

Omvärlds-
analys för
högskolan

[www.hsv.se/publikationer/
arbetsrapporter](http://www.hsv.se/publikationer/arbetsrapporter)

Högskoleutbildade inom IT

– Efterfrågan, tillgång och tillskott

Av Charlotte Ejsing och Therese Ahlqvist

Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR

 **HÖGSKOLEVERKET**
National Agency for Higher Education

Högskoleutbildade inom IT

– Efterfrågan, tillgång och tillskott

Av Charlotte Ejsing och Therese Ahlqvist

Högskoleutbildade inom IT – Efterfrågan, tillgång och tillskott
Hur många utbildningsplatser behövs i den svenska högskolan i framtiden?
Producerad av Högskoleverket juni 2000
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:13 AR
ISSN 1404-5745
ISRN HSV-AR--00/13-AR
Innehåll: Charlotte Ejsing, Therese Ahlqvist, Uppföljnings- och utredningsavdelningen
Form: Informationsavdelningen, Högskoleverket
Tryck: Högskoleverkets vaktmästeri, Stockholm, juni 2000

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Inledning	6
Bakgrund	6
Syfte	6
Tillvägagångssätt	7
<i>Frågeställningar</i>	7
<i>Branscher</i>	8
Arbetsmarknaden	10
Mot en ny arbetsmarknad	10
<i>Platsannonserna</i>	11
Brist på IT-kompetens	11
<i>Brister i beräkningarna</i>	13
Sammanfattning	14
Efterfrågan	15
Kunskaper	15
Kompetenser	16
Utbildningar	17
<i>Vad saknas i dagens utbildningar?</i>	19
<i>Vad vet arbetsgivarna om högskolan?</i>	20
Yrken	20
Kvinnor efterlyses	20
Sammanfattning	21
Tillgång och tillskott på högskoleutbildade	22
Vad kan högskolan erbjuda?	22
Arbetsmarknad och högskola i otakt	22
Har högskolan mött arbetsmarknadens behov?	23
<i>Examina</i>	23
<i>Studenter i utbildning</i>	24
<i>Antagna</i>	26
<i>Nya utbildningar</i>	28
Sammanfattning	28
Slutsatser	30

Sammanfattning

Arbetsmarknaden har förändrats det senaste decenniet. Kompetenskraven förändras och höjs. Det blir allt viktigare att ha en högre utbildning.

I denna pilotstudie har platsannonser studerats och ett begränsat antal intervjuer genomförts för att få en uppfattning om arbetsgivarnas efterfrågan på kunskaper och kompetenser inom IT. Efterfrågan från arbetsgivarna har sedan jämförts med högskolans tillgång och tillskott på högskoleutbildade inom IT.

Arbetsgivarna anställer helst en person med akademisk utbildning och arbetslivserfarenhet, men då bristen på denna profil hos de arbetssökande gör sig påmind, anställer arbetsgivarna hellre en person med relevant arbetslivserfarenhet än någon som är nyutexaminerad.

Arbetsgivarna framhåller dock att högskoleutbildning leder till analytiskt och självständigt tänkande och förmåga att ta till sig ny kunskap. Vidare förväntar sig arbetsgivarna att den som har läst på högskolan behärskar svenska och engelska som arbetsspråk. Social kompetens, en egenskap som har avgörande betydelse vid anställning, räknas däremot i första hand som en personlig egenskap.

Allt som allt är arbetsgivarnas förväntningar på högskolan och de nyutexaminerade realistiska. Det är tydligt att högskolestudier anses ge en god teoretisk grund och ett kritiskt tänkande. Det finns dock önskemål om att högskoleutbildning i högre grad ska ge studenterna praktiska kunskaper.

Det finns en viss diskrepans mellan efterfrågad utbildning och efterfrågade kunskaper och kompetenser. De utbildningar som särskilt efterfrågas av arbetsgivarna är i första hand traditionella utbildningar, såsom systemvetenskaplig utbildning och ingenjörutbildning. Samtidigt gäller att efterfrågade kunskaps- och kompetensprofiler stämmer väl med innehållet i nya utbildningar som kombinerar studier i data/IT med studier i t.ex. ekonomi, beteendevetenskap eller språk. Arbetsgivarna säger sig också vara positiva till dessa nya tvärvetenskapliga utbildningar. Denna diskrepans vittnar om brist på kunskap om förnyelsen av utbildningarna i högskolan. Arbetsgivarna uttrycker ett stort intresse av att få reda på mer om vad som händer i högskolesektorn. Det finns ett behov av att högskolorna marknadsför sina utbildningar bättre mot arbetsgivarna.

Arbetsmarknadens behov av personal med högre utbildning och resultatet av högskolans expansion går i otakt. Först under senare år har antalet examina

ökat något. Antalet antagna studenter till och antalet registrerade studenter på IT-utbildningar har dock ökat kraftigt. Dessa studenter befinner sig dock fortfarande i utbildning.

Andelen kvinnor har ökat på IT-utbildningarna och idag är tre av tio studerande på dessa utbildningar kvinnor.

Inledning

Bakgrund

Högskoleverket har enligt sitt regleringsbrev för år 2000 fått i uppdrag av regeringen att belysa omvärldens krav och förväntningar på högskolesektorn genom att sammanställa fakta om aktuella trender inom näringsliv och samhälle. Vidare ingår det i uppdraget att den statistiska uppföljningen av grundutbildningen ska kompletteras med beskrivningar av nya områden och antal utbildade inom dessa. I regeringens vårproposition anges också (1999/2000: 100) att Högskoleverket kommer att få i uppdrag att analysera hur högskolesektorns utbildningsutbud i högre grad ska kunna svara mot arbetsmarknadens behov. Föreliggande studie om efterfrågan, tillgång och tillskott på högskoleutbildade inom IT är en pilotstudie med dessa uppdrag i åtanke.

IT-branschen är expansiv och innefattar allt från storföretag till en rad unga småföretag. Spännvidden mellan de olika verksamheterna är stor, från världsledande FoU till att konstruera hemsidor. Samtidigt har informationstekniken på några år slagit igenom på bred front i samhället och behov av IT-personal har uppstått inom bank, försäkring, kommunal och statlig förvaltning och ett antal andra traditionella branscher. De senaste åren har studier rapporterat om rekryteringssvårigheter avseende kompetent IT-personal. I dag är de som arbetar inom branschen i flera avseenden en vit fläck på den statistiska kartan. Det är oklart vad de har för utbildningsbakgrund och nya yrken, ibland nya beteckningar, försvårar tillgängligheten till aktuell och tillförlitlig arbetsmarknadsstatistik. Inte heller utbildningsstatistiken är tillfredsställande. De senaste åren har en rad nya utbildningar med inriktning mot IT vuxit fram. Dessa kommer inte fram i den traditionella utbildningsstatistiken.

