

STATISTIK & ANALYS

 HÖGSKOLEVERKET
National Agency for Higher Education

Lars Brandell/Alexander Rhodin
2002-06-26

Examination och genomströmning i den tekniska
utbildningen

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
1. INLEDNING	4
2. TEKNISKA EXAMINA	5
3. ETT INTERNATIONELLT PERSPEKTIV	13
4. EXAMINATIONEN OCH ÅRSKULLARNA	17
5. GENOMSTRÖMNING	20
6. POÄNGPRODUKTIONEN	28
7. ANTALET STUDIETERMINER	36
8. EN UPPFÖLJNING HÖSTEN 2000 AV NYBÖRJARNA LÄSÅRET 1995/96	40
9. SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER	47

Sammanfattning

Denna arbetsrapport behandlar den kvantitativa utvecklingen inom den del av högskolan som skulle kunna kallas *utbildningen av ingenjörer*. Mera exakt handlar den om fyra examina: *civilingenjörsexamen*, *högskoleingenjörsexamen*, *teknisk kandidatexamen* och *teknisk magisterexamen* och de utbildningsprogram som man brukar gå för att få någon av dessa examina: *civilingenjörsprogram* och *högskoleingenjörsprogram*.

Examinationen av ingenjörer, civilingenjörer och andra tekniska akademiker har mer än fördubblats under 1990-talet. Särskilt kraftig har ökningen av antalet kvinnor som tar examen varit. Andelen kvinnor bland de examinerade har också ökat från 19 procent (civilingenjörsexamina) och 14 procent (övriga examina) år 1990/91 till över 26 procent (båda examensgrupperna) år 2000/01.

Tillströmningen av studenter till de tekniska utbildningsprogrammen har också vuxit kraftigt. Från 7 300 besatta nybörjarplatser år 1989/90 till 13 600 år 2000/01 (+86 %). Under samma tid har antalet 19-åringar minskat från 116 000 år 1990 till 101 000 år 2000 (-13 %).

Jämfört med övriga nordiska länder ligger examinationen på en relativt hög nivå. I Norge och Danmark har dessutom examinationen minskat under senare tid medan den har ökat i Finland och Sverige. På en punkt har Sverige sämre resultat än Finland. Det gäller examinationen från den svenska högskoleingenjörsutbildningen jämfört med den finländska examinationen med teknisk inriktning från yrkeshögskolorna.

De reella studietiderna fram till examen i de svenska högskoleingenjör- och civilingenjörsutbildningarna är för de flesta studenter väsentligt längre än den planerade. Dessutom finns det under senare tid tendenser till en ytterligare förlängning när det gäller utbildningen till civilingenjör.

Inom den formellt treåriga ingenjörsutbildningen är det mindre än 40 procent som tagit examen fem år efter studiestarten. Men ytterligare cirka 15 procent har tagit de 120 poäng som krävs för att få en examen, och för ungefär lika många fattas det mindre än 20 poäng. De flesta av dem som inte tagit ut examen, men som helt eller nästan helt har tagit de poäng som krävs för en examen, är sannolikt anställda på ingenjörsbefattningar inom arbetslivet. Det finns också indikationer på att deras insatser av arbetsgivarna (lönemässigt) bedöms som likvärdiga med de examinerades.

Vissa studenter hoppar av ingenjörsutbildningarna på ett relativt tidigt stadium. Andelen sådana avhopp är dock inte oroväckande stort jämfört med situationen på andra utbildningar.

Sammanfattningsvis har utvecklingen under 1990-talet varit i huvudsak positiv, om man ser till de kvantitativa resultaten. Beträffande utbildningens kvalitet och innehåll kommer detta att bedömas inom Högskoleverkets kvalitetsbedömningsprogram.

1. Inledning

Det finns flera skäl för en djupare studie av examination och genomströmning inom civilingenjörs- och högskoleingenjörsutbildningarna:

1. Under de senaste åren har ett viktigt mål för utbildningspolitiken varit att öka högskoleutbildningen inom naturvetenskap och teknik. Det är nu dags att sammanfatta utvecklingen i detta avseende. Denna rapport är en del av ett projekt med detta syfte.
2. Från olika håll har dagens situation kritiserats. Det är, menar man, för få studenter som examineras på det tekniska området. Risken är att vi som en konsekvens av detta kommer efter andra länder när det gäller tillväxt och utveckling.
3. Högskoleverket kommer inom ramen för sitt kvalitetsgranskningsprogram att under år 2002 göra en utvärdering av ingenjörsutbildningsprogrammen.

Denna studie inleds med en beskrivning av utvecklingen över tid av antalet examina inom teknikområdet (kapitel 2). Därefter redovisas en jämförelse med situationen i övriga nordiska länder (kapitel 3).

Ett avsnitt av rapporten behandlar relationen mellan antalet examinerade och årskullarnas storlek (kapitel 4).

Utvecklingen av antalet personer som examineras påverkas inte minst av antalet som börjar utbildningen. Relationen mellan antalet examinerade och antalet som börjar på de olika utbildningarna, dvs. genomströmningen behandlas i kapitel 5.

Men en analys av genomströmningen i en utbildning kan inte bara baseras på antalet som tar examen. För att beskriva processen och dess utveckling bör man också studera poängproduktionen under utbildningens gång. Detta görs i kapitel 6.

Kapitel 7 och 8 handlar enbart om högskoleingenjörsutbildningen. I Kapitel 7 redovisas undersökningar av studenternas registreringar för olika terminer. Det kan ge svar på frågor om i vilken takt som studenterna genomgår utbildningen, omfattningen av studieuppehåll och studieavbrott.

I kapitel 8 redovisas en undersökning av situationen efter fem års studier för dem som gått ett högskoleingenjörsprogram avseende både studieresultaten och sysselsättning.

Studien avslutas med en diskussion om vilka slutsatser som man kan dra av undersökningar som redovisats i det föregående (kapitel 9).

Samtliga data i denna rapport är baserade på bearbetningar av register hos Statistiska centralbyrån (SCB), i första hand Högskoleregistret. Ansvarig för SCB:s medverkan har varit Hans-Eric Olsson.

2. Tekniska examina

Antalet examina inom det tekniska området har mer än fördubblats under 1990-talet.

Antalet civilingenjörsexamina: har ökat från 2 550 år 1990/91 till 3 600 år 2000/01.

Antalet övriga tekniska examina (högskoleingenjörsexamen, teknisk kandidatexamen och teknisk magisterexamen) har ökat från 900 år 1990/91 till 4 000 år 2000/01.

Högskoleingenjörsutbildningen har förlängts under 1990-talet. I början av decenniet omfattade praktiskt taget alla högskoleingenjörsexamina 80 poäng (motsvarande två års heltidsstudier). Läsåret 2000/01 omfattade mer än 90 procent av alla sådana examina 120 poäng eller mer.

Andelen kvinnor bland de examinerade har ökat under 1990-talet – från 19 procent (civilingenjörsexamina) och 14 procent (övriga examina) år 1990/91 till över 26 procent (båda examensgrupperna) år 2000/01.

Civilingenjörsexamen

Civilingenjörsutbildning har funnits under lång tid vid de tekniska högskolorna i Sverige. Ursprungligen var utbildningen formellt fyraårig. Idag omfattar civilingenjörsexamen 180 poäng, vilket motsvarar en ideal studietid på 4,5 år¹.

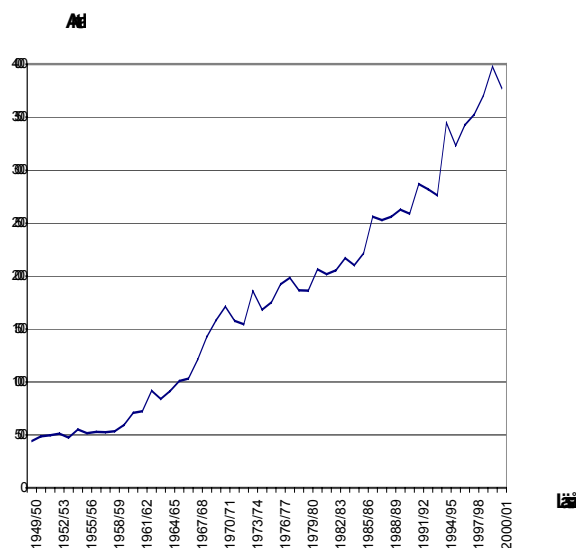


Diagram 2.1. Antalet examinerade civilingenjörer (inklusive arkitekter) per läsår under perioden 1949/50 - 2000/2001

¹ Förlängningen av civilingenjörsutbildningen genomfördes från och med läsåret 1986/87.

Läsåret 1950/51 utexaminerades knappt 500 civilingenjörer och arkitekter. Tio år senare (1960/61) hade antalet examina vuxit till cirka 700. Detta ger en årlig genomsnittlig ökning med 3,8 procent. Ytterligare tio år senare (1970/71) hade antalet civilingenjörsexamina ökat till mer än 1700 (+ 9,2 procent per år). Även under de därefter kommande två decennierna ökade antalet avlagda examina, men i en betydligt långsammare takt, till ca 2050 läsåret 1980/81 och ca 2600 läsåret 1990/91². Förra läsåret (2000/01) examinerades nära 3800 civilingenjörer och arkitekter, vilket ger en tillväxttakt under 1990-talet på 3,9 procent per år (se vidare diagram 2.1).

Under det senaste halvsekle har alltså examinationen av civilingenjörer (inklusive arkitekter) åttafaldigats.

Utvecklingen sedan 1977

Uppgifterna i föregående avsnitt är hämtade från tidigare statistikkällor. En mer detaljerad beskrivning av utvecklingen kan tas fram från Högskoleregistret som innehåller uppgifter om alla som läst i högskolan sedan 1977.

I diagrammet 2.2 nedan ges utvecklingen av antalet uttagna examina under perioden 1977/78 – 2000/2001 uppdelad på kvinnor och män.

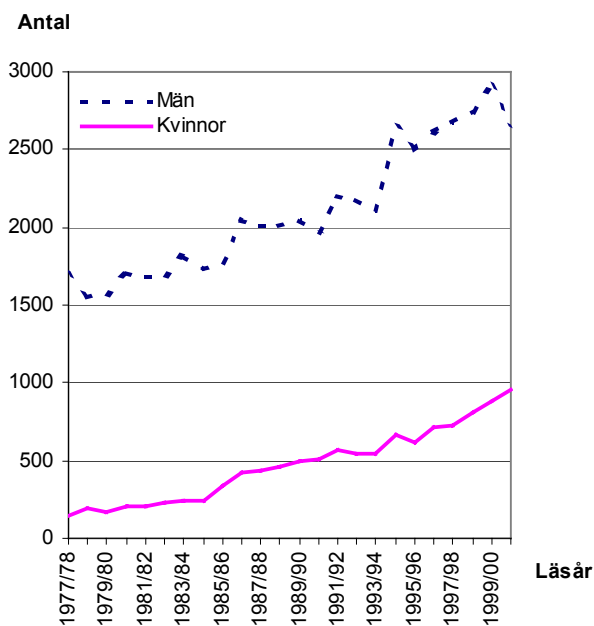


Diagram 2.2. Antalet kvinnor och män som tagit civilingenjörsexamen under perioden 1977/78- 2000/01.

I korthet kan utvecklingen under den studerade perioden sammanfattas på följande sätt.

För **männen** har ökningen av antalet civilingenjörsexamina skett i tre steg:

² Detta ger en årlig procentuell tillväxt på 1,9 procent under 1970-talet och 2,3 procent under 1980-talet.

Under perioden 1977/78 – 1985/86 låg antalet examina i stort sett konstant i intervallet 1500 – 1700 examina/år. Under perioden 1986/87 – 1993/94 varierade antalet examina i intervallet 2000 – 2200 examina per år. Under den senaste perioden 1994/95 – 2000/01 har antalet examina per år legat mellan 2500 och 2900, med ett största värde 2910 för läsåret 1999/00.

Antalet **kvinnor** som avlagt civilingenjörsexamen har ökat mer kontinuerligt: Från läsåret 1977/78, då 147 kvinnor avlade examen, över 509 examinerade år 1990/91 till omkring 950 år 2000/01. Det ger en sexfaldig ökning av antalet examina under perioden. Ökningen av antalet examina för de manliga teknologer under samma period begränsar sig till knappt 60 procent.

Under 1990-talet har antalet civilingenjörsexamina män och kvinnor sammantagna ökat från ca 2550 per år läsåret 1990/91 över 3100 läsåret 1995/96 till 3600 läsåret 2000/01 eller med 40 procent över en tioårsperiod. Antalet kvinnor som tagit civilingenjörsexamen har relativt ökat ännu snabbare, från drygt 500 år 1990/91 över 621 år 1995/96 till 950 år 2000/01. Under den senaste femårsperioden har alltså antalet examinerade kvinnor ökat med över 50 procent.

Andelen kvinnor i civilingenjörsexamen.

Den kraftiga ökningen av antalet kvinnor som tagit civilingenjörsexamen innebär också att *andelen* kvinnor bland de examinerade successivt har ökat. Det är framförallt under två femårsperioder som andelen kvinnor bland de examinerade har ökat. Den första var 1984/85 – 1989/90 då andelen kvinnor ökade från 12,1 till 19,5 procent. Den andra femårsperioden är 1995/96 – 2000/01 då andelen kvinnor ökade från 19,9 till 26,4 procent (diagram 2.3).

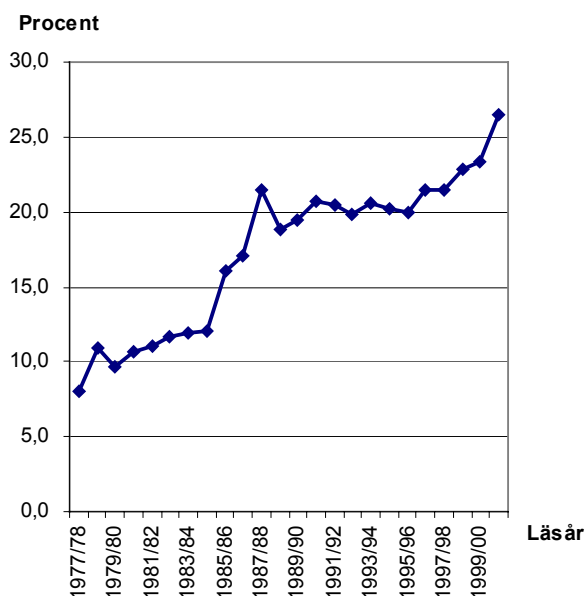


Diagram 2.3. Andelen kvinnor bland dem som har tagit civilingenjörsexamen 1977/78 - 2000/01.

Andra examina med teknisk inriktning.

Fram till hösten 1993 var *civilingenjörsexamen* den enda tekniska examen som formellt förekom i den svenska högskolan³. I och med 1993 års högskolereform tillkom tre nya examina med teknisk inriktning: *högskoleingenjörsexamen* och *kandidat-* och *magisterexamen* med *tekniskt huvudämne*.

Enligt gällande examensordning uppnås *högskoleingenjörsexamen* efter fullgjorda kursfördringar om minst 80 poäng. Den senare formuleringen tolkas så att den enskilda högskolan får kräva mer än 80 poäng för en *högskoleingenjörsexamen*. Initialt var kraven i de flesta fall 80 poäng. Successivt har de dock ökats så att idag krävs det i de flesta fall minst 120 poäng (motsvarande tre års framgångsrika studier) för att erhålla en *högskoleingenjörsexamen*.

I och med 1993 års studieordning infördes generellt en *kandidatexamen* och en *magisterexamen*. Den förra omfattar minst 120 poäng och skall innehålla fördjupade studier på 60-poängsnivån i ett ”huvudämne”. Dessutom skall man ha gjort ett examensarbete på minst 10 poäng i huvudämnet. Kraven för *magisterexamen* är minst 160 poäng med studier på 80-poängsnivån i huvudämnet och ett examensarbete i huvudämnet om minst 20 poäng⁴.

I stort sett alla universitet och högskolor får dela ut *kandidatexamen* med valfritt huvudämne. De flesta högskolor delar idag ut *kandidatexamina* med ett tekniskt huvudämne. *Magisterexamen* med ett visst huvudämne får generellt ges av universiteten (inklusive KTH och Chalmers) men får också utdelas av högskolor efter särskild prövning av Högskoleverket. Det finns idag ett antal högskolor som sökt och fått rätt att dela ut *magisterexamen* med ett tekniskt ämne som huvudämne.

