relativt vanligt att studenterna valde att i stället för en högskoleingenjörsexamen ta ut en kandidatexamen inom teknik. Det förklarar en del av ökningen i examensfrekvens, men inte hela.

Figur 12. Examensfrekvens på civilingenjörsprogram, nybörjarläsåren 1993/94–2016/17 och på högskoleingenjörsprogram, nybörjarläsåren 1993/94–2018/19.



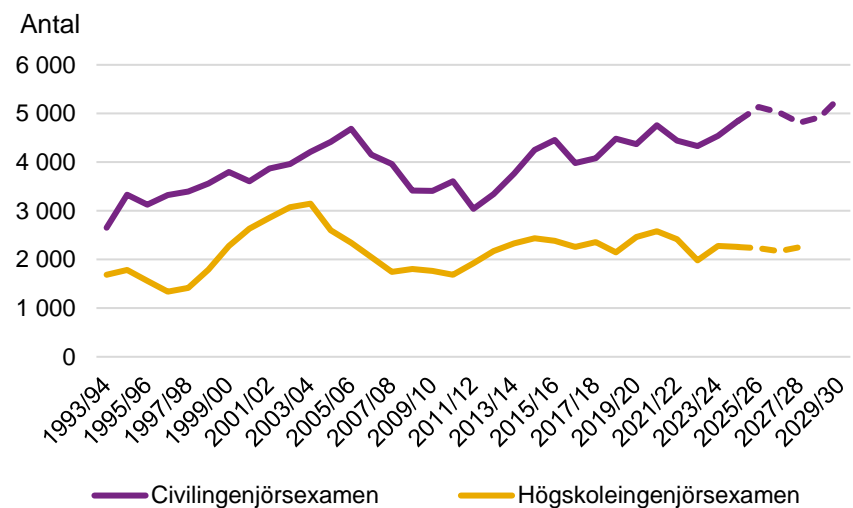
Genomgående under hela perioden har examensfrekvensen varit högre bland kvinnor än bland män. Det är ett generellt mönster i högskolan och inget som utmärker ingenjörutbildningarna specifikt. Kvinnor har i genomsnitt högre gymnasiebetyg än män, vilket till viss del kan förklara skillnaderna i examensfrekvens. Även inom samma betygsgrupper tenderar dock examensfrekvensen att vara högre bland kvinnorna än bland männen.

Gemensamt för de båda ingenjörsprogrammen är att en minskande examensfrekvens kan noteras runt millennieskiftet. Tydligast syns det på civilingenjörsprogrammet. Någon motsvarande minskning ses inte för andra yrkesexamensprogram i högskolan. Minskningen sammanfaller ungefär i tid med en period av minskande nybörjarantal på ingenjörsprogrammen. Möjligtvis är IT/telekom-krisen som ägde rum under början av 2000-talet en delförklaring både till att färre studenter påbörjade och till att färre studenter slutförde utbildningarna.

Antalet examinerade civilingenjörer väntas öka

Tillsammans med nybörjarantalet avgör examensfrekvensen hur många ingenjörer som slutligen examineras. Läsåret 2024/25 examinerades närmare 5 000 civilingenjörer, vilket kan jämföras med runt 3 500 årligen under 1990-talets andra hälft (figur 13). Under andra halvan av 00-talet minskade antalet examinerade tydligt, som en följd av mindre nybörjarkullar och sjunkande examensfrekvens. Sedan läsåret 2012/13 har utvecklingen gått mot att fler och fler civilingenjörer examineras varje år. Baserat på de senaste läsårens nybörjarantal samt ett antagande om oförändrad examensfrekvens förväntas antalet examinerade civilingenjörer öka ytterligare de kommande åren.

Figur 13. Antal examinerade ingenjörer, läsåren 1993/94–2023/24, och prognos för antal examinerade de närmaste läsåren.



Antalet examinerade höskoleingenjörer ökade kraftigt under slutet av 1990-talet och början av 00-talet, men minskade därefter. Ökningen jämfört med 1990-talets mitt är mer blygsam än för civilingenjörerna. Under den senaste tioårsperioden har antalet examinerade höskoleingenjörer legat relativt stabilt på mellan 2 000 och 2 500 per år. Givet en oförändrad examensfrekvens kommer antalet examinerade höskoleingenjörer ligga kvar på ungefär samma nivå även de närmast kommande åren.

Avslutande diskussion

I den här samlade slutrapporten har vi lyft fram de viktigaste resultaten från fyra tidigare delrapporter med ingenjörsutbildningarna i fokus. Delrapporterna baseras på kvantitativa analyser av utbildningarnas rekryteringsbas, studenternas förkunskaper, det tekniska basåret samt genomströmningen i utbildningarna. I detta avslutande kapitel diskuterar vi den samlade bilden utifrån dessa resultat och slutsatser.