Syfte

Studien beskriver vilka kunskaper och kompetenser som arbetsgivare inom IT-branschen förväntar sig av dem som genomgått en högskoleutbildning. Vidare redogörs för särskilt efterfrågade yrken och utbildningar. Efterfrågan från arbetsgivarna jämförs sedan med högskolans utbildningsutbud samt tillgång och tillskott på högskoleutbildade. Resultatet ska ge ny kunskap om efterfrågan och tillgång på IT-kompetens samt utgöra underlag för att utveckla och uppdatera såväl arbetsmarknads- som utbildningsstatistiken.

Studien avser att ge en övergripande bild och gör inte anspråk på att vara heltäckande eller generaliserbar.

Tillvägagångssätt

För att få en uppfattning om arbetsgivarnas efterfrågan på kunskaper och kompetenser inom IT samt deras förväntningar på de högskoleutbildade studerades platsannonser där företag söker IT-kompetens. Annonserna var införda i Dagens Nyheter, Svenska Dagbladet och Computer Sweden under maj och första hälften av juni månad år 2000.

Platsannonserna, drygt 400 till antalet, kartlades efter följande kriterier:

- Vilka branscher söker IT-personal?
- Vilka kunskaper efterfrågas?
- Vilka kompetenser efterfrågas?
- Vilka högskoleutbildningar efterfrågas?
- Vilka yrken och yrkestitlar förekommer i platsannonserna?

Många platsannonser hänvisar till arbetsgivarens hemsida för mer information. I dessa fall har vi även studerat hemsidorna.

Efter att annonserna kartlagts genomfördes fem intervjuer med representanter för de branscher vi identifierat som huvudsakliga avnämare: en stor nordisk bank, ett rekryterings- och uthyrningsföretag, ett konsultföretag, ett utpräglat teknikbolag och en statlig myndighet. Intervjuerna genomfördes för att fördjupa undersökningen och nyansera efterfrågesidans krav. Samtliga företag/organisationer som intervjuades sökte personal under den tid som bevakningen av platsannonserna ägde rum.

Av praktiska skäl har undersökningen ett utpräglat Stockholmsperspektiv. Det bedömdes som acceptabelt av två orsaker, dels svarar Stockholmsregionen för den största tillväxten inom IT-branschen för närvarande, dels är studien av pilotkaraktär.

Frågeställningar

Under intervjuerna behandlades fyra områden: yrken, kunskaper, kompetenser och utbildning.

I kategorin *yrken* fick företagen frågan om de ansåg att nya yrken utvecklats de senaste åren och vilka dessa i så fall är samt vilka yrken som är särskilt efterfrågade.

Med *kunskaper* avsågs ämneskunskaper såsom systemvetenskap eller ett programmeringsspråk. Frågan om det finns ett behov av nya kunskaper ställdes också.

Begreppet *kompetenser* definierades som egenskaper som förvärvats under studietiden eller personliga egenskaper. Exempel på kompetenser är vana vid projektarbete och förmåga att arbeta i grupp. Arbetsgivarna fick frågor om

vilka kompetenser som är särskilt efterfrågade samt om det finns kompetenser som den högskoleutbildade förväntas ha förvärvat under studietiden.

Slutligen ställdes frågor om vilken typ av *utbildning* arbetsgivaren ville att den arbetssökande skulle ha genomgått, vilken vikt som fästes vid examen respektive erfarenhet, om arbetsgivarnas värdering av utländsk utbildning och om en generell examen eller yrkesexamen anses borga för mer kvalitet.

Arbetsgivarna ombads också att definiera vad som åsyftas med den i platsannonserna ofta återkommande formuleringen ”akademisk utbildning eller motsvarande”.

Av bilaga 1 framgår det intervjuunderlag som skickades till arbetsgivarna före intervjutillfällena. Intervjuerna tog en till en och halv timme i anspråk per intervjutillfälle.

Branscher

Genom att läsa platsannonser har följande branscher identifierats som huvudsakliga avnämare inom ramen för studien:

- bank och försäkring
- förvaltning
- tekniska företag (hårdvaru- och mjukvaruföretag)
- rekryterings- och uthyrningsföretag
- konsultföretag.

Bank och försäkring är i stort behov av IT-kunnig personal eftersom tjänster knutna till den typen av företag datoriseras i allt högre grad. Som representant i undersökningen valdes en stor nordisk bank.

Även inom förvaltningen växer informationsteknikens betydelse. De uppgifter som samlas in ska bearbetas och förvaras på ett ändamålsenligt sätt samt göras tillgängliga för allmänheten. Förvaltningen representeras av en stor myndighet.

Uthyrnings- och rekryteringsföretagen säljer sitt kunnande till andra företag och har överlag en växande marknad gällande företagstjänster. Konceptet är framgångsrikt eftersom många företag har svårt att hitta kompetent personal inom IT-området. Branschen är representerad av ett ungt uthyrnings- och rekryteringsföretag som sysslar med både uthyrning av personal och hjälper företag vid rekryteringar.

Konsultföretagen säljer inte sina tjänster på samma sätt som uthyrnings- och rekryteringsföretagen. Skillnaden mellan de båda företagstyperna har i denna studie definierats som att uthyrnings- och rekryteringsföretagen hyr ut arbetskraft dvs. personal som bemästrar befintliga system. Konsultföretagen däremot hyr ut ”hjärnkraft” och kan exempelvis hjälpa ett företag att utveckla ett nytt datorsystem. Marknaden för konsulter har expanderat eftersom många

företag behöver spetskompetens under begränsade perioder och att anlita en konsult är då ett alternativ. Branschen representeras av ett etablerat företag med mångårig erfarenhet på marknaden.

Ytterligare en bransch på frammarsch är utbildningsföretagen som sysslar med s.k. e-learning. Företagen säljer utbildning via Internet. Inget utbildningsföretag är representerat, eftersom vi gjorde bedömningen att de fortfarande utgör en relativt liten del av marknaden.

Arbetsmarknaden

Mot en ny arbetsmarknad

Tekniken och det nya informationssamhället inverkar i hög grad på arbetsmarknaden. Framtidsforskaren Thomas Fürth menar att en ny arbetsmarknad är på väg att ta form. (*Den mänskliga marknaden, DN 1998*). Det skapas nya jobb inom servicenäringen och upplevelseindustrin, men framförallt på IT-marknaden. Fürth menar att vidareutbildning och återutbildning blir allt viktigare komponenter på framtidens arbetsmarknad. Andra faktorer som kommer att få större betydelse är social kompetens, hög utbildning, bra betyg samt rörlighet såväl mellan olika yrken som mellan olika länder. Det är ett scenario som stämmer väl överens med den bild som framträdde vid intervjuerna och i platsannonserna.