Examinationen på högskoleingenjörsprogrammen.

Även om den formella *högskoleingenjörsexamen* och program som kan leda fram till en sådan examen infördes så sent som 1993/94 fanns det motsvarande utbildningar (i form av utbildningslinjer) även tidigare.

Den utbildning som idag kallas *högskoleingenjörutbildning* är arvtagare till två olika utbildningsformer i 1977 års högskola (”U 68 – högskolan”).

1. Före 1977 fanns ingen tekniskt inriktad *högskoleutbildning* utöver *civilingenjörutbildningen*. Någon sådan fanns inte heller bland ”de allmänna utbildningslinjer” som inrättades enligt 1977 års reform. Men ganska snart infördes vid en del av de nya högskolorna *lokala utbildningslinjer* med huvudsakligt teknisk inriktning. Ambitionsnivån på dessa lokala linjer varierade vad gäller både innehåll och omfattning. Under 1980-talet infördes också efter hand ett antal *allmänna utbildningslinjer* med beteckningen ”ingenjörutbildning” eller ”teknikerutbildning”.

³ Om man vill vara riktigt exakt förekom inga examina i den svenska högskolan under perioden 1977/78 – 1992/93. De studerande skulle få ”bevis över genomgången utbildning” på en viss utbildningslinje. Till detta kunde ”knytas examensbenämningen” *civilingenjör*. I praktiken utfärdades ändå på flera håll ”bevis över avlagd *civilingenjörsexamen*”.

⁴ Eller två examensarbeten på minst 10 poäng vardera.

2. I den gymnasieskola som infördes 1964 fanns en teknisk linje som var fyraårig (i motsats till övriga studieförberedande linjer som var treåriga). Från denna linje kunde man söka sig till högskolan från den tredje årskursen (T3), men man kunde också gå det mer specialinriktade fjärde året (T4) och därefter börja arbeta inom den specialitet man studerat eller fortsätta på högskolan. (I det senare fallet var det vanligast att man sökte sig till någon civilingenjörsutbildning). Under 1980-talet utreddes en överflyttning av T4-utbildningen från gymnasieskolan till högskolan med en samtidig ambitionshöjning och förlängning av utbildningstiden från ett till två år. En försöksverksamhet inleddes i slutet av 1980-talet och byggdes successivt ut till mer än 4000 nybörjarplatser år 1992/93.

I dagens högskola är examenskraven de styrande. Alla som uppfyller kraven för en viss examen har rätt att få den, oberoende av hur man bedrivit sina studier. Man behöver alltså inte ha gått ett av de *högskoleingenjörsprogram* som förekommer idag för att få en högskoleingenjörsexamen. I praktiken gäller dock detta för de allra flesta.

Men det omvända gäller också. Man kan avlägga kandidatexamen eller magisterexamen med teknisk inriktning även om man gått ett ingenjörsprogram. Vid de flesta universitet och högskolor är detta numera institutionaliserat. De olika ingenjörsprogrammen presenteras som utbildningar på vilka man kan ta både högskoleingenjörsexamen och teknisk kandidatexamen och (i förekommande fall) teknisk magisterexamen.

Antalet högskoleingenjörsexamina

Läsåret 1988/89 ”examinerades” cirka 400 högskoleingenjörer. Fyra år senare hade denna siffra ökat till cirka 1800. Mellan läsåren 1992/93 och 1994/95 låg antalet högskoleingenjörsexamina kvar kring 1800. Efterföljande tre år minskade antalet och åren 1996/97 och 1997/98 togs det bara ut cirka 1400 högskoleingenjörsexamina respektive läsår. Därefter har antalet på tre år ökat till över 2600 högskoleingenjörsexamina läsåret 2000/01 (diagram 2.4).

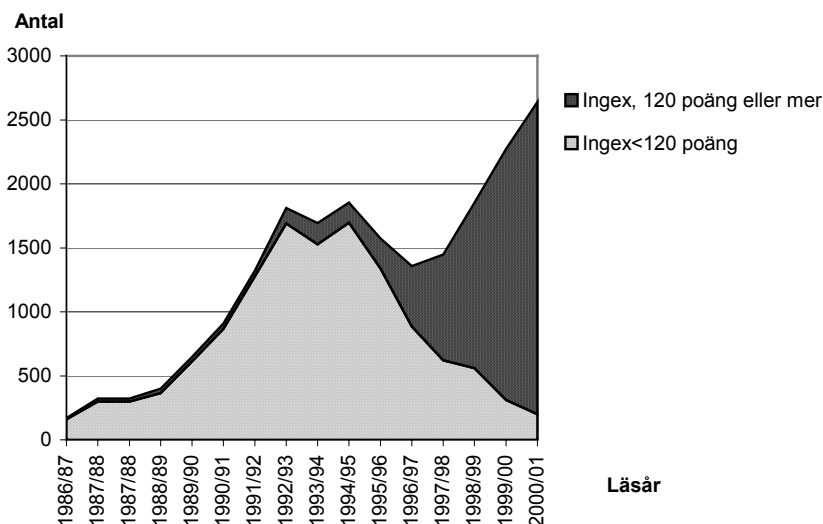


Diagram 2.4. Antalet högskoleingenjörsexamina (motsv.) under perioden 1986/87 - 2000/01.

Trots att antalet platser i ingenjörprogrammen successivt byggdes ut under början av 1990-talet minskade alltså antalet examina under några år under mitten av decenniet. En viktig förklaring är övergången från en tvåårig till en treårig utbildning. Under läsåret 2000/01 var mer än 90 procent av alla högskoleingenjörsexamina på 120 poäng eller mer. Sex år tidigare (läsåret 1994/95) var situationen den motsatta: Bara 10 procent av alla examina var på 120 poäng eller mer (diagram 2.4).

Ytterligare en förklaring till minskningen av antalet högskoleingenjörsexamina vid mitten av 1990-talet är sannolikt att kandidatexamina med teknisk inriktning introducerades under samma period. Många studenter på högskoleingenjörprogrammen valde att hellre ta ut en kandidatexamen än en ingenjörsexamen (se nedan).

Kandidatexamen med tekniskt huvudämne

Lsåret 1993/94 tog 109 studenter den nya kandidatexamen med ett tekniskt huvudämne (*teknisk* eller *teknologie kandidat*). Lsåret 2000/01 hade denna siffra ökat till 1051. Kraftigast var ökningen de tre första åren (1993/94 – 1995/96). Antalet uttagna kandidatexamen med tekniskt huvudämne har alltså nästan tiodubblats sedan 1993/94 (diagram 2.5).

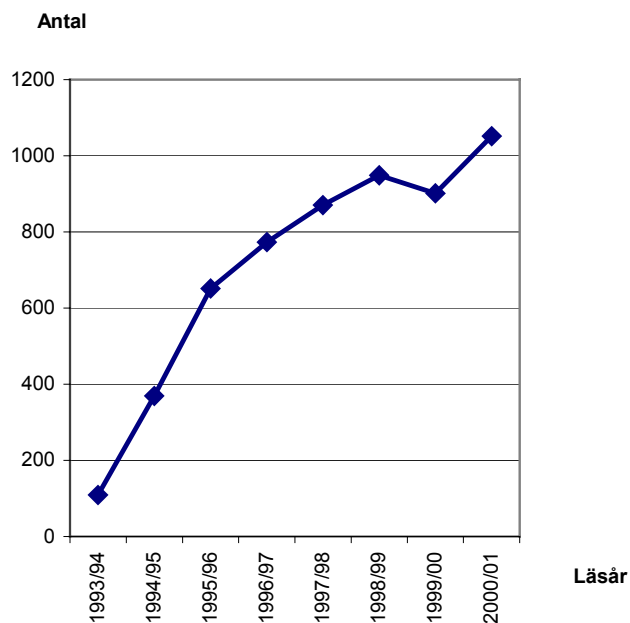


Diagram 2.5. Antalet kandidatexamen med tekniskt huvudämne under perioden 1993/94 – 2000/01.

Magisterexamen med tekniskt huvudämne

Teknologie magisterexamen infördes läsåret 1993/94. Första året togs denna examen av 13 personer. Lsåret 2000/01 avlades sammantaget 315 teknologie magisterexamen. Särskilt snabb har ökningen av antalet magisterexamen varit under de senaste tre åren (från 97 examina 1997/98 till mer än det tredubbla läsåret 2000/01). En orsak till den snabba ökningen är att alltfler av

de nya högskolorna erhållit rätten att dela ut magisterexamen med teknisk inriktning.

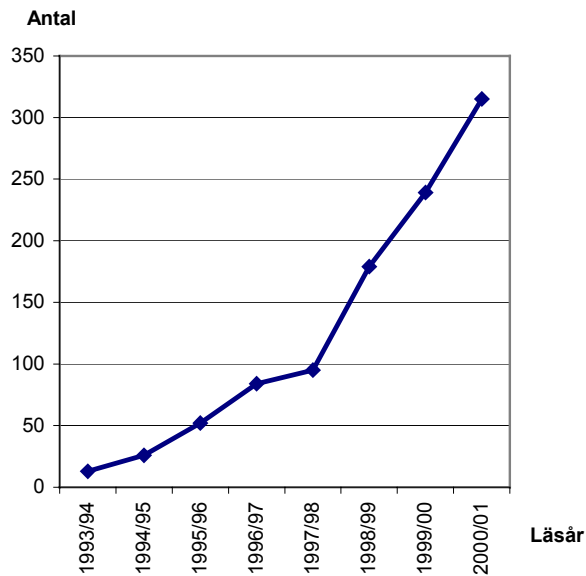


Diagram 2.6. Antalet magisterexamina med tekniskt huvudämne under perioden 1993/94 – 2000/01.

Alla examina på högskoleingenjörsprogrammen

De studenter som börjar på högskoleingenjörsprogrammen kan alltså ta högskoleingenjörsexamen, men också teknisk kandidat eller teknisk magister.

Diagram 2.7 visar det totala antalet högskoleingenjörsexamina, teknisk kandidatexamina och teknisk magisterexamina. Även om det finns en viss överlappning i siffrorna (vissa studenter tar ut mer än en examen) ger diagrammet en sammanfattande bild av utvecklingen under 1990-talet.

För **männen** inleddes decenniet med en kraftig uppgång fram till läsåret 1992/93. Därefter låg antalet examina på i huvudsak samma nivå fram till 1996/97 (gissningsvis till en del beroende på den övergång från tvååriga till treåriga utbildningar som är en följd av 1993 års högskolereform). Från läsåret 1996/97 har antalet män som avlagt examen åter ökat kraftigt med runt 300 per år och är för förra läsåret nära 2900.

För **kvinnor** är ”platån” mellan 1993 och 1996 inte lika uttalad. Antalet examina har ökat i stort sett under hela decenniet. Men tillväxten har liksom för männen blivit speciellt kraftig under perioden sedan 1996/97. Under de senaste tre åren (1997/98 – 2000/01) har antalet kvinnor som examinerats ökat från 500 till ca 1200 personer.

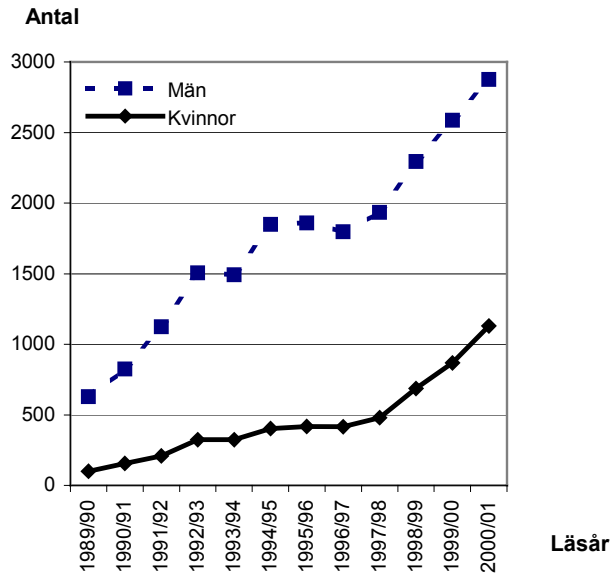


Diagram 2.7. Antalet män och kvinnor som avlagt högskoleingenjörsexamen, teknisk kandidatexamen eller teknisk magisterexamen.

Andelen kvinnor som avlagt högskoleingenjörsexamen, teknisk kandidat eller magisterexamen

Andelen kvinnor bland dem som avlade högskoleingenjörsexamen, teknisk kandidat- eller magisterexamen läsåret 1989/90 var knappt 14 procent. Drygt ett decennium senare utgör kvinnorna över en fjärdedel av de studerande. Ökningen har framför allt skett de senaste åren (diagram 2.8).

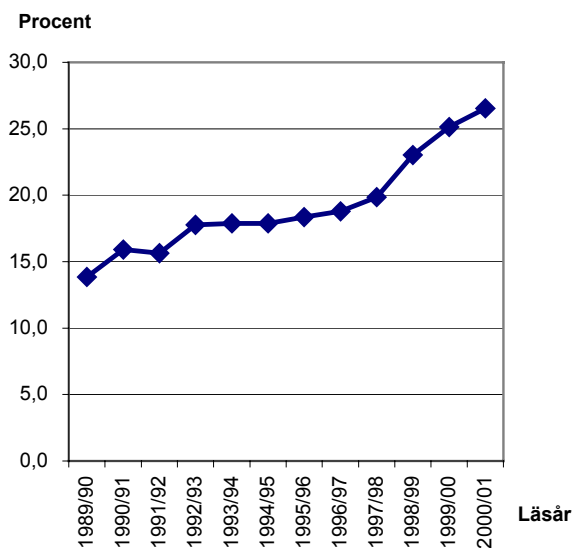


Diagram 2.8. Andelen kvinnor av dem som avlagt högskoleingenjörsexamen, teknisk kandidat- eller magisterexamen..

3. Ett internationellt perspektiv

Sverige examinerar i förhållande till folkmängden lika många civilingenjörer som Finland och fler än Norge, Danmark och Nederländerna.

Sverige examinerar i förhållande till folkmängden färre ingenjörer än Finland, lika många som Norge och fler än Danmark.

Under 1990-talet har antalen tekniska examina ökat i Sverige och Finland, men inte i Norge och Danmark.

Teknikutbildningar i Norden

Ett underlag för att bedöma tillståndet för civilingenjör- och ingenjörutbildningarna i Sverige kan fås genom en jämförelse med andra länders motsvarande utbildningar. I detta kapitel görs en översiktlig redovisning av övriga nordiska länders ingenjör- och civilingenjörutbildningar, och en jämförelse med situationen i Sverige.

Danmark

I Danmark är den eftergymnasiala utbildningen uppdelad i tre nivåer beroende på studietid och avgångskrav. De korta utbildningarna, *korte vidaregående uddannelser* (KVU) består av femton utbildningar inom bl.a. jordbruk, teknik, IT och marknadsföring. Vanligtvis är studietiden för dessa utbildningar två år.

Ingenjörutbildningen ingår i gruppen *mellemlange vidaregående uddannelser* (MVU), vilken innehåller utbildningar som normalt varar i 3-4 år. Exempel på andra MVU är utbildningar till bibliotekarie, folkskollärare, sjuksköterska och journalist.

Som motsvarighet till den svenska högskoleingenjörutbildningen redovisas här uppgifter om *teknisk MVU* i Danmark. Antalet examinerade inom teknisk MVU har minskat kraftigt från 2400 år 1991 till 1550 år 1999. För år 2000 ökade dock antalet till 1729 examinerade.

Civilingenjörutbildningen ingår i gruppen *lange vidaregående uddannelser* (LVU) och redovisas tillsammans med arkitektutbildningen som teknisk LVU. Antalet examinerade inom denna grupp har minskat under senare tid i jämförelse med toppnoteringarna åren 1993 och 1994, även om minskningen inte är lika stor som för teknisk MVU.

Tabell 3.1: Antalet examinerade på *teknisk mellemlange vidaregående uddannelser* (MVU) och på *teknisk lange vidaregående uddannelser* (LVU) i Danmark under perioden 1991-2000 (Källa: Undervisningsministeriet, Danmark).