Utökad rekrytering kräver fler behöriga

Våra resultat visar att över hälften av de som uppfyller behörighetskraven också påbörjar en ingenjörsutbildning. Det är en hög andel, inte minst med tanke på att de vägval som ger behörighet till ingenjörsutbildningarna ofta ger en bred högskolebehörighet och därmed många andra valmöjligheter. De allra flesta av de behöriga som inte påbörjar en ingenjörsutbildning studerar i stället någonting annat på högskolan, och i hög grad rör det sig om andra STEM-utbildningar eller bristyrkesutbildningar inom hälso- och sjukvårdsområdet. Detta pekar på att det troligen är svårt att öka antalet ingenjörsstudenter med den befintliga rekryteringsbasen. Möjligtvis finns en viss potential till ökad rekrytering från underrepresenterade grupper som har goda förutsättningar att klara studierna. En sådan grupp vi har identifierat är personer med höga gymnasiebetyg som är bosatta i mindre städer och landsbygdskommuner.

För att utöka rekryteringen är det troligtvis av större betydelse att fler elever uppnår behörighet genom sina gymnasiestudier. Det är tydligt att förändringar i gymnasieskolans utformning har varit avgörande för hur många som blir behöriga till ingenjörsutbildningar, och det har fått betydelse även för hur många som sedermera påbörjat ingenjörstudier. En viktig lärdom från tidigare reformer är att det är av stor betydelse att gymnasieskolan utformas så att det finns inriktningar som ger automatisk behörighet utan aktiva tillval av kurser. För att få fler att göra val i gymnasieskolan som leder till behörighet krävs också att intresset för matematik och teknik stimuleras även tidigare i utbildningskedjan.

Långsam ökning av andelen kvinnor

Det har visat sig vara svårt att bredda rekryteringen till ingenjörsutbildningarna. Trots flera satsningar med detta syfte är det till stor del samma studentgrupper som har rekryterats till utbildningarna över tid. När vi tittat specifikt på hur basåret har bidragit till att bredda rekryteringen ser vi att dess betydelse i det avseendet har varit marginell. Det gäller rekryteringen utifrån såväl kön som social bakgrund och svensk respektive utländsk bakgrund.

Återkommande ansträngningar har fokuserats på att öka antalet kvinnor som söker sig till en ingenjörstudie. Jämfört med 1990-talet har andelen kvinnor också blivit större, men sedan 2000-talets början har utvecklingen varit relativt blygsam och utbildningarna är totalt sett fortsatt tydligt mansdominerade. Det senaste decenniet har andelen kvinnor ökat i snabbare takt på generella program inom teknikområdet. Det tyder på att intresset för tekniska utbildningar ökar bland kvinnor, men att de i högre utsträckning än män väljer andra utbildningar än ingenjörstudier.⁵ Samtidigt ska man komma ihåg att en stor del av de behöriga kvinnorna faktiskt påbörjar en ingenjörstudie – mer än en tredjedel av dem. Det visar på att det finns ett betydande intresse för ingenjörstudier bland kvinnor.

Civilingenjörstudenternas förkunskaper verkar stabila

Gymnasieskolan är inte bara avgörande för rekryteringsbasen, utan också för studenternas förkunskaper. Tvärtemot de farhågor som lyfts fram i debatten pekar våra resultat på att civilingenjörstudenternas förkunskaper har varit stabila sedan 00-talet. Den sammantagna bilden utifrån gymnasiebetyg, resultat på de diagnostiska proven och studenternas prestationsgrad under det första året i högskolan är att det inte finns tecken på en försämring, trots att antalet nybörjare per år har varierat ganska kraftigt, mellan ungefär 5 500 och 8 000 studenter. För högskoleingenjörstudenter finns det däremot tecken på ökad spridning, och lägre kunskaper bland studenterna med de lägsta gymnasiebetygen. Det kan tyda på att det blivit lättare att få godkänt i matematik under senare år jämfört med motsvarande kurs i slutet av 00-talet.

Våra analyser av de diagnostiska proven tyder på att gymnasiereformen 2011 kan ha haft en positiv effekt på studenternas förkunskaper. I och med denna reform infördes nya ämnesplaner och gymnasieskolans matematikkurser fick inriktningarna a-c med olika innehåll för olika gymnasiala program. De naturvetenskapliga och tekniska programmen fick därmed matematikkurser och nationella prov som var specifikt anpassade för dem. Det kan alltså ha inneburit att studenternas förkunskaper sedan reformen 2011 är bättre anpassade för högskolans krav.