De förändrade kompetenskraven kommenteras också av AMS som i rapporten *Var finns jobben 2000/2001?* presenterar en rad vanliga önskemål från arbetsgivarens sida. En solid utbildningsbakgrund blir allt viktigare och även yrkes- eller examensbevis. Vidare ser man gärna att den sökande har yrkeserfarenhet, kunskaper inom ny teknik och social kompetens (*AMS Ura 2000:7*).

Det är inte bara i Sverige den snabba teknikutvecklingen vållar svårigheter för företagen att anställa kompetent personal med adekvat utbildning. Sveriges Tekniska Attachéer (STATT) har studerat vilka åtgärder man använder sig av i olika länder för att stärka tillgången på IT-kompetens (*Åtgärder för att stärka tillgången av IT-kompetens på arbetsmarknaden 2000*). Det finns i samtliga studerade länder (USA, Tyskland, Japan, Storbritannien och Frankrike) ett behov att kunna kombinera teknik och ledaregenskaper. Följden har blivit en rad högskoleutbildningar där teknik kombineras med samhällsvetenskap, humaniora och ledarutbildningar. Det kan även noteras att erfarenhetskravet väger allt tyngre vid anställning. I USA har nyutexaminerade IT-ingenjörer svårigheter att ta sig in på arbetsmarknaden, eftersom företagen hellre lägger krafterna på att rekrytera erfaren personal från andra företag. En annan variant är att anställa personal från länder som Israel och Indien där kompetensen är hög och lönekostnaden förhållandevis låg. En ökad efterfrågan på personer som har en utbildning där IT kombineras med ett annat ämne märks även i Sverige. AMS konstaterar t.ex. att ”den nya informationsteknologin skapar en arbetsmarknad med krav på data- och journalistutbildning”.

I samma rapport bedöms reklambranschen som en expanderande sektor. Eftersom reklam är intimt förknippat med den nya tekniken ökar behovet av personer med kombinerad kompetens inom såväl reklam och marknadsföring

som IT. Enligt AMS studie saknas ofta teknikkunskan hos personer utbildade inom reklamområdet (AMS Ura 2000:7).

Platsannonserna

Liksom inom övriga områden i samhället går det trender i platsannonsernas utformning. Ofta var platsannonserna i lika hög grad utformade som en företagsannons. Det kan ses som ett utslag av den arbetskraftsbrist som råder inom branschen och det är viktigt att profilera företaget som en attraktiv arbetsplats. Annonserna berättade ofta en hel del om företaget, nämner vilka tjänster som är lediga och hänvisar sedan läsaren vidare till företagets hemsida. Annonserna gav inte sällan intrycket av att vända sig till yngre personer. Uthyrnings-/rekryteringsföretaget menar att man helst anställer personer som inte är för gamla. Förklaringen är att det kan vara svårt för den som tillhör en annan generation att passa in i det sociala sammanhanget.

“Kreativ visionär som kan förstå kundens behov och överföra dem till starka koncept för digitala medier. En lysande kommunikatör, gärna med rosa byxor, som kan visualisera en praktiskt möjlig lösning utifrån det affärsmässigt önskvärda.” (Icon Media Lab DN 4/6)

“Vi är ett av Sveriges coolaste företag.” (Sun Microsystems DN 24/5).

Det är vanligt förekommande att hela eller delar av en platsannons är skriven på engelska. Även om resten av annonsen är skriven på svenska är titlarna engelska som Development Manager, IT Security Analyst och Consulting Manager. Inom IT-branschen florerar en mängd nya titlar och eftersom arbetspråket är engelska är det naturligt att även yrkestitlarna blir engelska. Det skapar dock en viss osäkerhet angående vad varje titel står för. Det bör påpekas att bruket av engelska yrkestitlar är en allmän trend och inte utmärkande för IT-branschen, även om det där tycks vara regel snarare än undantag.

Yrkesbeskrivningarna är ofta vaga i platsannonserna. Företagen ger intrycket att söka brett och kanske inte alltid vara helt klara över vilken kompetens de söker.

Brist på IT-kompetens

Både AMS och Prognosinstitutet är överens om att det råder brist på kvalificerad IT-kompetens. Den stora bristen gäller dataspecialister med längre högskoleutbildning, medan tillgången på datatekniker och personer med kortare utbildning inom data bedöms vara relativt god. Enligt prognosen kommer antalet sysselsatta inom datayrket att öka med 29 000 under innevarande och nästa år (AMS Ura 2000:7). Det innebär att sysselsättningen inom branschen ökar med 15 till 20 procent varje år.

Till dataspecialister räknar AMS följande grupper:

- programmerare
- systemdesigner/systemutvecklare
- databasdesigner/databasutvecklare
- ADB-strateg/projektledare
- databasspecialist
- IT-arkitekt.

AMS skiljer mellan dataspecialister och Internetkunnig personal. Exempel på det sistnämnda är webbdesigners och informatörer med Internetkunnande. Till skillnad från dataspecialisterna är bristen inom dessa yrkeskategorier inte påtaglig, även om behovet ökar. AMS beräknar att antalet examina inom dataområdet från högskolan kommer att uppgå till mellan 2 500 och 3 000 personer om året. Som framgår av avsnittet *Har högskolan mött arbetsmarknadens behov?* senare i denna rapport, blir bilden av den faktiska tillgången på utbildade något skev om endast antal examina tas i beaktande i prognoser.

Prognosinstitutet genomför varje år en enkätundersökning bland arbetsgivare inom olika sektorer. Arbetsgivarna tillfrågas om hur de bedömer tillgången på arbetskraft med en viss utbildning samt hur antalet anställda kommer att förändras under de kommande tre åren (*Arbetskraftsbarometern '99*). Liksom AMS bedömer Prognosinstitutet att tillgången på dataspecialister kommer att minska och att det finns risk för en viss brist. Beträffande tillgången på systemerare/programmerare menar Prognosinstitutet att det förvisso råder brist på personer med yrkeserfarenhet, men anser samtidigt att antalet nyutexaminerade bedöms öka i sådan mån att tillgången och efterfrågan balanserar varandra.

Till dataspecialister räknar Prognosinstitutet följande grupper:

- civilingenjörer inom datateknik, elektroteknik, industriell ekonomi, maskin/farkostteknik och teknisk fysik
- högskoleingenjörer inom el/elektroteknik/datateknik
- matematiker
- systemerare/programmerare.