Utbildning	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Teknisk MVU	2402	2359	2318	2365	2273	2040	1638	1594	1555	1729
Teknisk LVU	1221	1122	1357	1364	1335	1259	1174	1148	1116	1150

Norge

Högre utbildning i Norge består av en *universitetssektor*, som även omfattar så kallade vetenskapshögskolor, och en *högskolesektor*. Vid *universiteten* finns möjligheterna att antingen läsa en kortare utbildning som tar mellan 3½ och 4 år eller en längre utbildning med fördjupning i ett speciellt ämne. Studietiden för den längre utbildningen (däribland sivilingenjörer) är normalt mellan 5 och 6 ½ år beroende på utbildning. Dessutom finns det vid universiteten och vetenskapshögskolorna längre yrkesutbildningar, som till exempel läkarutbildningarna. Vid *högskolorna* finns i huvudsak kortare yrkesutbildningar som normalt innebär 3-4 års studier (däribland ingenjörutbildningen). Antalet examinerade civilingenjörer har i Norge minskat med 23 procent mellan läsåren 1995/96 och 1998/99 (från 1762 till 1258 avlagda examina). Även antalet examinerade ingenjörer har minskat – från 2136 ingenjörsexamina år 1995/96 till 1753 examina år 1998/99.

Tabell 3.2: Examinerade från *treårig ingenjörutdanning* och *sivilingenjörutdanningen* i Norge för läsåren 1990/91-1998/99. (Källa SSB, Norge).

Utbildning	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
Treårig ingenjörutdanning	1989	1969	1980	2182	1979	2136	1980	1696	1753
Sivilingenjörutdanning	1141	1277	1388	1536	1538	1762	1529	1331	1258

Finland

Det finska utbildningssystemet har under de senaste åren genomgått omfattande reformer. Bl.a. ersattes ett system av ”yrkescollege” (yrkesläroanstalter) med så kallade AMK-institutioner (yrkeshögskolor). Utbildningsområdet består således idag av två sektorer, *universitet* och *yrkeshögskolor*. Det finns 20 universitet och 29 yrkeshögskolor i Finland. Studierna vid yrkeshögskolorna utmärks av en mer praktisk inriktning än universitetsstudierna. Vid *yrkeshögskolorna* är det möjligt att avlägga 3 ½- eller 4-åriga högskoleexamina.

Ingenjörutbildningar på lägre nivåer är lokaliserade till yrkeshögskolorna medan diplomingenjörutbildningen (motsvarande civilingenjörutbildningarna i Sverige, Norge och Danmark) främst tillhandahålls av universiteten.

Enligt examenssystemet kan lägre och högre högskoleexamina avläggas inom sammanlagt 20 utbildningsområden vid *universiteten*. Lägre högskoleexamen, som omfattar 120 studieveckor, kan avläggas på tre år, och högre högskoleexamen, som omfattar 160-180 studieveckor, kan i allmänhet avläggas på fem år.

Examinationen av civilingenjörer (högre högskoleexamina i teknik) har under senare år varierat mellan 2000 och 2500 examina per år. På ingenjörutbildningarna (yrkeshögskoleutbildning i teknik och kommunikation) har det skett en kraftig ökning (+92 %) av antalet examinerade under perioden 1997-2000.

Tabell 3.3: Antalet examinerade från den högre högskoleutbildningen i teknik och yrkeshögskoleutbildningen i teknik och kommunikation i Finland. (Källa KOTA och AMKOTA, Undervisningsministeriet, Finland)

Utbildning	1997	1998	1999	2000
Teknik (Högre högskoleexamina)	2 026	2 131	2 556	2 189
Teknik och kommunikation (Yrkeshögskoleexamina)	1 880	2 096	2 604	3 601

Jämförelser mellan Sverige och andra länder

I tabell 3:4 och 3:5 görs en jämförelse mellan antalet examinerade ingenjörer i de olika nordiska länderna och för civilingenjörer även med Nederländerna. Vid kvantitativa jämförelser mellan olika länder måste man ta hänsyn till ländernas varierande storleken. Därför divideras antalet examinerade i ett land med det genomsnittliga befolkningsantalet i årskullarna i de åldrar där de flesta studenterna finns. Närmare bestämt har antalet examinerade dividerats med antalet individer år 1997 i den genomsnittliga årskullen i åldern 20-29.

Civilingenjörer (motsv.)

I tabell 3.4 redovisas för olika länder examinationen på de utbildningar som motsvarar den svenska civilingenjörsutbildningen. Det är i Danmark det årliga antalet examina inom teknisk LVU, i Finland antalet högre högskoleexamina i teknik, i Norge antalet sivilingenjörsexamina och i Nederländerna antalet examina som master in engineering. För att erhålla en någorlunda rättvis jämförelse mellan länderna redovisas det sammanlagda antalet civilingenjörsexamina och antalet magisterexamina med tekniskt huvudämne sammantagna för Sverige.

Finland och Sverige har den största andelen av årskullen som är examinerade civilingenjörer (motsvarande) - 3,39 respektive 3,33 procent. Därefter kommer Norge med runt 1,4 procentandelar lägre. Danmark ligger ytterligare 0,4 procentandelar lägre. I Nederländerna är det inte mer än 1,1 procent av respektive årskull mellan 20-29 år som avlade en civilingenjörsexamen (motsvarande) läsåret 1999/00.

Tabell 3.4: Examinerade civilingenjörer (motsvarande) i de nordiska länderna

	År	Antal examina	Årskull	Andel examina av årskullen (procent)
Sverige (civilingenjör och teknisk magister)	2000/01	3914	117 470	3,33
Danmark (teknisk LVU)	2000	1150	75 820	1,52
Finland (högre högskoleexamina i teknik)	2000	2189	64520	3,39
Norge (sivilingenjör)	1998/99	1258	64790	1,94
Nederländerna (masters in engineering)	1999/2000	2425	231 650	1,05

Högskoleingenjörer (motsv.)

I tabell 3:5 jämförs examinationen på ingenjörutbildningarna i de nordiska länderna. För att erhålla en motsvarande beräkning med de andra ländernas utbildningar inkluderas kandidatexamen med tekniskt huvudämne bland högskoleingenjörer i Sverige.

För denna utbildning har Finland den klart största andelen examinerade av årskullen. Reformen med yrkeshögskolor i Finland har bidragit till andelen examinerade ingenjörer har ökat kraftigt de senaste åren. Sverige återfinns tillsammans med Norge som nummer två i rangordningen. Lägst andel examinerade av årskullen har Danmark

Tabell 3.5: Examinerade ingenjörer (motsvarande) i de nordiska länderna

	År	Antal examina	Årskull	Andel examina av årskullen (i procent)
Sverige (högskoleingenjör och teknisk kandidat)	2000/01	3274	117 470	2,79
Danmark (teknisk MVU)	2000	1729	75820	2,28
Finland (teknik och kommunikation)	2000	3601	64520	5,58
Norge (treårig ingenjörutbildning)	1998/99	1753	64790	2,71

Det är inte bara i jämförelsen mellan andelen examinerade av årskullen för de olika teknikutbildningarna som Sverige står sig väl i en nordisk jämförelse. Medan antalet examinerade civilingenjörer och ingenjörer ökat i Sverige de senaste åren har utvecklingen i Danmark och Norge varit den motsatta. Allt färre tar ut examen från dessa utbildningar i jämförelse med situationen vid mitten av 1990-talet. I Finland har, precis som i Sverige, antalet examinerade civilingenjörer minskat förra året i jämförelse med föregående år. Sett över en längre period har dock antalet ökat under den senare delen av 1990-talet. Men vad som är mest påfallande med teknikutbildningarna i Finland är den kraftiga ökningen av antalet examinerade ingenjörer från yrkeshögskolorna.

4. Examinationen och årskullarna

3,1 procent av alla män och 1,2 procent av alla kvinnor födda 1974 hade avlagt civilingenjörsexamen senast det år de fyllt 26 år. För årskullen födda sex år tidigare (1968) var motsvarande andelar 2,1 respektive 0,7 procent.

6 procent av männen födda 1973 hade avlagt minst en teknisk examen vid 27 års ålder. Motsvarande andel för kvinnorna låg strax under 2 procent.

Trendframskrivning ger att sju procent av männen och 2,5 procent av kvinnorna födda vid mitten av 1970-talet kommer att ha en teknisk examen när de fyller 30 år.

I kapitel 2 redovisades hur antalet tekniska examina i den svenska högskolan utvecklats över tid. Ett något bredare perspektiv kan man få om man ställer examinationen i relation till det varierade antalet ungdomar i olika årskullar. Närmare bestämt ska vi här beskriva hur stor andel av olika födelseårskullar som avlagt en viss teknisk examen senast vid en viss ålder.

Civilingenjörsexamina

Diagram 4.1 och diagram 4.2 ger situationen idag för varje födelseårsklass födda mellan 1956 och 1978.

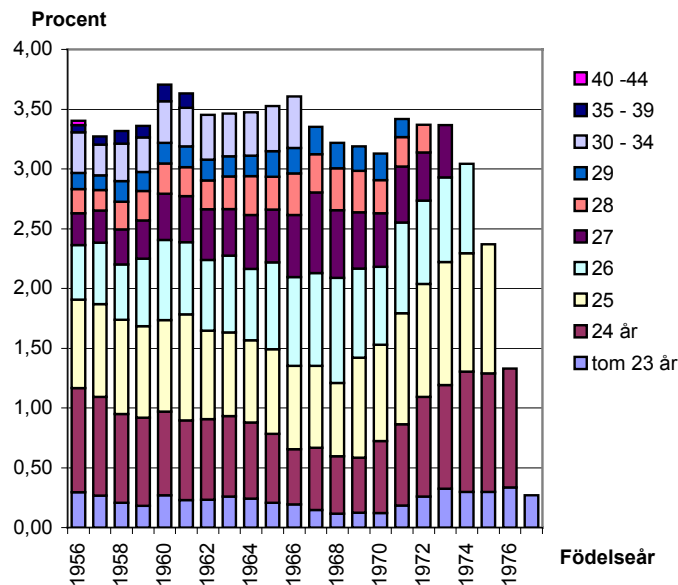


Diagram 4.1. Andel (procent) av olika födelseårskullar av **männen** som avlagt en viss teknisk examen senast vid en viss ålder.

Diagram 4.1 gäller **män**. Det visar sig att idag har cirka 3,5 procent av var och en av kullarna födda 1956 till 1974 avlagt en civilingenjörsexamen. Men denna nivå har "uppnåtts" vid olika ålder för de olika kullarna. Exempel: De som är födda 1973 hade till den 1 januari 2001 blivit 27 år. Av dem har cirka 3,4 procent tagit civilingenjörsexamen senast läsåret 2000/01. Vid samma ålder hade bara 2,5 procent av årsklassen födda 1958 tagit samma examen.

Detta skedde läsåret 1985/86. Sedan dess har flera i åldersgruppen tagit examen, varför andelen just nu när man hunnit bli 43 år ligger på ungefär samma andel examinerade som årskullen 1973 ligger på vid 27 års ålder.

Diagrammet visar en växande trend för årskullarna födda under 1970-talet. För de tre årskullarna födda 1974 – 1976 hade cirka 1,3 procent tagit civilingenjörsexamen senast vid 24 års ålder. Motsvarande mått för dem som är födda år 1969 var cirka 0,6 procent. På samma sätt har andelen som tagit examen senast vid 26 års ålder vuxit från 2,2 procent för årskullen födda 1968 till 3,1 procent för kullen födda 1974.

Diagrammet visar att andelen av den manliga befolkningen som vid 24, 25 och 26 års ålder tagit en civilingenjörsexamen ligger högre för dem som är födda på 1970-talet än för tidigare födda generationer. Skillnaden är speciellt stor jämfört med kullarna födda under andra hälften av 1960-talet.

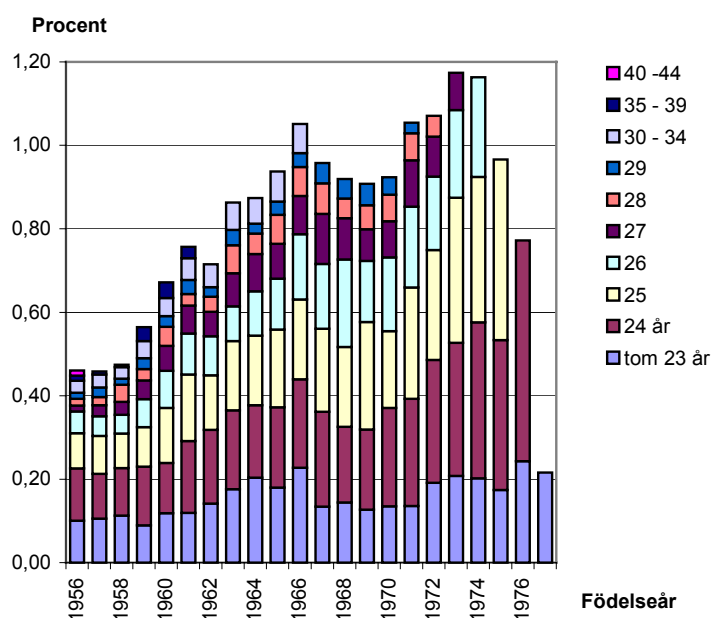


Diagram 4.2. Andel (procent) av olika födelseårskullar av **kvinnorna** som avlagt en viss teknisk examen senast vid en viss ålder.

För **kvinnorna** är andelen av befolkningen som tagit examen lägre än för männen. Men här är ökningen snabbare. Nära 0,8 procent av årskullen födda 1976 har tagit civilingenjörsexamen senast vid 24 års ålder. Motsvarande värde för dem som är födda tio år tidigare (1966) ligger på ca 0,4 procent och för dem som är födda ytterligare tio år tidigare (1956) kring 0,2 procent. Även vid äldre åldrar bevaras samma mönster. Vid 26 års ålder hade nära 1,2 procent av årgången född 1974 tagit civilingenjörsexamen mot 0,6 procent för dem som är födda 10 år tidigare.

Samtliga tekniska examina

För de årskullar som är födda på 1970-talet kan det också vara meningsfullt att studera andelen som tagit en godtycklig teknisk examen. Diagrammen 4.3 och 4.4 visar andelen av årskullarna födda under 1970-talet som vid en viss

ålder avlagt minst en av de fyra tekniska examina som finns (civilingenjör, högskoleingenjör, teknisk kandidat och teknisk magister).

Vid 29 års ålder hade mer än sex procent av **männen** födda 1971 tagit minst en teknisk examen. För yngre kullar är data växande. Mycket talar för att minst sju procent av männen födda i mitten av 1970-talet kommer att ha en teknisk examen när de fyller 30 år.

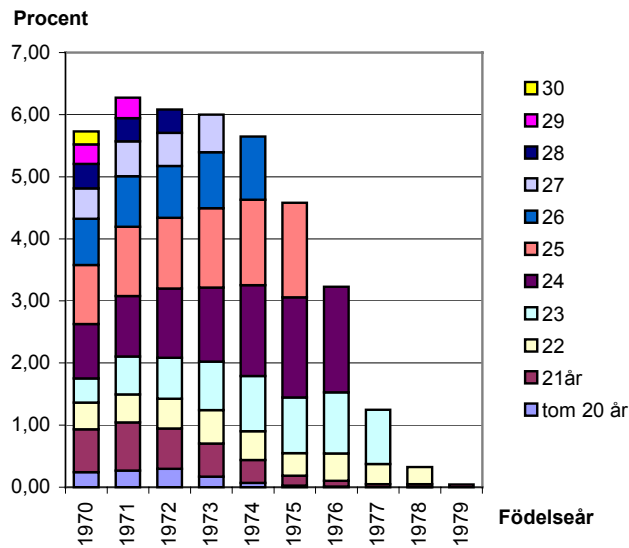


Diagram 4.3. Andelen (procent) av årskullarna av **männen** födda under 1970-talet som vid en viss ålder avlagt minst en teknisk examina.