Gymnasiebetygen är avgörande för hur studenterna klarar studierna

Idag är det ungefär hälften av ingenjörstudenterna som fullföljer sina studier. Genomströmningsmönstret på ingenjörprogrammen karaktäriseras av att många studenter är kvar länge i utbildningen utan att ta

⁵ UKÄ (2025) *Kvinnor och män i högre utbildning. En undersökning av könsbundna utbildningsval och genomströmning i utbildning på grundnivå och avancerad nivå*. Rapport 2025:10.

examen. Bland de som inte tar examen finns en relativt stor grupp som har genomfört större delen av studierna. Det finns troligtvis flera förklaringar bakom detta mönster, bland annat innebär avsaknaden av legitimationskrav att det inte finns samma tydliga incitament att slutföra alla kurser och ta ut examen som på vissa andra utbildningar mot en yrkesexamen. Sannolikt är det också ett tecken på att utbildningarna innehåller svåra kurser som många studenter inte lyckas slutföra.

Jämfört med 1990-talet har andelen civilingenjörstudenter som slutför studierna och tar examen minskat. Under den senaste tioårsperioden har utvecklingen dock gått mot en högre examensfrekvens. På högskoleingenjörsprogrammet har andelen som tar ut examen i stället ökat successivt sedan 1990-talet. I och med den långa uppföljningstiden kan vi i dagsläget bara uttala oss om examensfrekvensen för de studentgrupper som påbörjade en civilingenjörsutbildning fram till och med läsåret 2016/17, eller en högskoleingenjörsutbildning till och med 2018/19. Sedan dess har nybörjarantalet på civilingenjörsprogrammet ökat markant, och kommande års uppföljningar får visa på hur stora andelar av dessa stora studentgrupper som tar examen.

Våra resultat pekar tydligt på betydelsen av tillräckliga förkunskaper för att ta sig igenom hela utbildningen. Studenter med höga betyg i matematik presterar bättre under det första studieåret. Studenter med högre genomsnittligt gymnasiebetyg tar också examen i högre utsträckning. I vilken utsträckning det är de faktiska kunskaperna och färdigheterna som är avgörande för studieframgång kan vi dock inte avgöra från de undersökningar vi har gjort. Betygen reflekterar också studenternas generella studieförmåga, vilket till del kan förklara sambanden.

Det tydliga sambandet mellan gymnasiebetyg och genomströmning väcker frågan om betygskrav för antagning. Det gäller inte minst på civilingenjörsutbildningen där examensfrekvensen är särskilt låg bland studenterna med de lägsta betygen. Studenter i de lägre betygsgrupperna klarar sig i större utsträckning igenom högskoleingenjörsutbildningen. Universitet och högskolor lägger idag stora resurser på studenter som har låg chans att ta sig igenom civilingenjörsutbildningen och ta examen. Ur ett effektivitetsperspektiv kan det ifrågasättas. Det försvårar också lärosätenas planering och dimensionering av utbildningarna samt påverkar deras resursutnyttjande, eftersom en del av ersättningen från staten är kopplad till avklarade högskolepoäng. För de enskilda studenterna är det också problematiskt att satsa tid och resurser på en utbildning som inte slutförs. En möjlig åtgärd som skulle kunna öka genomströmningen är att införa skärpta antagningskrav i form av krav på en viss betygsnivå i matematikkurser. Om ett sådant antagningskrav bör införas och hur det i så fall skulle utformas skulle dock behöva utredas.

Kunskapsgrund för framtida förändringar

Ingenjörutbildningarna är viktiga för Sveriges konkurrenskraft, och de har länge varit föremål för stort politiskt intresse. De kommer att vara föremål för politiska förändringar även framöver, och det är viktigt att politiken utformas på en god kunskapsgrund. Vår förhoppning är att resultaten från Fokus ingenjörutbildning kan ge underlag för en bra debatt och välgrundade beslut.

Inom projektet har UKÄ med hjälp av statistik belyst ingenjörutbildningarna ur flera olika perspektiv. De avgränsningar vi har gjort innebär samtidigt att det finns ytterligare viktiga aspekter som kan undersökas vidare för att bidra till förståelse för helhetsbilden.

Det är också viktigt att notera att ingenjörutbildningarna endast utgör en del av högskolans utbildningsutbud inom STEM. Särskilt med tanke på att kvinnor i stor utsträckning väljer andra utbildningar inom området. Slutligen bör det betonas att ingenjörutbildningarna rekryterar studenter ur samma rekryteringsbas som andra viktiga utbildningar. Det talar för att ansträngningar för att få fler utbildade ingenjörer i högre grad bör fokuseras på att öka genomströmningen än på att öka rekryteringen.

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) ska bidra till att stärka den svenska högskolan och Sverige som kunskapssamhälle. Vi granskar kvaliteten på högskoleutbildningarna, vi analyserar och följer upp utvecklingen inom högskolan och vi bevakar studenternas rättssäkerhet.

uka.se