De yrkesgrupper som räknas till dataspecialister tillhör samtliga området teknik i Prognosinstitutets redovisning. Undantaget är systemerare/programmerare som sorteras in under området samhällsvetenskap. Det visar på den problematik som finns idag med att kategorisera nya yrken efter gamla mallar. Statistiken har ännu inte hunnit utvecklas i takt med arbetsmarknaden och de traditionella beteckningarna på näringsgrenar och yrkeskategorier lever därför kvar. Prognosinstitutet uppmärksammar svårigheterna och påpekar att det kommer att finnas tillgång på personer med bred kompetens inom informationsteknologi, även om de inte betecknas som IT-specialister. Många studenter läser ämnen som har anknytning till IT inom såväl samhällsvetenskap som naturvetenskap och teknik. I rapporten menar man att bristen på IT-kompetens i framtiden därför kan komma att mildras (*Utbildning och*

efterfrågan på arbetskraft 1999:3). Högskoleverket har tidigare påpekat att prognoser över tillgång och tillskott av högskoleutbildade inom IT ofta är missvisande. De tar inte alltid hänsyn varken till studenter som studerar ett IT-ämne utan att ta examen i ämnet eller till det ökande antalet nya utbildningar med stora inslag av IT (*Högskoleutbildade – tillgång och efterfrågan, Högskoleverket, 1999:9 AR*).

Brister i beräkningarna

IT är ett förhållandevis nytt område och utvecklingen av utbildningar och arbetsmarknaden beträffande den nya tekniken är snabb. Det innebär att traditionella variabler och indelningar som använts vid statistiska mätningar inte är anpassade efter dagens verklighet. De prognoser som görs rörande tillgången på utbildade personer blir av dessa skäl inte rättvisande.

Genom att betrakta antalamina som ett fullgott mått på tillgången förbises bl.a. personer som fått arbete innan utbildningen är klar. Det är inte ovanligt att studenter som läser ur näringslivets synvinkel attraktiva utbildningar erbjuder arbete i slutet av sin utbildningstid. Statistiken täcker inte heller dem som väljer att inte ta ut sin examen, trots fullföljd utbildning. Det svenska systemet innebär att varje enskild student måste begära att få ut sin examen särskilt, till skillnad från andra länder där examensbeviset ofta ställs ut automatiskt efter avklarade studier.

Olika aktörer använder sig av varierande metoder för att beräkna tillgång och efterfrågan på högskoleutbildade inom olika sektorer.

AMS har baserat sina bedömningar på intervjuer med 10 000 arbetsställen inom olika näringsgrenar över hela landet. De behov som arbetsgivarna uttryckte har sedan relaterats till arbetsförmedlingens bedömning av tillgång på arbetssökande. Även om arbetsförmedlingarna är professionella bedömare av arbetsmarknaden är det möjligt att den snabba utvecklingen inom IT-området försvårar prognosernas träffsäkerhet. Prognosinstitutets beräkningar grundar sig på enkätundersökningar bland arbetsgivare.

Högskoleverket påpekade i den ovan nämnda rapporten att högre utbildning i informationsteknik befinner sig i utveckling. Det innebär att det svårt att fånga in de nya utbildningarna med statistik. Bland de tekniska utbildningarna finns ett stort antal som inte leder till en yrkesexamen, vilket traditionellt är förknippat med de tekniska ämnena. Många tekniska utbildningar leder idag till en generell examen och det finns en viss risk att dessa förbises i prognoser över framtida tillgång på arbetskraft. Nya utbildningar där teknik kombineras med ”mjukare” ämnen blir också vanligare. Exempel på sådana tvärvetenskapliga utbildningar är biblioteks-/informationsvetenskap och kognitionsvetenskap där psykologi kombineras med datavetenskap. Det är möjligt att nya utbildningar i stor utsträckning är okända utanför högskolesektorn. De intervjuer som genomfördes i föreliggande studier bekräftar i viss mån detta.

Sammanfattning

Arbetsmarknaden har förändrats till stor del det senaste decenniet. Kompetenskraven förändras och höjs. Det blir allt viktigare att ha en högre utbildning. Nya arbetssätt där stor del av arbetet sker i projektform ställer krav på social kompetens.

Bristen på IT-kompetens tycks vara en internationell trend. Personer med kunskaper både inom ny teknik och andra ämnen blir alltmer efterfrågade såväl inom Sverige som internationellt.

Platsannonserna söker till övervägande del efter personer som har någon typ av akademisk utbildning. De är ofta utformade på sätt som för tankarna till en företagsannons och ger intryck av att främst vända sig till yngre medarbetare. Samtidigt är erfarenhet en efterfrågad egenskap hos de arbetssökande.

Bristyrken inom IT-området gäller främst sådana som kräver lång utbildning, exempelvis dataingenjörer. Däremot bedöms tillgången på personer med kortare utbildning inom området som relativt god av såväl AMS som Prognosinstitutet. Informationstekniken fick sitt genomslag under mitten av 1990-talet. Innan dess var det svårt att förutsäga vilken utveckling och spridning tekniken skulle komma att få. Utbildningsplatserna har utökats sedan dess, men de personer som påbörjade en längre IT-utbildning, t.ex. under läsåret 1996/97, har ännu inte tagit sin examen.

Det är vanligt att använda antalamina som ett mått på tillgången på arbetskraft. Eftersom många av dem som utbildar sig börjar arbeta innan studierna är klara, andra inte tar ut någon examen trots att de är klara och åter andra läser data/IT ”vid sidan av“ ger inte antalamina hela sanningen om tillgången på arbetskraft.

Det finns risk att de prognoser som görs med idag tillgänglig statistik förbiser en del av tillgången på utbildade inom IT. Det har utvecklats ett antal nya utbildningar som kombinerar data med andra ämnen. De nya utbildningarna är inte alltid kända av arbetsgivare som ska bedöma framtida tillgång och tas då inte med i beräkningarna. Det är därför av stor vikt att högskolorna marknadsför sina utbildningar också mot näringslivet och inte enbart mot potentiella studenter.

Efterfrågan

Kunskaper

Det är inte särskilda ämneskunskaper, såsom systemvetenskap, hos de arbetsökande som efterfrågas i första hand. Det var tydligt i platsannonserna och bekräftades senare också i intervjuerna. I stället vill arbetsgivaren ha en person med specifika kunskaper inom t.ex. ett visst programmeringsspråk. Eftersom de företag som deltog i studien representerar skilda branscher var det naturligt att behoven och den upplevda bristen på kunskaper och kompetenser skiljde sig åt mellan arbetsgivarna. Det fanns dock vissa gemensamma nämnare. Samtliga arbetsgivare med undantag av uthyrnings-/rekryteringsföretaget ansåg att det råder underskott på kunnig personal med erfarenhet och utbildning inom IT-säkerhet. Konsultföretaget pekade på ett ökande behov av säkerhetskunnig personal, eftersom det är önskvärt att integrera säkerhet i varje enskilt projekt. Myndigheten betonade att problemet ligger i att få erfaren personal, tillgången på nyutexaminerade bedömdes som god.

Förutom säkerhetskompetens efterlyste konsultföretaget personer med en konstnärlig utbildning kombinerat med teknik. Internet är ett marknadsföringsmedium av stora mått och det är viktigt för företagen att synas på webben. Webbdesigner och Art Director är exempel på yrken där kombinationen teknik och konst är värdefullt. Efterfrågan på dessa yrkesgrupper märktes också i annonserna, liksom grafisk formgivare, Copywriter och journalister.