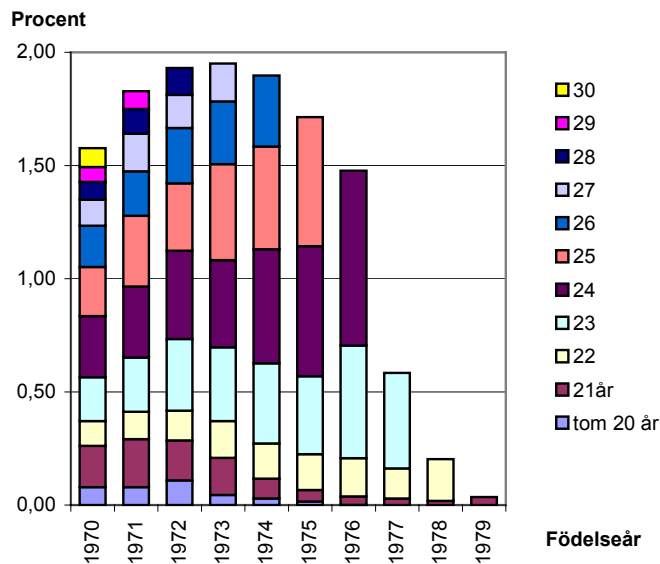


Diagram 4.4. Andelen (procent) av årskullarna av **kvinnorna** födda under 1970-talet som vid en viss ålder avlagt minst en teknisk examina.

Bland **kvinnorna** har årskullen född 1973 vid 27 års ålder nått nästan 2 procent ”teknikexaminerade”. Trenden, pekar mot en examensfrekvens kring 2,5 procent vid 30 år för de kullar som är födda vid mitten av 1970-talet.

5. Genomströmning

Utbildningsvolymen inom civil och högskoleingenjörutbildningarna har ökat kraftigt under 1990-talet. Från 7 300 besatta nybörjarplatser år 1989/90 till 13 600 2000/01 (+86 %). Under samma tid har antalet 19-åringar minskat från 116 000 år 1990 till 101 000 år 2000 (-13 %).

Andelen av dem som börjar på någon ingenjörutbildning och som läst i högskolan tidigare, är väsentligt högre idag än för tio år sedan.

Andelen av nybörjarna på civilingenjörsprogrammen som tagit civilingenjörsexamen efter fem, sex och sju år är lägre för de kullar som började i mitten av 1990-talet än för tidigare årskullar.

60 procent av kvinnorna och 50 procent av männen tar civilingenjörsexamen inom sju år.

Andelen av nybörjarna på ingenjörutbildningarna som tagit examen inom fyra eller fem år har minskat tidigare men har stabiliserats på låg nivå för de senaste årskullarna. Tecken på uppgång finns.

Knappt 40 procent av kvinnorna och drygt 30 procent av männen på högskoleingenjörutbildningen tar minst en teknisk examen inom fem år.

I tidigare kapitel har visats att antalet avlagda examina inom teknikområdet har ökat och kan väntas fortsätta att öka. Det är också en ökande andel av befolkningen som tar en sådan examen.

En viktig förklaring till detta är naturligtvis att antalet nybörjare på de utbildningar som leder fram till dessa examina har ökat. Universitet och högskolor har fått ökade resurser som kunnat användas för att ta emot fler nybörjare.

I ett sådant sammanhang är det naturligt att undersöka om det ökande antalet studenter också ger motsvarande ökning av antalet examina.

I detta kapitel undersöker vi därför andelen examinerade inom viss tid för olika nybörjargrupper på civilingenjörutbildningen respektive högskoleingenjörutbildningen.

Antalet nybörjare

Civilingenjörutbildning

Under 1990-talet har antalet nybörjare på de tekniska utbildningarna ökat kraftigt. Inom civilingenjörutbildningarna har antalet manliga nybörjare ökat från 3 600 läsåret 1990/91 till 4800 år 2000/01. Antalet kvinnor som började på utbildningen ökade under samma tid från 700 till nära 2000. Det innebär att andelen kvinnor bland nybörjarna har ökat från under 20 procent under 1980-talet till 29 procent läsåret 2000/01 (se diagram 5.1 och diagram 5.2).

En växande andel av dem som registreras som nybörjare på civilingenjörsutbildningarna har redan tidigare läst i högskolan. För nybörjarna 2000/01 gäller det för 26 procent av männen och 30 procent av kvinnorna. Motsvarande andel under 1980-talet var lägre - ca 20 procent.

Nybörjare som läst tidigare kan vara av olika kategorier. Det kan gälla personer som studerat med helt annan inriktning, men det kan också vara personer som läst exempelvis matematik och naturvetenskap eller något högskoleingenjörsprogram och som nu vill läsa civilingenjörsutbildningen istället. Ofta kan dessa studenter då få tillgodoräkna en del av de tidigare studierna i en kommande civilingenjörsexamen.

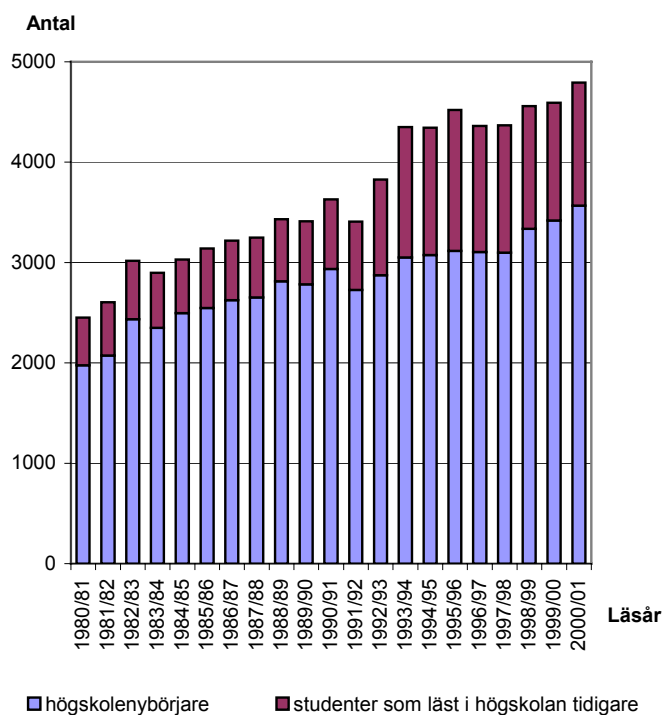


Diagram 5.1. Antalet manliga nybörjare i civilingenjörsutbildningen.

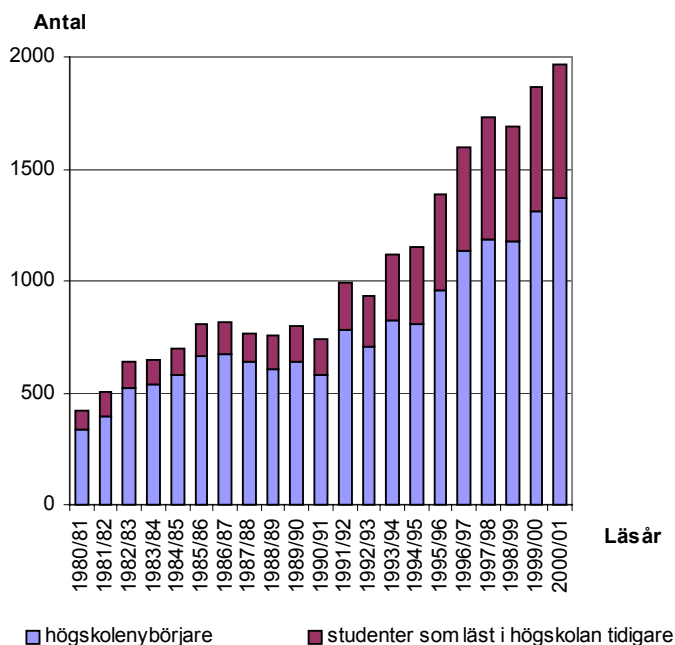


Diagram 5.2. Antalet kvinnliga nybörjare i civilingenjörsutbildningen.

Högskoleingenjörsutbildning

Inom högskoleingenjörsutbildningarna har antalet nybörjare ökat kraftigare än på civilingenjörsutbildningen - även om tillströmningen minskat något under de senaste två åren. Läsåret 1990/91 fanns det cirka 3000 nybörjare på de program som kan leda fram till högskoleingenjörsexamen. Läsåret 2000/01 var motsvarande antal nästan 7000.

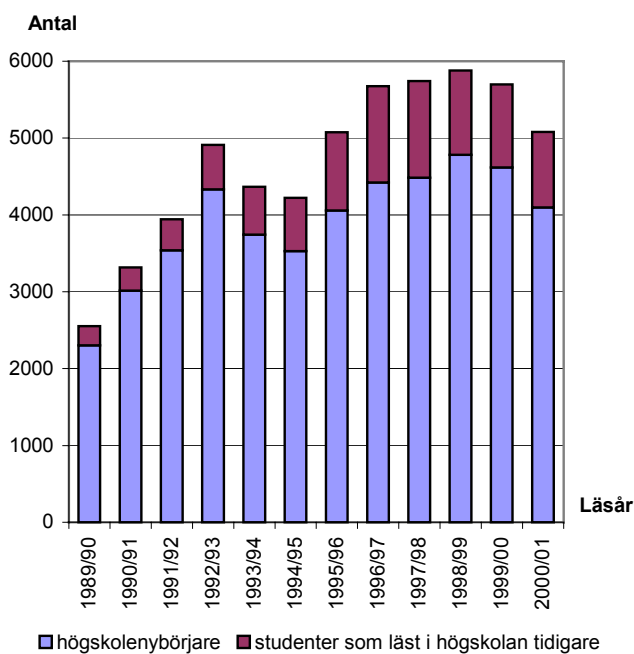


Diagram 5.3. Antalet manliga nybörjare i högskoleingenjörsutbildningen.

Även inom högskoleingenjörsprogrammen är det förhållandevis många som läst i högskolan tidigare innan de börjar på ingenjör- eller civilingenjörsutbildningarna. Läsåret 2000/01 gällde detta 19 procent av de manliga nybörjarna och 30 procent av de kvinnliga. Även här kan det vara många olika typer av studenter, från studenter som gått en helt annan utbildning (exempelvis sjuksköterskeutbildning) till dem som läst en eller flera enstaka kurser som kan tillgodoräknas i den nya utbildningen.

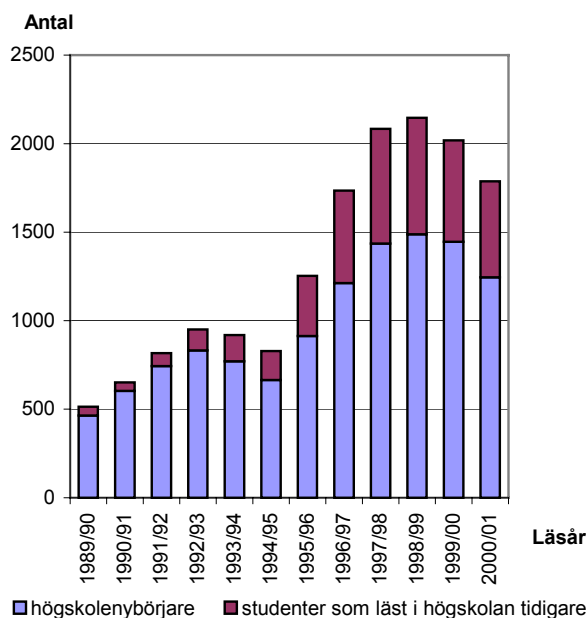


Diagram 5.4. Antalet kvinnliga nybörjare i högskoleingenjörsutbildningen.

Studietider och examensfrekvenser

Civilingenjörsutbildningen

Av dem som börjat civilingenjörsutbildningen under perioden 1980/81-1985/86 tog drygt 35 procent sin examen inom **fem år**. För senare nybörjarårgångar har andelen som avlagt examen inom fem år minskat. För de senaste nybörjarårgångarna som kunnat följas i fem år har andelen minskat till runt 23 procent. Det är endast små skillnader mellan könen, men för nybörjare från perioden 1987/88-1995/96 har examensfrekvensen varit några procentenheter högre för kvinnor än för män⁵.

Examensfrekvensen efter ytterligare ett år, dvs. inom **sex år**, har också minskat för senare nybörjarårgångar. För dem som började under perioden 1980/81-1987/88 låg andelen som tagit examen inom sex år runt 53 procent, medan andelen sjunkit tio procentenheter för dem som började civilingenjörsprogrammet 1994/95 och 1995/96. Examensfrekvensen inom sex år för kvinnor har varit högre än för männen. Fr.o.m. nybörjarläsåret

⁵ Dock var andelen kvinnor som avlagt civilingenjörsexamen inom fem år för nybörjare läsåret 1996/97 20 procent, medan motsvarande siffra för männen var drygt 22 procent.

1990/91 har andelen examinerade kvinnor inom sex år varit minst sju procentenheter högre än för männen eller mer.

Omkring 60 procent av nybörjarna mellan 1980/81 och 1992/93 tog ut civilingenjörsexamen inom **sju år**. För de två senaste kullarna nybörjare som kunnat följas i sju år – nybörjare läsåren 1993/94 och 1994/95 - har andelen examinerade minskat till 55 respektive 53 procent. Men skillnaden mellan könen är stora. För kvinnorna är andelen examinerade under de aktuella åren 66 respektive 63 procent jämfört med motsvarande siffror för männen som är 53 och 51 procent.

Efter **10 år** har mer än två tredjedelar av nybörjarna vid civilingenjörsprogrammet avlagt examen inom utbildningen. Nivån är några procentenheter högre för de senare årgångarna än de tidigare. Åter igen har en större andel av kvinnorna avlagt examen, men skillnaderna är betydligt mindre än för dem som examinerats inom sju år.

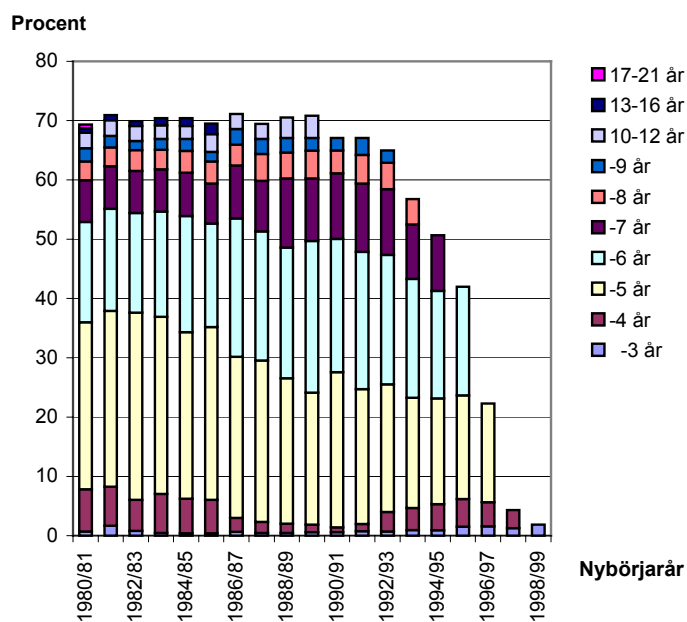


Diagram 5:5. Andelen (procent) **män** examinerade på civilingenjörsutbildningen inom 3-21 år.

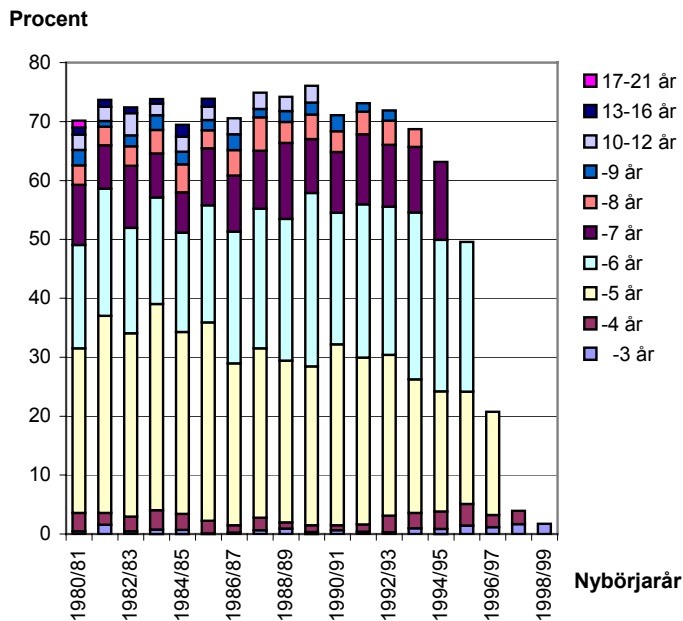


Diagram 5:6 Andelen (procent) *kvinnor* examinerade på civilingenjörsutbildningen inom 3-21 år.