Befattningen som AD kräver grafisk utbildning kompletterad med några års arbetserfarenhet på reklambyrå. Du måste ha PC-vana samt behärska Illustrator och Photoshop.
(Elektroskandia i SvD 21/5)

Vi förstärker nu det utvecklingsteam som ska ta fram de diagnosverktyg som ska ta fram nästa generations fordon. Vi söker därför Dig som vill inta rollen som systemarkitekt i ett team av ett 50-tal medarbetare, som består av systemutvecklare, tekniska skribenter, metodingenjörer och illustratörer.
(Scania i DN 18/5)

I vissa platsannonser förekom önskemål om kunskaper i Human Computer Integration, HCI. Arbetsgivarna hyste delade uppfattningar i frågan. Uthyrnings-/rekryteringsföretaget sade sig inte ha upplevt någon större efterfrågan från kunderna på kunskaper inom området. Banken uppgav att de i dagsläget inte har något användning av personer med utbildning i HCI, eftersom utbildningen anses för teoretisk. Man uteslöt dock inte att behovet kan växa i framtiden. Konsultföretaget ansåg å sin sida att det redan idag finns ett behov av dessa kunskaper som en viktig del av den expanderande efterfrågan på infor-

mationsarkitektur. Även myndigheten menade att kunskaper i HCI är önskvärdt, med motiveringen att det är viktigt att programmen är användarvänliga. Slutligen var det tekniska företaget av åsikten att det finns ett växande behov inom området.

Har akademisk examen med inriktning mot människa-dator-interaktion. Kreativ och analytisk med erfarenhet av digitala media och HCI. Kan identifiera, analysera och definiera användarbehov, göra informations- och navigationsstrukturering och utvärdera produktens användbarhet.

(Icon Medialab DN 4/6)

Banken upplever en brist på kompetenta tekniker och betonade att det finns ett behov av utbildad arbetskraft med ett djupare tekniskt kunnande, t.ex. inom vissa stordatorspråk.

Kompetenser

Det är främst två typer av kompetenser, särskilt förvärvade genom högskolestudier, som arbetsgivarna förväntar sig hos de arbetssökande. Den ena är självständigt tänkande och den andra är att snabbt kunna ta till sig ny kunskap. Analytiskt tänkande och förmåga till problemlösning betonades också. I platsannonserna efterlystes förmåga till projekt- och grupparbete i kombination med att kunna arbeta självständigt. Arbetsgivarna ansåg inte att en akademisk utbildning i sig garanterade att en person besitter dessa egenskaper, men menade att en utbildning med stora inslag av projektarbete är en fördel. Konsultföretaget pekade på fördelen med att en sökande kan visa upp ett projektarbete som genomförts under utbildningen, men betonade samtidigt att det är viktigt att kunna visa vilken del man själv varit ansvarig för. "Det är en bra merit att kunna uppvisa resultatet av ett projekt som genomförts under utbildningen." Det är då viktigt att studenten kan peka på vilken del i projektet som han/hon har ansvarat för. Mer projektarbeten i utbildningen, men grupperna får inte vara för stora. Det blir ineffektivt. 2-4 personer är en lagom storlek."

Vikten av social kompetens betonades vid samtliga intervjuer. En betydande andel av arbetet sker idag i projektform och då är det avgörande att kunna arbeta i grupp. En arbetsgivare uttryckte det som att: "Social kompetens är viktigare än teknik. Teknik kan man alltid lära sig." Den vikt som fästs vid social kompetens kan till viss del förklaras med att projektarbeten är vanliga, men det beror förmodligen också på att stor del av arbetet sker på konsultbasis. Den anställda är företagets ansikte utåt.

Andra egenskaper som vi gärna ser att du har en väl utvecklad analytisk förmåga parad med en humanistisk läggning. I beställarrollen är det avgörande att kunna förstå och beskriva kopplingen mellan teknik och verksamhet. Arbetet bedrivs huvudsakligen i team och god social kompetens är nödvändig.
(Riksförsäkringsverket DN 18/5)

I platsannonserna var goda kunskaper i engelska i tal och skrift ett krav. Arbetsgivarna uppgav att de förutsätter att en person med en akademisk examen behärskar engelska som arbetsspråk. Eftersom den största delen av kurslitteraturen är på engelska är det en naturlig förväntning. Konsultföretaget reserverade sig dock i frågan: ”Det är en sak att kunna läsa en bok på engelska och en helt annan att kunna gå ut och prata med en kund. Därför kan vi inte ta för givet att en person med akademisk bakgrund kan tala engelska tillräckligt bra.”

Det är också viktigt att behärska svenska flytande i tal och skrift. Samtliga företag uppgav att all dokumentation än så länge sker på svenska, vilket förutsätter att den anställde behärskar språket flytande. För konsultföretaget och uthyrnings-/rekryteringsföretaget är det grundläggande att företagets representanter kan förstå och göra sig förstådda hos kunderna. Detta krav försvårar för arbetsgivarna att anställa invandrare.

Utbildningar

I de kvalifikationskrav som uppställdes i platsannonserna var akademisk examen snarare regel än undantag. Vid intervjuerna blev dock bilden något annorlunda. Uppfattningen om hur viktigt det är med en examen skilde sig åt mellan de representerade företagen. En av arbetsgivarna ansåg att det är viktigt med en examen för att det visar att personen i fråga har förmågan att slutföra påbörjade projekt. Här poängterades också att stor vikt fästs vid examensarbetet. En annan tyckte att det viktigaste att personen kommit in på en akademisk utbildning, eftersom det visar på någon form av teoretisk förmåga. En tredje sa att företagets grundkrav är en akademisk examen, men det som faller avgörandet är ändå personligheten. Samtliga var dock överens om att den som har relevant flerårig erfarenhet, men ingen eller en ofullständig examen, är attraktiv på arbetsmarknaden och oftast går före den som är nyutexaminerad och saknar arbetslivserfarenhet. Det är möjligt att den inställningen visar på svårigheten att få utbildad personal idag.

Arbetsgivarna menade att den man helst anställer har akademisk examen kombinerad med erfarenhet, men att det är få som innehar båda dessa kvalifikationer. Bilden av att det är svårt att rekrytera utbildad IT-kompetens förstärks av AMS som menar att resultatet blir att arbetsgivarna tvingas sänka anställningskraven. Det blir då andra egenskaper som avgör såsom erfarenhet, inställning och intresse för IT. Även datautbildade på gymnasienivå eller duktiga självlärda inom IT-området kan komma ifråga (*AMS Ura 2000:7*).