Högskoleingenjörsprogrammen.

Studier på högskoleingenjörsprogrammen kan inte bara leda fram till en högskoleingenjörsexamen. De kan också ge en teknologie kandidatexamen eller en teknologie magisterexamen. Det förekommer också att studenter som börjat studera på ett högskoleingenjörsprogram går över på civilingenjörsutbildningarna. Därför redovisas i diagrammen andelen av nybörjarna på högskoleingenjörsprogrammen ett visst år som tagit minst en av de fyra tekniska examina som ges i den svenska högskolan av idag.

Uppenbart är att flera av studenterna i nybörjarårgångarna från början av 1990-talet oftare tog examen efter ett visst antal års studier än senare nybörjaromgångar. En viktig förklaring till detta är kraven för att få examen i praktiken har ökat från 80 poäng till 120 poäng för dem som börjat 1994/95 eller senare.

Minskningen av ”examinationsgraden” har dock planat ut under senare år och man också kan märka en viss ökning för de nya årskullar som kommer in i systemet.

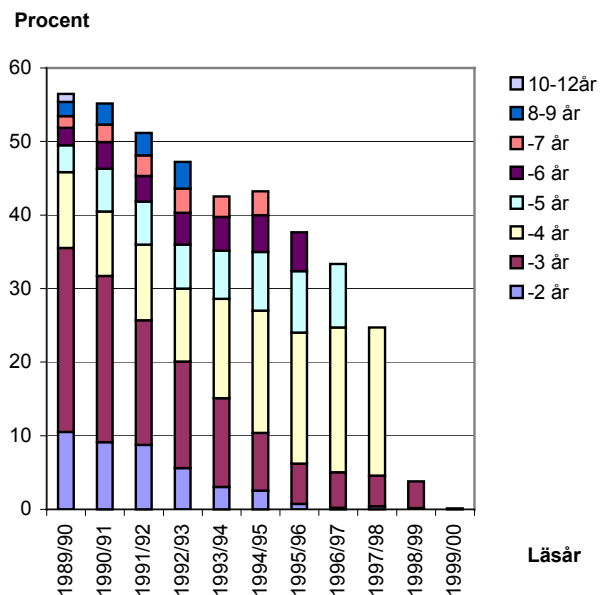


Diagram 5:7. Andel (procent) av nybörjare på högskoleingenjörsutbildningen som avlagt minst en teknisk examen inom 2-12 år. **Män**

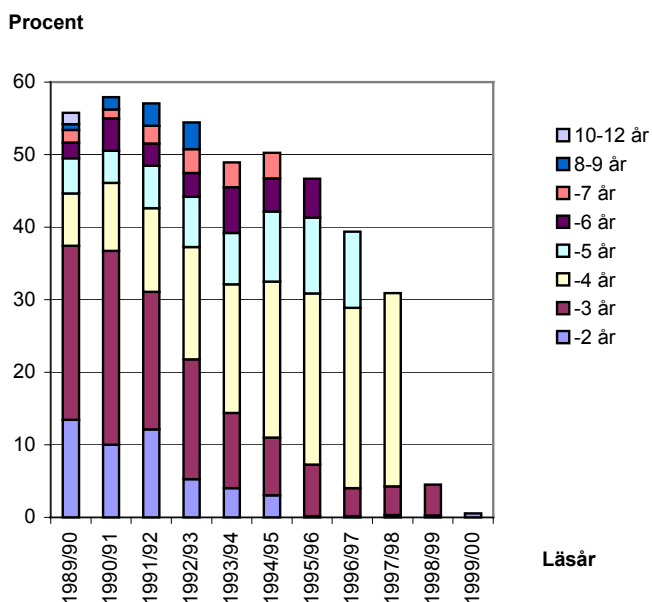


Diagram 5:8. Andelen (procent) nybörjare på högskoleingenjörsutbildningen som avlagt minst en teknisk examen inom 2-12 år. **Kvinnor**

Inom **fyra år** efter påbörjad högskoleingenjörsutbildning har cirka 30 procent av kvinnorna och knappt 25 procent av männen tagit ut minst en teknisk examen. Efter **fem år** gäller detta för 40 procent av kvinnorna och 33 procent av männen.

Sex år efter påbörjad utbildning har runt 47 procent av de kvinnor som började på högskoleingenjörsutbildningen läsåren 1992/93-1995/96 tagit

minst en teknisk examen. För männen ligger motsvarande andel på omkring 40 procent.

En första observation är att trots att utbildningen är treårig är det inte ovanligt att man tar ut examen först efter fem eller sex år. Som vi tidigare sett förekommer motsvarande även bland dem som läser till civilingenjör.

Samtidigt bör framhållas att studier som inte avslutas med examen inte säkert måste ses som ett misslyckande vare sig för den studerande eller för utbildningen. Detta återkommer vi till i nästa kapitel där vi studerar antalet poäng som studenterna får godkända under utbildningens lopp.

6. Poängproduktionen

”Produktionen” av poäng under de två första åren av utbildningstiden har inte minskat för senare årskullar. Andelen som tagit minst 40 poäng under de första två åren ligger mellan 75 och 85 procent beroende på utbildning och kön. Andelen som tagit minst 60 poäng efter två år ligger mellan 55 och 65 procent. Kvinnorna har något bättre resultat än männen.

Produktionen av poäng på ingenjörsutbildningen efter utbildningstidens slut är större för senare årskullar än för tidigare.

Efter fem år har bara 37 procent av kvinnorna tagit examen på högskoleingenjörstudien. Men 60 procent har tagit 120 poäng eller mer och 75 procent har tagit minst 100 poäng. Bland männen har 33 procent tagit examen, 47 procent har tagit minst 120 poäng och 67 procent har tagit minst 100 poäng.

Efter sju år har 50 procent av männen och 60 procent av kvinnorna tagit civilingenjörsexamen. Men 77 procent av männen och 86 procent av kvinnorna har tagit 140 poäng eller mer.

Andelen som har avbrutit studierna med få poäng är mindre för civilingenjörstudien än för högskoleingenjörstudien. Största andelen ”tidiga studieavbrott” förekommer bland män på ingenjörstudier (15 – 20 procent).

Både för ingenjörstudien och civilingenjörstudien har, som visats i föregående avsnitt, examinationsfrekvensen efter en viss tid minskat för senare nybörjarkullar. Detta kan ha olika orsaker. En kan vara att studietiderna fram till examen generellt ökar. Detta kan i sin tur bero på att studenterna numera läser mer ”extensivt” – dvs. att man gör fler och längre tillfälliga avbrott i studierna, vilket förlänger ”bruttostudietiden”, eller att den genomsnittlige studenten tar färre poäng per termin.

Ytterligare en förklaring till den minskande examensfrekvensen efter en viss tid, kan vara att det numera är fler studenter än förr som relativt tidigt hoppar av utbildningen.

Därför är det intressant att inte bara studera hur många studenter som tar examen utan också hur många poäng man successivt tar under utbildningens gång. Ytterligare ett skäl för detta är att man därigenom kan få en bild av studieresultaten för de allra senaste studentkullarna innan de kommer så långt i studierna att det är aktuellt att ta ut en examen.

Data om poängproduktionen finns bara för perioden efter reformen 1993/94. Det finns inte några vattentäta skott mellan ett utbildningsprogram och annan utbildning så att den som börjar på ett program som leder fram till en teknisk examen får tillgodoräkna sig kurser som man läst tidigare. Därför görs undersökningen av poängproduktionen bara för studenter som börjat direkt på ingenjör eller civilingenjörprogrammen utan att tidigare ha läst något annat.

Poängproduktion efter två år

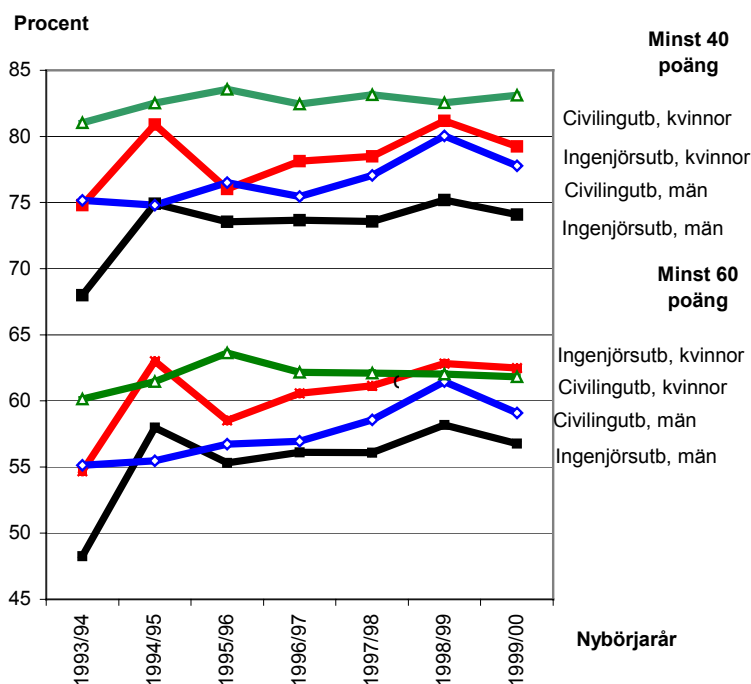


Diagram 6.1. Andelen (procent) som tagit minst 40 respektive 60 poäng vid civilingenjörsutbildningen respektive högskoleingenjörsutbildningen.

Efter två års studier på ingenjör eller civilingenjörprogrammen är det bara en mycket liten del av studenterna som tagit maximal poäng dvs. 80 poäng. Därför redovisas andelen som tagit minst 40 respektive 60 poäng (se diagram 6.1).

- Mellan 75 och 85 procent av dem som börjat på utbildningen hade nått 40 poäng efter två år.¹ Högst ligger de kvinnliga studenterna på civilingenjörprogrammen, medan männen på ingenjörprogram ligger lägst.
- Ungefär 60 procent har tagit 60 poäng eller mer. Bäst till ligger här kvinnorna på ingenjörprogrammen tätt följda av kvinnorna som läser till civilingenjör.
- I stort gäller att ”produktiviteten” är densamma på ingenjörutbildningen som på civilingenjörutbildningen.
- Trenden är i huvudsak konstant eller svagt stigande från gruppen som började 1993/94 till gruppen som började 1999/2000.

Läget inom ingenjörutbildningen efter fyra år

Ingenjörutbildningen omfattar i de flesta fall 120 poäng och skulle alltså kunna avslutas inom tre år. Men det är få studenter som når 120 poäng redan under det tredje året. Med omtentamen och olika återhämtningar kan det

¹ Det finns anledning att påminna om att vi här räknar studietiden ”brutto”. Vi har inte räknat bort tiden för studieuppehåll (motsv.).

därför vara motiverat att studera situationen efter fyra år (se diagram 6.2 och 6.3). Vi redovisar inte bara studenter som skulle kunna kallas ”lyckade”, dvs. de som nått de erforderliga 120 poängen utan också de som bara nått nästan ända fram (100 – 119 poäng), och de som nått lägst 80 poäng, den nivå som ursprungligen gällde för en ingenjörsexamen. Vi redovisar också andelen som efter de fyra åren tagit så få poäng (mindre än 20 poäng) att man kan misstänka att de redan på ett tidigt stadium avbrutit studierna.

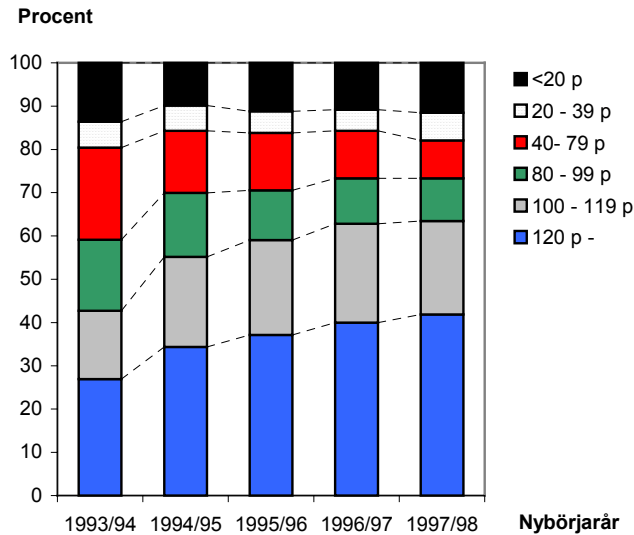


Diagram 6.2 Poängproduktion efter fyra år för *män* som började högskolestudierna på högskoleingenjörsprogrammen.

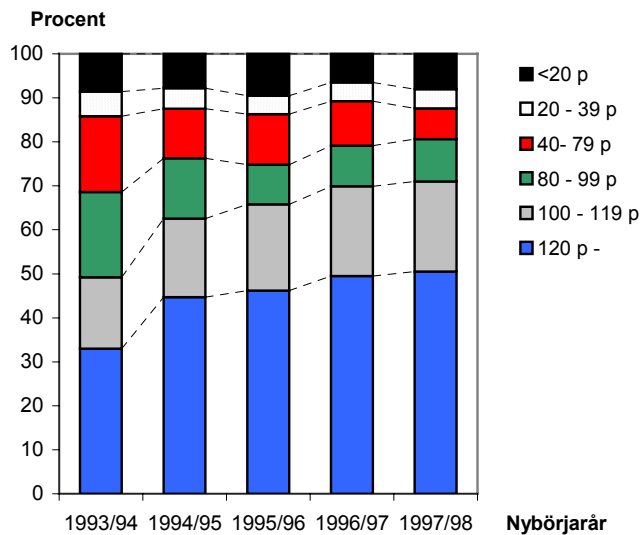


Diagram 6.3 Poängproduktionen efter fyra år för *kvinnor* som började högskolestudierna på högskoleingenjörsprogrammen.

Man kan konstatera att

- Andelen som tagit minst 120 poäng växer med de olika årskullarna.
- Andelen som är nästan ”färdiga” dvs. har minst 100 poäng ligger för den senaste årskullen på 63 procent för männen och 70 procent för kvinnorna. Detta är betydligt högre än för tidigare årskullar.
- Andelen som har poäng som motsvarar den gamla poänggränsen för högskoleingenjörsexamen är 70 procent för männen och 80 procent av kvinnorna.
- Andelen som sannolikt avbrutit studierna tidigt är mindre bland kvinnorna än bland männen. 12 procent av männen har tagit mindre än 20 poäng mot 8 procent av kvinnorna. (19 procent av männen ligger under 40 poäng mot 12 procent av kvinnorna.) Denna andel är i stort oförändrad över tid.

Andelen som varken är ”lyckade” eller ”inte lyckade” studenter (de vars poäng ligger i intervallet 40 – 79) minskar över tid (ligger mellan 7 och 9 procent för dem som började läsåret 1997/98).

Läget inom civilingenjörsutbildningen efter 4 år

Som jämförelser redovisas också samma typ av diagram som ovan för civilingenjörsutbildningarna.

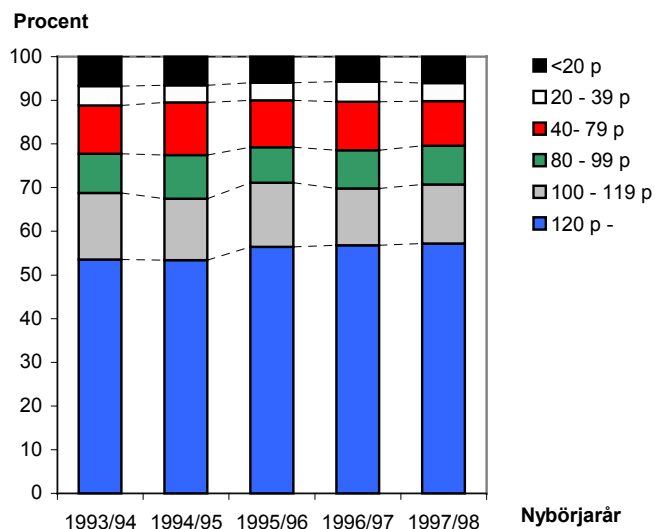


Diagram 6.4. Poängproduktion efter fyra år för **män** som började högskolestudierna på civilingenjörsprogrammen.