Kvalifikationer: Högskoleutbildning eller motsvarande (...) Personliga egenskaper: Du är kundfokuserad, affärsmässig och van att tillsammans med kund utforma ett system som stödjer verksamheten. Analytisk och strukturerad

förmåga att värdera och prioritera problemställningar.
(SAS Computer Sweden 7/6)

Formuleringen "akademisk examen eller motsvarande" var vanlig avseende utbildningskraven i annonserna. Vid intervjuerna visade det sig att det som oftast åsyftas med "motsvarande" är erfarenhet. Samtliga intervjuade sade sig också hellre anställa en person med gedigen, relevant yrkeserfarenhet utan akademisk utbildning än någon som är nyutexaminerad. Det fanns dock kvaliteter som den nyutexaminerade ansågs besitta såsom entusiasm och engagemang. Andra exempel på "motsvarande akademisk examen" var officerare, arbetsmarknadsutbildningar, kortare utbildningar inom exempelvis ADB och certifieringar i olika operativsystem och utvecklingsverktyg.

Ofta efterfrågade högskoleutbildningar i platsannonserna var systemvetenskaplig utbildning och högskoleingenjörer med inriktning mot data/IT och denna bild bekräftas av arbetsgivarna under intervjuerna. Dessa utbildningar ansågs vara en god grund för en individuell utveckling efter intresse i arbetslivet. Teknikföretag och företag som sysslar med programutveckling efterfrågade främst civil- och högskoleingenjörer. Myndigheten sa sig sällan anställa civilingenjörer med motiveringen att en kortare ingenjörsutbildning räckte gott för deras behov. Dessutom angavs som skäl att det kunde skapa osäkerhet hos cheferna, som inte själva hade en så lång akademisk utbildning. Uthyrnings-/rekryteringsföretaget angav som skäl att inte anställa civilingenjörer att de sällan stannar på arbetsplatsen utan söker sig vidare efter att ha skaffat sig den så efterfrågade arbetslivserfarenheten.

Vid intervjuerna ställdes frågan om arbetsgivarna anser det vara någon skillnad mellan en generell examen och en yrkesexamen. Liksom i frågan om vikten av att inneha en akademisk examen gick uppfattningarna isär. Uthyrnings-/rekryteringsföretaget ansåg att en person med ingenjörsexamen från KTH eller Chalmers är bättre meriterad än en person med en generell examen från någon annan högskola. Orsaken uppgavs vara att KTH och Chalmers är prestigehögskolor som borgar för kvalitet. De övriga arbetsgivarna instämde i påståendet att KTH och Chalmers allmänt är att betrakta som prestigehögskolor. De betonade dock samtidigt att det inte betyder att en person från KTH automatiskt hamnar högst i högen vid rekrytering. I stället framhölls vikten av att personen har läst relevanta kurser. Myndigheten betraktade yrkes- och generella examina som likvärdiga. Det finns dock ett krav på minst 60 poäng systemvetenskap om personen i fråga inte har relevant yrkeserfarenhet. Inte heller banken ansåg att det är någon skillnad mellan de båda typerna av examina med tillägget att ingen av dem garanterar att studenten besitter de praktiska kunskaper som krävs för arbetet. Denna uppfattning återspeglades överlag då samtliga arbetsgivare i undersökningen uppgav att en akademisk examen betraktas som en bra grundutbildning, men att det tar från ett halvår och upp till ett år innan en person som är nyutexaminerad kan arbeta självständigt.

Vid kartläggningen av platsannonserna kunde ingen större efterfrågan på utländsk utbildning skönjas. Inte heller vid intervjuerna ansåg arbetsgivarna att utländsk utbildning är någon avgörande merit. Studier utomlands uttrycker självständighet vilket är en fördel, men vid rekrytering prioriteras inte utlandsstudier i första hand. Däremot kan det väga in om valet står mellan två personer med annars likvärdiga meriter. Det framkom synpunkter om att det är svårt att veta hur en utländsk utbildning ska värderas i relation till en svensk dito.

Vad saknas i dagens utbildningar?

Arbetsgivarna var överlag positiva till breda utbildningar där teknik kombineras med andra ämnen, som företagsekonomi, humaniora och samhällsvetenskap.

Banken saknade framförallt en praktisk anknytning i utbildningen. Problemet med att nyexaminerade studenter inte har de praktiska kunskaper som krävs upplevdes som stort. Att varva teori och praktik under hela utbildningen ansågs som önskvärt. Ett problem med avsaknaden av praktik under studietiden är att det kan leda till att individer väljer helt fel utbildning, menade banken.

”Vi har alltför många gånger upplevt att en person som genomgått en fyraårig utbildning kommer ut i arbetslivet och det visar sig att personen i fråga inte alls passar för den praktiska delen av arbetet.”

För att förhindra att personer som har den teoretiska, men inte den praktiska begåvningen, fullföljer en praktiskt menad utbildning, skulle någon typ av karriärsplanering införas, ansåg banken. Planeringen skulle kunna innehålla någon form av anlagstest och förhindra att både arbetsgivaren och arbetstagen begår ett misstag. Banken ansåg att det är viktigt att kontaktytorna mellan högskola och näringsliv förstärks. En väg till att genomföra detta är att näringslivet bistår med föreläsare och praktikplatser. En svårighet med praktik är att det ställer krav på arbetsgivaren i form av resurser till handledning, något som kan vara svårt att uppbringa.

Konsultföretaget delade inte bankens övertygelse om att det behövs större inslag av praktik i samtliga utbildningar. Företaget uppgav sig inte ha upplevt bristande praktisk kunskap som ett stort problem. Däremot ansåg man att utbildningarna många gånger är i behov av uppdatering.

Teknikföretaget uppmärksammade det ökade behovet att behärska presentations- och informationsteknik. Det är vanligt förekommande att genomförda projekt ska redovisas både skriftligt och muntligt. Ytterligare ett önskvärt inslag i undervisningen skulle vara ledarskap eftersom många av de nytexaminerade kommer att fungera som projektledare någon gång under sin karriär.

Vad vet arbetsgivarna om högskolan?

Överlag sade sig arbetsgivarna sakna kunskap om vad som händer inom högskolesektorn, men det fanns ett stort intresse av att få reda på mer.

Yrken

Projektledare, programmerare och IT-arkitekt tillhörde de yrken som var mest eftersökta under den period som platsannonserna bevakades. Det överensstämmer med AMS prognoser gällande vilka datayrken där anställningsbehovet kommer att vara fortsatt stort. Andra exempel är systemdesigner/systemutvecklare och databasdesigner/databasutvecklare (*Ura 2000:7*).

Samtliga intervjuade nämnde projektledare som en av de mest svårtillsatta befattningarna. Yrket kräver såväl akademisk bakgrund som relevant erfarenhet och ställer krav på en mängd kompetenser. Varje projekt är unikt i sig och kompetenskraven varierar därför beroende på vilket projekt det rör sig om. Generellt kan dock sägas att rollen som projektledare innebär personalansvar, ekonomiskt ansvar och planeringsansvar. I vissa fall är projektledaren även ansvarig för kundkontakten. En grundförutsättning för att kunna arbeta som projektledare, enligt arbetsgivarna, är erfarenhet. Det krävs erfarenhet dels för att kunna planera ett projekt, dels för att kunna ta det personalansvar som behövs. Det kan erbjuda vissa svårigheter för den som är ung och oerfaren att leda betydligt mer erfarna personer. Andra befattningar där arbetsgivarna var överens om att erfarenhet är grundkravet är IT-arkitekt och IT-strateg.

IT-ekonomer är eftersökta av arbetsgivarna. En IT-ekonom har en huvudexamen i företagsekonomi med 40 eller 60 poäng i systemvetenskap som komplement. Utbildningen är naturligtvis passande för bankens behov, men yrkesgruppen är också en efterfrågad inom andra branscher. Teknikföretaget sade sig vara intresserade av att anställa IT-ekonomer för marknadsföringsuppgifter. Ett område av växande betydelse där kombinationen mellan IT och ekonomi kommer att bli ett grundkrav.

Uthyrnings-/rekryteringsföretaget uppgav att det är vanligt att kunderna ringer och vill hyra en person med den kompetensen. Konsultföretaget instämde med de övriga i att IT-ekonomer har en växande marknad.

Kvinnor efterlyses

Kvinnor är underrepresenterade i databranschen, liksom inom övriga tekniska branscher. Det beror dock inte på att kvinnor inte är efterfrågade, enligt arbetsgivarna. Uthyrnings-/rekryteringsföretaget uppskattade att tre av fyra kunder efterfrågar en kvinna. Andelen kvinnliga sökande är överlag färre än manliga, enligt de uppskattningar som de intervjuade arbetsgivarna gjorde. Enligt konsultföretaget är undantaget informationstrateger, där de flesta sökande är kvinnor.

Sammanfattning

Arbetsgivarna uttrycker inte i första hand sin efterfrågan på kunskap i termer av teoretisk ämneskunskap. Högskoleutbildning uppfattas istället som en god grund för individen att skaffa sig praktisk kunskap i sitt yrkesverksamma liv. Vid rekrytering värderas oftast praktisk kunskap högre än teoretisk kunskap. Högskoleutbildning anses inte heller vara en nödvändig grund för att erhålla de praktiska kunskaper som arbetslivet kräver. Arbetsgivarna framhåller dock att högskoleutbildning leder till analytiskt och självständigt tänkande och förmåga att ta till sig ny kunskap. Vidare förväntar sig arbetsgivarna att den som har läst på högskolan behärskar svenska och engelska som arbetspråk. Social kompetens, en egenskap som har avgörande betydelse vid anställning, räknas däremot i första hand som en personlig egenskap.

Arbetsgivarna anställer helst en person med akademisk utbildning och arbetslivserfarenhet, men då bristen på denna profil hos de arbetssökande gör sig påmind, anställer arbetsgivarna hellre en person med relevant arbetslivserfarenhet än någon som är nyutexaminerad. Arbetsgivarna uppskattar den tid det tar innan den nyutexaminerade kan arbeta självständigt till mellan ett halvt och ett år. För att bättre förbereda studenterna för arbetslivet efterlyser arbetsgivarna mer projektarbeten och praktik under studietiden.

Analysen av platsannonserna visar på en viss diskrepans mellan efterfrågad utbildning och efterfrågade kunskaper och kompetenser. De utbildningar som särskilt efterfrågas av arbetsgivarna är i första hand traditionella utbildningar, såsom systemvetenskaplig utbildning och ingenjörsutbildning. Samtidigt gäller att efterfrågade kunskaps- och kompetensprofiler stämmer väl med innehållet i nya utbildningar som kombinerar studier i data/IT med studier i t.ex. ekonomi, beteendevetenskap eller språk. Arbetsgivarna säger sig vara positiva till dessa nya tvärvetenskapliga utbildningar. Denna diskrepans vittnar om brist på kunskap om förnyelsen av utbildningarna i högskolan. Arbetsgivarna uttrycker också ett stort intresse av att få reda på mer om vad som händer i högskolesektorn.

De efterfrågade yrkena under maj och juni 2000 var många, men systemutvecklare, programmerare och projektledare utmärker sig som särskilt vanligt förekommande. Av dessa är tjänster som projektledare svårast att besätta, då de kräver såväl bredd i kunskap och kompetens som arbetslivserfarenhet.

Allt som allt är arbetsgivarnas förväntningar på högskolan och de nyutexaminerade realistiska. Det är tydligt att högskolestudier anses ge en god teoretisk grund och ett kritiskt tänkande. Det finns dock önskemål om att högskoleutbildning i högre grad ska ge studenterna praktiska kunskaper.

Tillgång och tillskott på högskoleutbildade

Vad kan högskolan erbjuda?

Den omvittnade bristen på arbetskraft inom IT-området leder till krav på att högskolan ska utbilda fler inom detta område. IT-branschens expansion har vidare skapat efterfrågan på nya kunskaper och kompetenser samt kombinationer av traditionella ämnen och nya ämnen.

Enligt våra intervjuer tar sig bristen på arbetskraft främst uttryck i att arbetsgivarna tvingas pruta på sina önskemål om akademisk utbildning och arbetslivserfarenhet.

Högskolan kan erbjuda akademisk utbildning eller med andra ord företrädesvis teoretisk utbildning som vilar på vetenskaplig grund. En akademisk examen ska ge den som lämnar högskolan till förmån för arbetsmarknaden goda teoretiska ämneskunskaper, metoder för fortsatt lärande och ett kritiskt tänkande.

Vad högskolan inte erbjuder är praktisk yrkeskunskap. Även högskolans yrkesutbildningar, såsom ingenjörsutbildningarna, är breda utbildningar som förbereder för senare specialisering i arbetslivet. Utbildningar som syftar till en magisterexamen och erbjuder djup i ett ämne har för avsikt att vara forskarförberedande.

Högskolan kan inte erbjuda den av arbetsgivarna så efterfrågade arbetslivserfarenheten. Dagens utbildningar innehåller dock i högre och högre grad projektarbeten och flera utbildningar erbjuder fadderföretag eller praktik. Inslag av praktik eller erbjudanden om fadderföretag eller mentorer försvåras av att intresset från arbetsgivarna att medverka är svagt. De arbetsgivare vi intervjuade i studien angav att de gärna hade erbjudit studenter praktik och/eller sommarjobb i större utsträckning, men att deras erfarenhet var att studenter kräver avsevärd handledning och att detta är ett hinder för företagens och organisationernas engagemang.