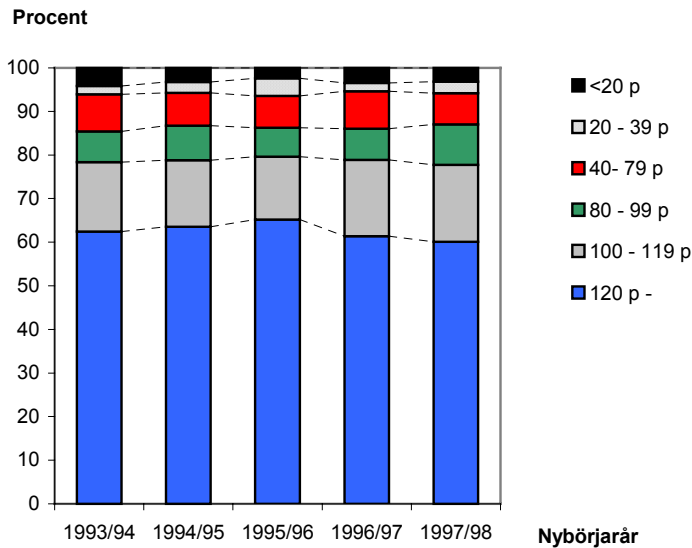


Diagram 6.5. Poängproduktion efter fyra år för *kvinnor* som började högskolestudierna på civilingenjörsprogrammen.

Här kan man konstatera att

- Fördelningen på de olika poänggrupper är i stort sett konstant över de olika nybörjargrupperna
- Kvinnornas och männens resultat ligger i stort på samma nivå.
- Andelen som sannolikt avbrutit studierna tidigt är lägre än på ingenjörsutbildningen. Även här gäller detta för en större andel av männen än av kvinnorna (6 procent av männen och 3 procent av kvinnorna har mindre än 20 poäng).

Slutsummering efter fem respektive sju år

Tidigare har visats att andelen studenter som tar ut examen är låg inom högskoleingenjörstudien, och att det bara finns svaga tendenser till att siffrorna kommer att bli "bättre" med nya generationer studenter. Samtidigt visar ovanstående att poängproduktionen är växande. Diagrammen nedan sammanfattar situationen för studenterna fem år efter att de började sin utbildning. Fortfarande gäller uppgifterna bara de studenter som började direkt på ingenjörsprogrammen.

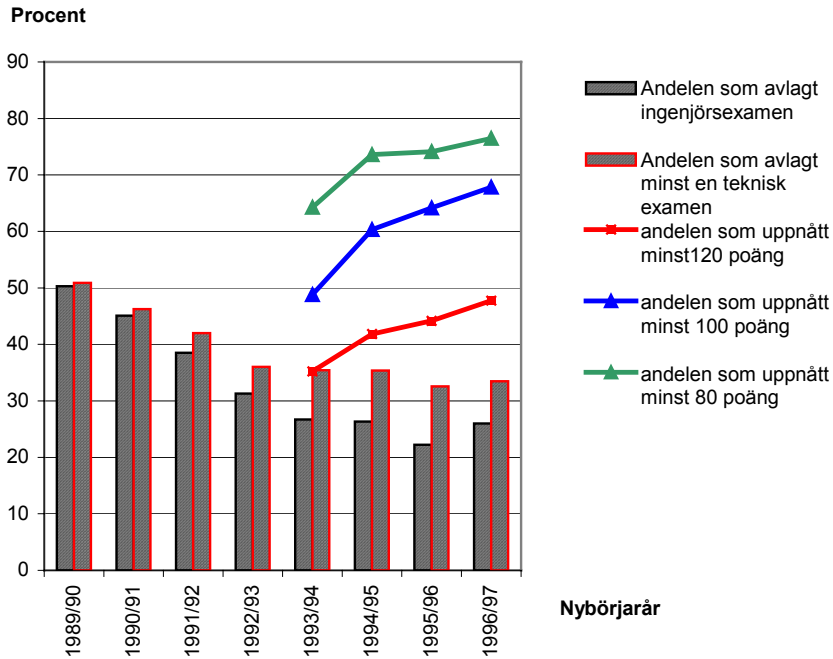


Diagram 6.6 Män som börjat högskolestudierna på högskoleingenjörsprogrammen. Situationen efter fem år.

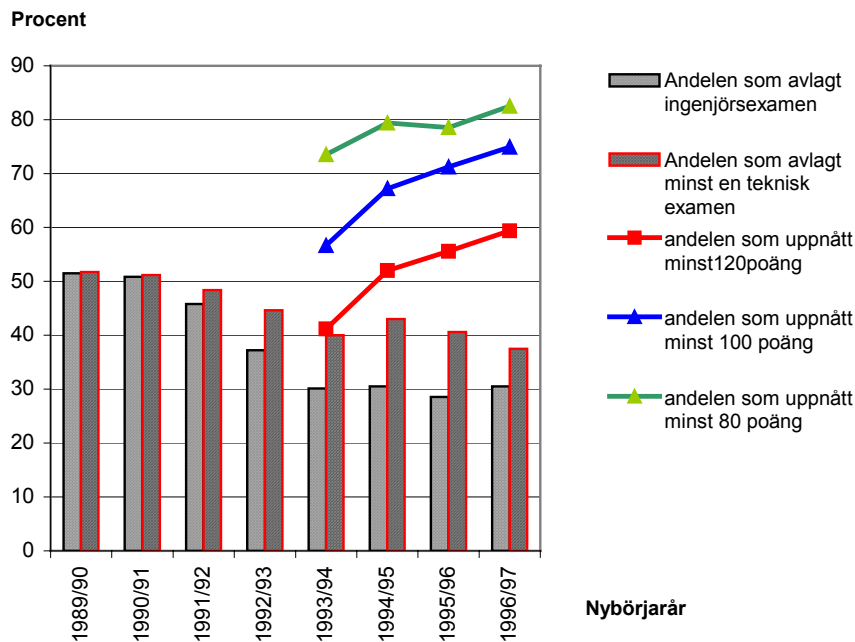


Diagram 6.7. Kvinnor som börjat högskolestudierna på högskoleingenjörsprogrammen. Situationen efter fem år.

Här ser man att

- Allt fler av den som börjat studera på högskoleingenjörsprogrammen tar någon annan teknisk examen.
- Allt fler tar 120 poäng eller mer utan att ta en examen.
- Poängproduktionen ökar kraftigt med de nya årskullarna. Examinationen ligger kvar på låg nivå.

Som jämförelse ges också motsvarande diagram för situationen på civilingenjörsutbildningen sju år efter starten.

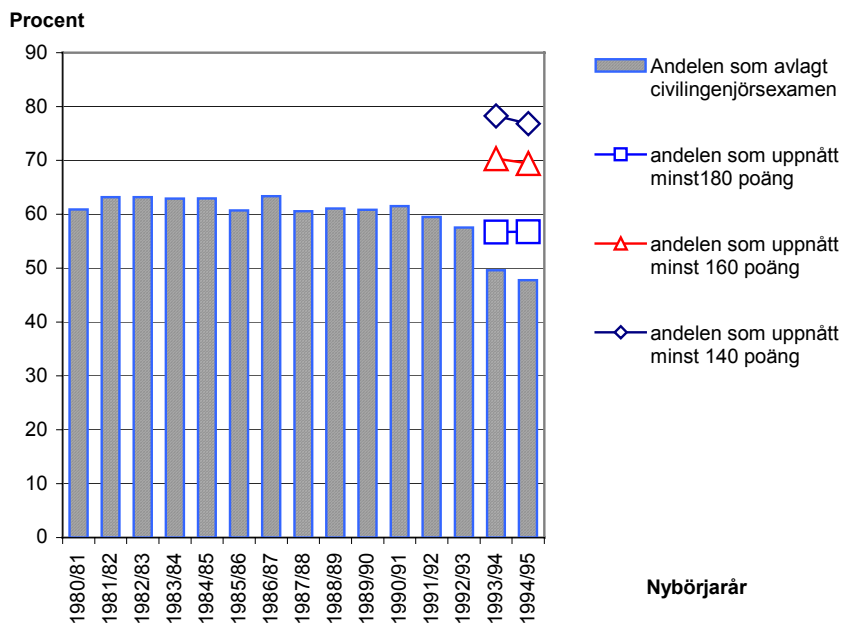


Diagram 6.8: *Män* som börjat direkt på civilingenjörsprogrammen. Situationen sju år efter studiestarten.

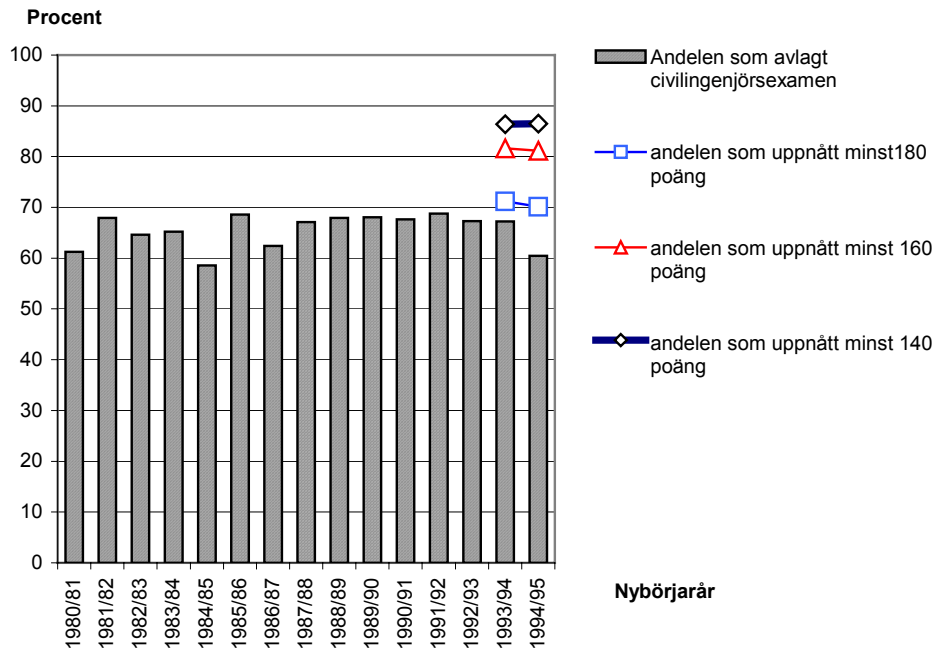


Diagram 6.9. *Kvinnor som börjat direkt på civilingenjörsprogrammen. Situationen sju år efter studiestarten.*

Slutsatser:

- Andelen som tagit examen inom sju år minskar framförallt bland männen.
- Det finns många studenter som nästan nått det poängtal som krävs för att få ut en examen.
- 77 procent av männen och 86 procent av kvinnorna saknar mindre än 40 poäng till den nivå som krävs för examen.²

² Det bör betonas att kraven för examen inte bara består av kravet på 180 poäng. Många kurser är obligatoriska inklusive examensarbetet på 20 poäng.

7. Antalet studietermener

Cirka 70 procent av en nybörjarkull på högskoleingenjörstuderingen studerar utan uppehåll de sex första terminerna d.v.s. "följer normal studietakt" Detta gäller något oftare för kvinnorna än för männen.

Cirka tio procent av alla nybörjare har efter sex terminer bara varit registrerade under två eller färre terminer. Sannolikt har de avbrutit ingenjörstuderna för gott.

Ett huvudresultat i det föregående är att många studenter inte tar sin examen inom föreskriven tid. Andelen som tar en ingenjörsexamen eller en teknisk kandidatexamen sex terminer efter att man började studierna är mycket låg. Det kan bero på flera faktorer. Den mest närliggande är att många har tentamina kvar att göra efter det att studietiden har tagit slut. Detta har bl.a. behandlats i kapitel 6.

Men det kan också finnas andra förklaringar till att studenterna inte tar examen efter den planerade tiden. En är att vissa studenter avbrutit studierna och bara gått en kortare tid på programmet. En annan är att vissa studenter är kvar på utbildningen men att de gjort uppehåll under en eller flera terminer, vilket innebär att de fortfarande har olästa kurser kvar tre år efter det att utbildningen började.

I detta kapitel skall vi därför redovisa några resultat om antalet terminer som studenterna varit registrerade, efter det att den aktuella utbildningen började. Vi begränsar undersökningen till högskoleingenjörstuderingarna, och till dem som var helt nya i högskolan när de började på högskoleingenjörsprogrammet³. I detta avsnitt redovisas några undersökningar om hur antalet studerade terminer har varierat med olika nybörjarkullar på högskoleingenjörstuderingarna.

Högskoleregistret innehåller uppgifter över studenternas registreringar olika terminer. Vi har räknat alla som börjat en ny kurs en viss termin (eller fortsatt på en kurs som går över fler än en termin) som *registrerade under terminen*. ifråga.

Andelen som följer "normal" studietakt

För de olika nybörjargrupperna på högskoleingenjörprogrammen har beräknats andelen som efter 1,2,3...6 terminer har varit registrerade på samtliga terminer, dvs. de som håller vad man skulle kunna kalla "normal studietakt". Det visar sig att variationen mellan olika årskullar är små även om antalet som läst normal studietakt ökat något för de senare årskullarna.

Omkring 95 procent av samtliga som var högskolenybörjare när de började högskoleingenjörstuderingen hade ett år efter programstarten läst i normal studietakt dvs. varit registrerade två terminer. Tre år (eller 6 terminer) efter

³ Det vill säga var högskolenybörjare när de var nybörjare på programmet i fråga.

studiestarten hade drygt sjuttio procent läst i normal studietakt, dvs. har varit registrerade på samtliga sex terminer (se diagram 7.1 och diagram 7.2.).

En större andel av kvinnorna än av männen har följt normal studietakt. Bland kvinnorna har omkring 75 procent av de senaste årskullarna varit registrerade på de sex första terminerna. Motsvarande siffra för männen ligger runt 70 procent.

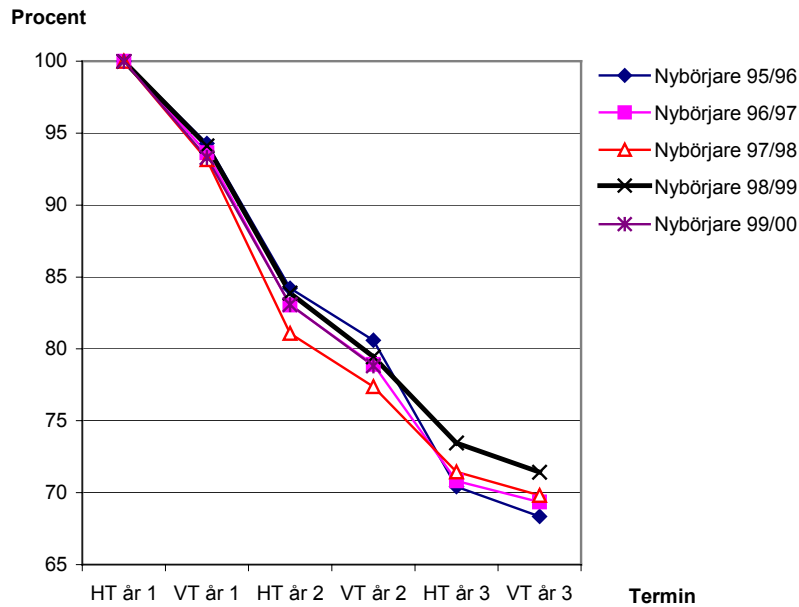


Diagram 7.1. Andelen (%) av högskolenybjarna vid högskoleingenjörutbildningen som varit registrerade samtliga terminer. *Män.*

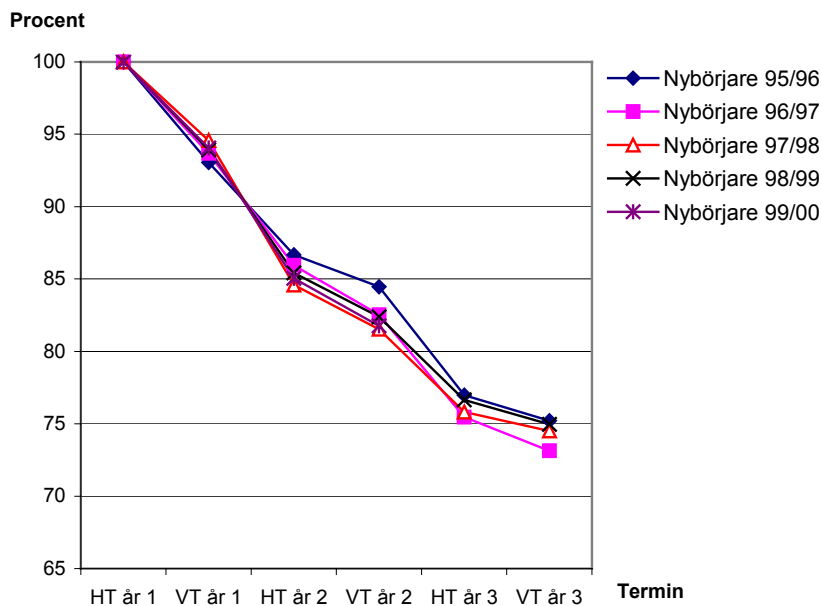


Diagram 7.2: Andelen (%) av högskolenyborjarna vid högskoleingenjorsutbildningen som varit registrerad samtliga terminer. **Kvinnor.**

Andelen som avbrutit studierna tidigt

Uppgifter om antalet registreringar kan också ge en bild av hur många som avbrutit studierna efter en relativt kort tids studier. Ett sätt att beräkna detta är att se hur stor andel av högskolenyborjarna som efter en viss tid varit registrerade under bara ett fåtal terminer. Vi har för olika nyborjarkullar beräknat andelen som sex terminer efter studiestarten endast varit registrerade två eller färre terminer. Sannolikt kommer de i framtiden inte tillbaka till ingenjorsstudierna. Andelen kvinnor som på detta sätt "avbrutit" studierna är genomgående lägre än andelen män. Från och med nyborjarkullen läsåret 1994/95 har andelen "avbrytare" ökat något för varje ny årskull. Denna trend har dock brutits med den senaste årskullen som har kunnat följas i tre år. För denna årskull har andelen avbrytare minskat något till knappt 10 procent (se diagram 7.3).⁴

⁴ Det bör betonas att vi som registrerade en viss termin räknat alla som läste en ny kurs underterminen ifråga- dvs. även sådana som helt gått över till andra ämnen och utbildningsområden räknas som "lyckade".

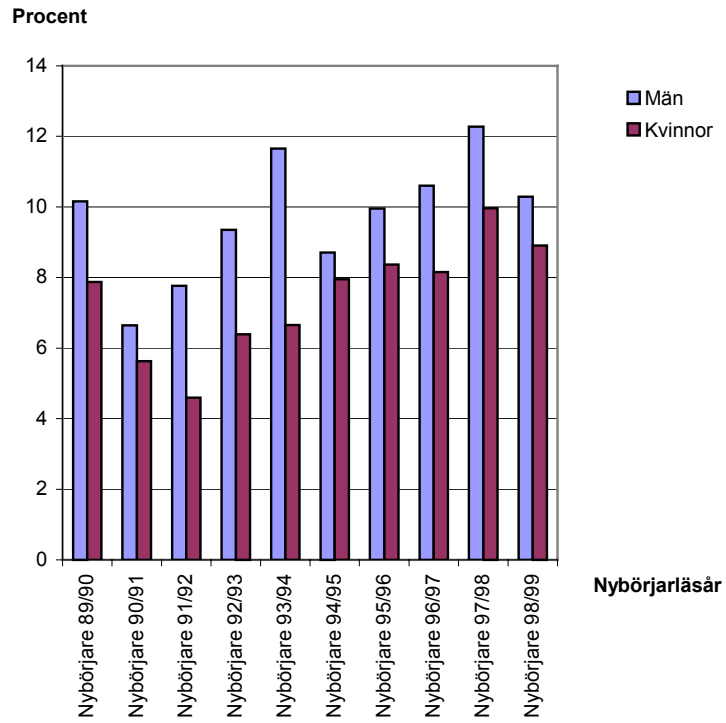


Diagram 7.3. Andelen (%) av högskolenybörjarna vid högskoleingenjörsprogrammet som sex terminer efter studiestarten, bara varit registrerade två eller färre terminer.

8. En uppföljning hösten 2000 av nybörjarna läsåret 1995/96

Sammanlagt två tredjedelar av dem som var högskolenybörjare och startade på högskoleingenjörsutbildningen läsåret 1995/96 hade hösten år 2000 antingen tagit en teknisk examen eller klarat minst 100 högskolepoäng. 16 procent hade å andra sidan antingen tagit maximalt 39 poäng efter fem års studier, eller också hade de tagit en "icke-teknisk" examen. De kan betraktas som ett "bortfall". 17 procent var hösten år 2000 fortfarande registrerade i högskolan.

*Nästan 70 procent av dem av dem som var högskolenybörjare och startade på högskoleingenjörsutbildningen läsåret 1995/96 och **som tagit 100 poäng eller mer** var hösten år 2000 verksamma inom branscher som kan kopplas till en ingenjörsutbildning - industri, energi och bygg, datakonsulter, övriga företagstjänster samt utbildning och forskning. Bara fem procent var verksamma inom "övriga områden" (som bl.a. innehåller sektorerna vård och omsorg och offentlig förvaltning).*

Inkomstskillnaderna är små inom de olika tekniska branscherna mellan personer med olika studiestatus för alla som tagit minst 80 högskolepoäng. Däremot har kvinnorna genomgående lägre medianlön än männen.

Vi har i det föregående tagit fram olika mått på "resultaten" av både civilingenjörsutbildningen och högskoleingenjörsutbildningen. Vissa resultat kan tolkas som positiva, andra som mer problematiska. Bedömningen beror till stor del på vilket perspektiv man anlägger. Resultatet av en utbildning kan t.ex. vara otillfredsställande ur arbetsmarknadssynpunkt om antalet examinerade är för litet i relation till arbetsmarknadens behov. Men ett sådant resultat kan uppfattas som positivt ur den examinerades synpunkt, för vilka situationen gör det lättare att få ett arbete som man trivs med och som ger en bra lön.

I detta kapitel ska vi enbart betrakta utbildningen ur den studerandes synpunkt och undersöka i vilken mån högskoleingenjörsutbildningen är "bra" eller "mindre bra" för dem som går utbildningen. Mera precist har vi studerat situationen hösten år 2000 för en speciell grupp nämligen dem som började sin högskoleingenjörsutbildning som högskolenybörjare läsåret 1995/96.

Antalet studerade terminer

Lsåret 1995/96 började sammanlagt 4972 studenter som inte tidigare läst i högskolan på något högskoleingenjörsprogram. Höstterminen år 2000 dvs. under det sjätte läsåret läste fortfarande nära 17 procent av dessa (eller 827) i högskolan (eller för att vara mer exakt var de registrerade på minst en högskolekurs som de inte läst tidigare).

De 4972 nybörjarna från 1995/96 hade efter höstterminen 2000 varit registrerade sedan utbildningsstarten enligt tabell 8.1.

Tabell 8.1. *Studenter som började högskolestudier läsåret 1995/96 med att börja på ett högskoleingenjörsprogram. Antalet terminer som man varit registrerade t.o.m. hösten 2000.*

Antal registreringsterminer	Antal studenter	Andel av alla studenter
1 termin	136	2,7
2 terminer	253	5,1
3 terminer	135	2,7
4 terminer	302	6,1
5 terminer	150	3,0
6 terminer	1696	34,1
7 terminer	725	14,4
8 terminer	566	11,4
9 terminer	448	9,0
10 terminer	321	6,5
11 terminer	240	4,8

En av 20 hade alltså varit registrerad på alla terminer sedan studierna började hösten 1995⁵. Å andra sidan hade cirka tio procent varit registrerade högst tre av de maximala 11 terminerna. De måste räknas som ett bortfall i utbildningen.

20 procent hade varit registrerade fem terminer eller mindre, vilket tyder på att de inte slutfört utbildningen.

Examina och poängproduktion

Fram till och med höstterminen 2000 hade sammanlagt 1832 studenter (eller 37 procent) av nybörjarna tagit det vi kallat en teknisk examen, dvs. examen som högskoleingenjör, civilingenjör, teknisk kandidat eller teknisk magister. 107 (2,1 procent) hade tagit en annan examen inom högskolesystemet. Övriga hade tagit ett antal högskolepoäng.

Samtliga studenter har delats upp in studiestatusgrupper beroende på när de tagit examen eller för de som ännu inte tagit examen, antalet poäng de tagit fram till våren 2000 (se tabell 8.1 och 8.2).

⁵ Nästan alla nybörjare läsåret 1995/96 började på hösten, men ett mindre antal (45) började först på våren. De har studerat maximalt tio terminer till och med höstterminen år 2000.

Tabell 8.2. Nybörjare på högskoleingenjörprogram läsåret 1995/96, som samtidigt var högskolenybörjare. Fördelning på studiestatusgrupper.

" Studiestatus"	Män och kvinnor		Kvinnor		Män	
	Antal	Procent	Antal	Procent	Antal	Procent
Teknisk examen efter högst 3 år	300	6,0	64	7,0	236	5,8
Teknisk examen efter 3 -4 år	962	19,3	214	23,4	748	18,4
Teknisk examen efter 4-5 år	431	8,7	93	10,2	338	8,3
Teknisk examen hösten 2000	139	2,8	23	2,5	116	2,9
Ej examinerad, tagit 120 poäng eller mer t.o.m. våren 2000	751	15,1	141	15,4	610	15,0
Ej examinerad, tagit 100 -119 poäng t.o.m. våren 2000	767	15,4	118	12,9	649	16,0
Ej examinerad, Tagit 80 -99 poäng t.o.m. våren 2000	357	7,2	48	5,3	309	7,6
Ej examinerad, tagit 40 -79 poäng t.o.m. våren 2000	473	9,5	73	8,0	400	9,9
Ej examinerad, tagit 20 -39 poäng t.o.m. våren 2000	213	4,3	35	3,8	178	4,4
Ej examinerad, tagit 0 -19 poäng t.o.m. våren 2000	472	9,5	72	7,9	400	9,9
Annan examen t.o.m hösten 2000	107	2,2	33	3,6	74	1,8
Summa	4972	100,0	914	100,0	4058	100,0

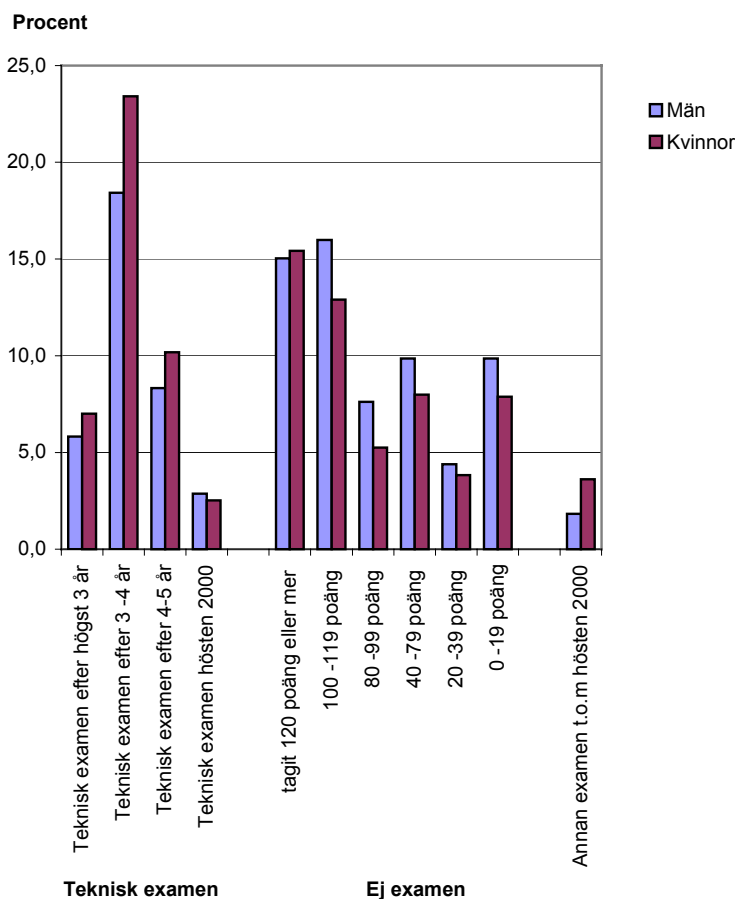


Diagram 8.1. Studenter som började högskolestudier läsåret 1995/96 med att börja på ett högskoleingenjörprogram. "Studiestatus" hösten år 2000.

Utöver dem som tagit examen hade 15 procent tagit minst 120 högskolepoäng och nästan lika stor andel hade tagit mellan 100 och 119 poäng. Sammanlagt två tredjedelar av dem som ursprungligen började på utbildningen hade alltså antingen tagit en teknisk examen eller klarat minst 100 högskolepoäng.

16 procent av de ursprungliga nybörjarna hade å andra sidan antingen tagit maximalt 39 poäng efter fem års studier, eller också hade de tagit en "icke-teknisk" examen. De kan betraktas som ett "bortfall". I fortsättningen studerar vi de återstående 84 procent och deras verksamhet under hösten 2000.

Man kan vidare konstatera att det är en större andel av kvinnorna än av männen som tagit examen (40,6 procent för kvinnorna mot 34,0 procent för männen).

Sysselsättning hösten 2000.

Genom samkörning med SCB: s register över sysselsättningen (RAMS) kan man få uppgifter om vilka i den här studerade gruppen med nybörjare från läsåret 1995/96 som var sysselsatta i november 2000 och i vilken bransch de var verksamma (se diagram 8.2).

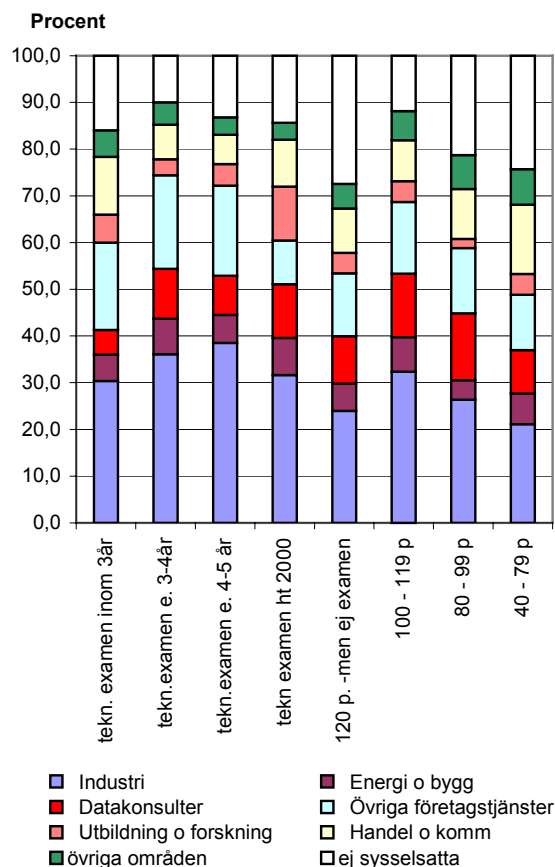


Diagram 8.2: Studenter som började högskolestudier läsåret 1995/96 med att börja på ett högskoleingenjörsprogram. Sysselsättning i november år 2000.

Andelen som inte är sysselsatta varierar för de olika studiestatusgrupperna mellan 10 procent för dem som tagit examen efter 3-4 år, till nära 30 procent för dem som tagit 120 poäng eller mer men som inte tagit ut examen.

Sannolikt betyder detta att den viktigaste orsaken till att man inte är ”sysselsatt” är att man fortsätter sina studier.

Nästan 70 procent av dem som tagit 100 poäng eller mer är verksamma inom branscher som kan kopplas till en ingenjörsutbildning: *Industri, energi och bygg, data övriga företagstjänster samt utbildning och forskning*. För dem som tagit 80–99 och 40–79 poäng gäller motsvarande för 60 respektive 50 procent av samtliga (inklusive de som inte är sysselsatta).

Andelen som är verksam inom *Övriga områden* (som bl.a. innehåller sektorerna *vård och omsorg* och *offentlig förvaltning*) svarar som synes för en mycket liten del av sysselsättningen för dem som börjat på ingenjörsprogrammen läsåret 1995/96. För de som tagit 100 poäng eller mer gäller detta bara för 5 procent.

Lön och inkomst

Huvudresultatet i föregående avsnitt är att större delen av dem som började sina högskolestudier på något högskoleingenjörsprogram läsåret 1995/96 på hösten sex år senare var sysselsatta inom branscher som skulle kunna passa för den som har en ingenjörsutbildning. Vi vet dock inte om man var verksam på en befattning som skulle kunna kallas ingenjörbefattning (befattningsuppgifter kan inte fås fram ur RAMS-registret). Däremot finns vissa möjligheter att uppskatta lönenivån för att därigenom få en bild av befattningsnivån. Direkta löneuppgifter finns inte heller i RAMS, men däremot finns *inkomstuppgifter* för år 2000 hämtade från självdeklarationerna. Om man förutsätter att vederbörande varit sysselsatt under hela år 2000 så kan dessa inkomstuppgifter kunna ses som ett mått på befattningsnivån. Eftersom vi här studerar grupper där man är ”på väg” från studier till arbetslivet har vi i det följande uteslutit de personer i de olika studiestatusgrupperna som hade varit registrerade i högskoleutbildning någon gång under kalenderåret 2000. Därmed minskade populationen från 3471 sysselsatta till 2732 personer som vi antagit varit sysselsatta under hela året 2000.

Vad som är mest intressant är om det finns några systematiska skillnader mellan inkomsterna för de olika studiestatusgrupperna. Diagram 8.3 visar *medianinkomsten* inom de viktigaste branscherna för personer med olika studiestatus.

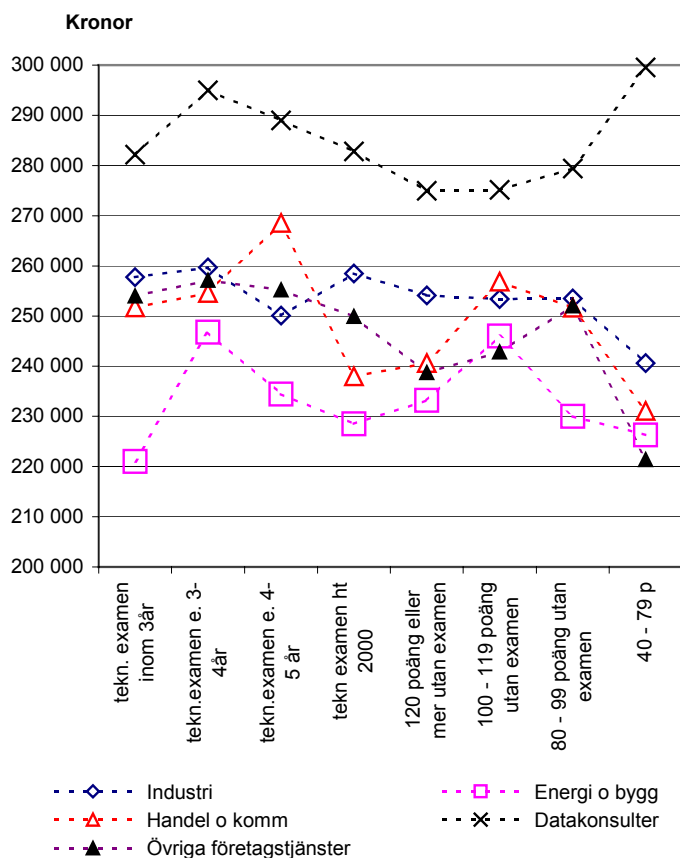


Diagram 8.3 Högskoleingenjörsutbildningen. Nybörjare 1995/96. Årsinkomst (median) hösten 2000 för olika studiestatusgrupper anställda inom olika branscher.

Som synes är inkomstnivåerna relativt lika. Undantaget är gruppen *datakonsulter* för vilka medianårslönen ligger 30 000 – 50 000 kr över övriga branscher. Dessutom ligger inkomsterna inom området ”*energi och bygg*” något lägre än övriga branscher.

Samtidigt gäller att skillnaden i medianårslön för en bransch mellan olika studiestatusgrupper är liten för alla som läst minst 80 poäng⁶. Det verkar inte som om det är någon systematisk skillnad mellan dem som tagit examen och dem som inte har gjort det. Variationen är speciellt liten inom det område som kallats industri. Alla studiestatusgrupper utom gruppen 40 – 79 har en medianårslön som ligger i intervallet 250 000 – 260 000.

Kvinnor och Män

Även om det inte är någon skillnad i medianlönen mellan det som här har kallats studiestatusgrupper så finns det skillnader mellan män och kvinnor. Diagram 8.4 visar mäns respektive kvinnors medianinkomst inom det branschområde som här har kallats industrin.

⁶ För gruppen som tagit 40 – 79 poäng ligger medianårslönerna lägre än övriga studiestatusgrupper. Ett påtagligt undantag finns dock. Det gäller datakonsulterna. Där har de studenter som ”bara” läst 40 – 79 poäng den högsta medianlönen av alla.

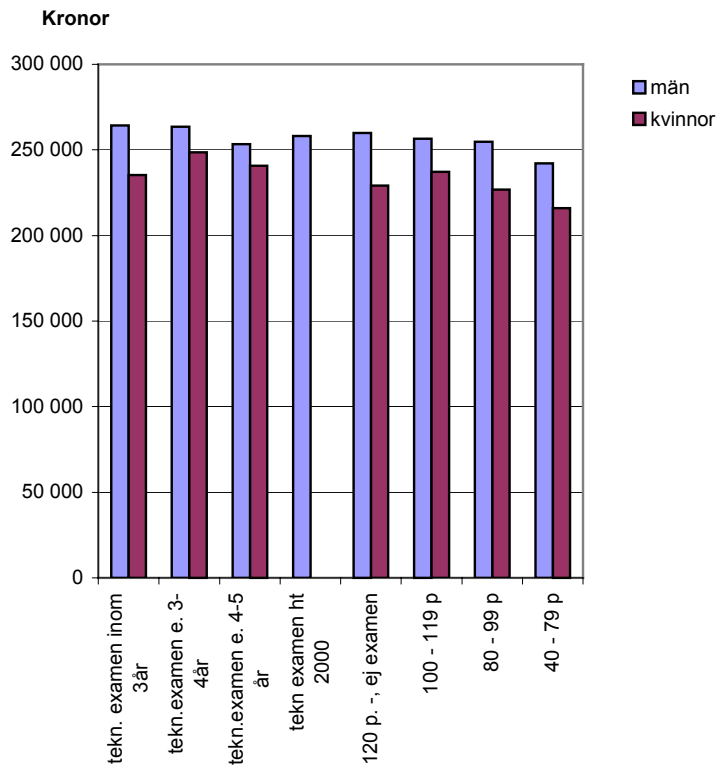


Diagram 8.4. Nybörjare på högskoleingenjörsprogram kvinnor och män, verksamma inom industrin. Medianinkomst år 2000.

Variationen i medianlön är som synes mycket liten för männen i alla studiestatusgrupper där man har minst 80 högskolepoäng. Även för kvinnorna är variationerna relativt små mellan de olika studiestatusgrupperna. Däremot är kvinnornas års medianlöner genomgående ca 20 000 kronor lägre än männens.

Kommentarer

Den tidigare framställningen i detta kapitel kan behöva en kommentar. Ambitionen har inte varit att göra en jämförelse av löneutvecklingen för dem som har och dem som inte har en ingenjörsexamen (motsv.). Det kräver en betydligt mer omfattande studie. Däremot ger resultaten ovan ett argument för att arbetsgivarna i praktiken inte initialt ser någon större skillnad på kompetensen hos studenter från de olika studiestatusgrupper som behandlats ovan. Även den som inte tagit sin examen, men som har blivit godkänd på större delen av kurserna på en ingenjörutbildning eventuellt kompletterat med ”andra kurser” anses ha en likvärdig kompetens som den som gått ingenjörsprogrammet och tagit ut sin examen. Under alla förhållanden är resultatet ett starkt argument *mot* tesen att alla som inte tagit en examen skall betraktas som studiemisslyckade.

9. Sammanfattning och slutsatser

Sammanfattning av undersökningsresultaten

I föregående kapitel har redovisats resultat från ett antal olika undersökningar baserade på högskoleregistret och (i ett fall AMS-registret). I de sammanfattningar som inleder de olika kapitlen finns följande punkter.

1. *Antalet examina inom det tekniska området har mer än fördubblats under 1990-talet.*
2. *Antalet civilingenjörsexamina: har ökat från 2 550 år 1990/91 till 3 600 år 2000/01.*
3. *Antalet övriga tekniska examina ((högskoleingenjörsexamen ,teknisk kandidatexamen och teknisk magisterexamen har ökat från 900 år 1990/91 till 4 000 år 2000/01.*
4. *Högskoleingenjörsutbildningen har förlängts under 1990-talet .I början av decenniet omfattade praktiskt taget alla högskoleingenjörsexamina 80 poäng (motsvarande två års heltidsstudier). Läsåret 2000/01 omfattade mer än 90 procent av alla sådana examina 120 poäng eller mer.*
5. *Andelen kvinnor bland de examinerad har ökat under 1990-talet – från 19 procent (civilingenjörsexamina) och 14 procent (övriga examina) år 1990/91 till över 26 procent (båda examensgrupperna) år 2000/01.*
6. *Sverige examinerar i förhållande till folkmängden lika många civilingenjörer som Finland och fler än Norge, Danmark och Nederländerna.*
7. *Sverige examinerar i förhållande till folkmängden färre ingenjörer än Finland, lika många som Norge och fler än Danmark.*
8. *Under 1990-talet har antalen tekniska examina ökat i Sverige och Finland, men inte i Norge och Danmark.*
9. *3,1 procent av alla män och 1,2 procent av alla kvinnor födda 1974 hade avlagt civilingenjörsexamen senast det år de fyllt 26 år. För årskullen födda sex år tidigare (1968) var motsvarande andelar 2,1 respektive 0,7 procent.*
10. *6 procent av männen födda 1973 hade avlagt minst en teknisk examen vid 27 års ålder. Motsvarande andel för kvinnorna låg strax under 2 procent.*
11. *Trendframskrivning ger att sju procent av männen och 2,5 procent av kvinnorna födda vid mitten av 1970-talet kommer att ha en teknisk examen när de fyller 30 år.*
12. *Utbildningsvolymen inom civil och högskoleingenjörstudier har ökat kraftigt under 1990-talet. Från 7 300 besatta nybörjarplatser år 1989/90 till 13 600 2000/01 (+86 %). Under samma tid har antalet 19-åringar minskat från 116 000 år 1990 till 101 000 år 2000 (-13 %).*
13. *Andelen av dem som börjar på någon ingenjörstudier och som läst i högskolan tidigare, är väsentligt högre idag än för tio år sedan.*

14. *Andelen av nybörjarna på civilingenjörsprogrammen som tagit civilingenjörsexamen efter fem, sex och sju år är lägre för de kullar som började i mitten av 1990-talet än för tidigare årskullar.*
15. *60 procent av kvinnorna och 50 procent av männen tar civilingenjörsexamen inom sju år.*
16. *Andelen av nybörjarna på ingenjörsutbildningarna som tagit examen inom fyra eller fem år har minskat tidigare men har stabiliserats på låg nivå för de senaste årskullarna. Tecken på uppgång finns.*
17. *Knappt 40 procent av kvinnorna och drygt 30 procent av männen på högskoleingenjörsutbildningen tar minst en teknisk examen inom fem år.*
18. *"Produktionen" av poäng under de två första åren av utbildningstiden har inte minskat för senare årskullar. Andelen som tagit minst 40 poäng under de första två åren ligger mellan 75 och 85 procent beroende på utbildning och kön. Andelen som tagit minst 60 poäng efter två år ligger mellan 55 och 65 procent. Kvinnorna har något bättre resultat än männen.*
19. *Produktionen av poäng efter utbildningstidens slut på ingenjörsutbildningen är större för senare årskullar än för tidigare.*
20. *Efter fem år har bara 37 procent av kvinnorna tagit examen på högskoleingenjörsutbildningen. Men 60 procent har tagit 120 poäng eller mer och 75 procent har tagit minst 100 poäng. Bland männen har 33 procent tagit examen, 47 procent har tagit minst 120 poäng och 67 procent har tagit minst 100 poäng.*
21. *Efter sju år har 50 procent av männen och 60 procent av kvinnorna tagit civilingenjörsexamen. Men 77 procent av männen och 86 procent av kvinnorna har tagit 140 poäng eller mer.*
22. *Andelen som har avbrutit studierna med få poäng är mindre för civilingenjörsutbildningen än för högskoleingenjörsutbildningen. Största andelen "tidiga studieavbrott" förekommer bland män på ingenjörsutbildningarna (15 – 20 procent).*
23. *Cirka 70 procent av en nybörjarkull på högskoleingenjörsutbildningen studerar utan uppehåll de sex första terminerna, d.v.s. "följer normal studietakt" Detta gäller något oftare för kvinnorna än för männen.*
24. *Cirka tio procent av alla nybörjare har efter sex terminer bara varit registrerade under två eller färre terminer. Sannolikt har de avbrutit ingenjörsstudierna för gott.*
25. *Sammanlagt två tredjedelar av dem som var högskolenybörjare och startade på högskoleingenjörsutbildningen läsåret 1995/96 hade hösten år 2000 antingen tagit en teknisk examen eller klarat minst 100 högskolepoäng. 16 procent hade å andra sidan antingen tagit maximalt 39 poäng efter fem års studier, eller också hade de tagit en "icke-teknisk" examen. De kan betraktas som ett "bortfall". 17 procent var hösten år 2000 fortfarande registrerade i högskolan.*

26. Nästan 70 procent av dem av dem som var högskolenybörjare och startade på högskoleingenjörutbildningen läsåret 1995/96 och **som tagit 100 poäng eller mer** var hösten år 2000 verksamma inom branscher som kan kopplas till en ingenjörutbildning (industri, energi och bygg, datakonsulter, övriga företagstjänster samt utbildning och forskning). Bara fem procent var verksamma inom "övriga områden" (som bl.a. innehåller sektorerna vård och omsorg och offentlig förvaltning).
27. Inkomstskillnaderna är små inom de olika tekniska branscherna mellan personer med olika studiestatus för alla som tagit minst 80 högskolepoäng. Däremot har kvinnorna genomgående lägre medianlön än männen.

Sammanfattande slutsatser

Examinationen av ingenjörer, civilingenjörer och andra tekniska akademiker har ökat kraftigt under framförallt de senaste fem åren. Särskilt kraftig har ökningen av antalet kvinnor som tar examen varit. Jämfört med övriga nordiska länder ligger examinationen på en relativt hög nivå. I Norge och Danmark har dessutom examinationen minskat under senare tid, medan den ökat i Finland och Sverige. På en punkt har Sverige sämre resultat än Finland. Det gäller examinationen från den svenska högskoleingenjörutbildningen jämfört med den finländska examinationen med teknisk inriktning från yrkeshögskolorna.

De reella studietiderna fram till examen i de svenska högskoleingenjör- och civilingenjörutbildningarna är för de flesta studenter väsentligt längre än den planerade. Dessutom finns det under senare tid tendenser till en ytterligare förlängning när det gäller utbildningen till civilingenjör. En eventuell förklaring skulle kunna vara att förkunskaperna hos nybörjarna har blivit sämre.

Speciellt inom ingenjörutbildningarna är det få studenter som tar ut examen. Det är betydligt fler som uppnår de poäng som krävs för att få en examen.

Många av dem som inte tagit ut examen, men som helt eller nästan har tagit de poäng som krävs för en examen, är sannolikt anställda på ingenjörsbefattningar inom arbetslivet. Det finns också indikationer på att deras insatser av arbetsgivarna bedöms som likvärdiga med de examinerades.

Det kan finnas flera orsaker till att inte fler tar ut examen inom rimlig tid trots att de har eller nästan har det föreskrivna poängtalet. En kan vara att man inte upplever det som nödvändigt eftersom man ändå får intressanta jobb. En annan kan vara den tekniska utformningen av examenskraven. Det räcker att man saknar en enda inlämningsuppgift för att man inte skall kunna få sin examen.

Vissa studenter hoppar av ingenjörutbildningarna på ett relativt tidigt stadium. Andelen sådana avhopp är dock inte oroväckande stor jämfört med situationen på andra utbildningar.

I huvudsak har utvecklingen under 1990-talet varit positiv, om man ser till de kvantitativa resultaten. Beträffande utbildningens kvalitet och innehåll kommer detta att bedömas inom Högskoleverkets kvalitetsbedömningsprogram.