Arbetsmarknad och högskola i otakt

IT-branschens expansiva utveckling under senare delen av 1990-talet och framåt tydliggör de olika villkor som gäller för arbetsmarknaden och högskolan. Medan arbetsgivarna tvingas kompromissa om sina önskemål om akademisk utbildning och arbetslivserfarenhet när de rekryterar personal, kan inte högskolorna pruta på kvaliteten på utbildningen eller förändra det faktum att det tar tre till sex år att slutföra en akademisk utbildning. Nya och/eller expanderande utbildningar kräver utöver denna tid ytterligare tid för planering. Detta gör att arbetsmarknadens behov av personal med högre utbildning

och resultatet av högskolans expansion med hänsyn till arbetsmarknadens behov går i otakt.

Har högskolan mött arbetsmarknadens behov?

I denna studie har vi identifierat ett antal utbildningar som efterfrågas av arbetsgivarna genom att analysera platsannonser samt följa upp med ett begränsat antal intervjuer. Särskilt eftersökta är personer med systemvetenskaplig utbildning eller kortare ingenjörsutbildning inom data/IT. Dessa utbildningar är brett efterfrågade. Andra utbildningar som är ofta nämns är civilingenjörsutbildning, särskilt av de företag som har en tydlig teknisk inriktning. Utbildningar som leder till kunskaper som är efterfrågade av arbetsgivarna, men inte särskilt pekats ut, är flera, såsom magister- och kandidatutbildningar i data/IT/elektroteknik, utbildningar som kombinerar företagsekonomi och data/IT, utbildningar som kombinerar kunskap i språklig och/eller grafisk framställning och data/IT. Inom matematik/naturvetenskap återfinns en rad utbildningar som ger kunskaper i programmering. Även utbildningar utan tydliga inslag av data/IT/elektroteknik erbjuder kunskaper som eftersöks. Bland dessa utmärker sig utbildningar i information/media/journalistik, men också biblioteksvetenskap återfinns i denna grupp. I bilaga 2 återfinns en lista över de programutbildningar som har identifierats som efterfrågade inom ramen för denna studie. Listan avser programutbildningar läsåret 1999/00 och får av denna anledning karaktären av en bruttolista då flera nya programutbildningar har tillkommit under senare år.

Utbildningsstatistiken erbjuder bl.a. uppgifter om antagna, registrerade och examina. Dessa mått har svagheter när det gäller att beskriva tillgång och tillskott på utbildade av intresse inom IT-området. Det är dock dessa mått som används i prognoser och som bl.a. ligger till grund för de larmrapporter som riktar krav på högskolan.

I statistiken över de identifierade utbildningarna inom högskolan ingår NT-SVUX utbildningar, men inte basårutbildningar. Bedömningen om huruvida en enskild utbildning eller examen ska ingå i studien är gjord i varje enskilt fall. I tveksamma fall har utbildningens beskrivning i ASKen (<http://asken.hsv.se>) legat till grund för bedömningen. I bilaga 3 återfinns en lista över alla examina som har identifierats som intressanta inom ramen för studien och följaktligen utgör underlag för statistiken nedan.

Examina

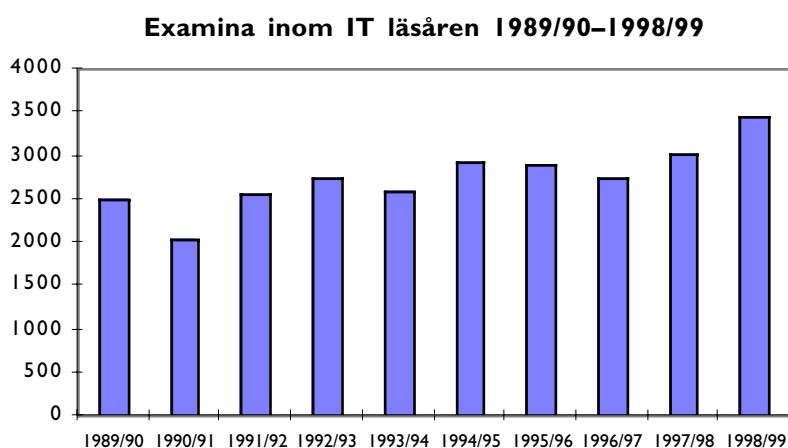
Det främsta problemet med måttet examen i den svenska utbildningsstatistiken är att det svenska systemet bygger på att den enskilde individen särskilt måste ansöka om att få ut en examen. De svenska lärosätena utfärdar inte examensbevis på eget initiativ, något som är vanligt i andra länder. Detta har bl.a. till följd att Sverige missgynnas i internationella jämförelser.

Det finns flera skäl till varför en student inte begär att få ut en examen. Studenten har för avsikt att läsa vidare och vill inte förlora sin poängförtur. Studenten avser att ta ut en högre examen någon gång i framtiden. Studenten får arbete innan studierna är avslutade. Studenten får arbete efter avslutade studier, men utan att ha tagit ut sitt examensbevis. Studenten hade aldrig för avsikt att ta en examen. Samtidigt bör påpekas att en och samma individ kan ta ut mer än en examen, vilket får till följd att statistik över examina inte uttrycker antalet examinerade. Differensen torde dock vara försumbar.

I våra intervjuer ställde vi frågan om examen är viktig vid rekrytering. Att studenten ska ha avslutat sin utbildning ansågs önskvärt av arbetsgivarna, men avbrutna studier, särskilt sent i utbildningen, utgjorde inget hinder för anställning. Arbetsgivarna angav vidare att de var mer intresserade av att se LAD-OK-utdrag, som anger vilka kurser den sökande har läst, än examensbevis.

Kritiken mot högskolan att inte i tillräcklig utsträckning ha expanderat de utbildningar som är av intresse för IT-branschen kan synas riktig om enbart statistik över examina studeras.

Över en tioårsperiod mellan läsåren 1989/90-1998/99 ökade antalet examina inom de identifierade utbildningarna med knappt tusen examina från 2 480 till 3 435. Det är en ökning med 39 procent över en tioårsperiod. Det totala antalet examina under samma period har ökat med 21 procent.



Statistik över antalet examina läsåret 1999/00 är tillgänglig först vid årsskiftet 2000/01. När denna statistik blir tillgänglig blir det möjligt att se om den positiva trenden avseende antalet examina de senaste två läsåren håller i sig.

Studenter i utbildning

Statistik över antalet registrerade studenter beskriver hur många studenter som är i utbildning. Uppgifter om registrerade studenter är indelade i ämnesgrupper. Detta för med sig att även de studenter som inte läser ett ämne inom

IT som huvudämne inom ramen för ett program fångas av statistiken. Även denna statistik har dock svagheter som analysunderlag. T.ex. återfinns nya tekniska ämnen som informationsteknik och medieteknik under "Övriga ämnen teknik" och kan därför inte skiljas från andra mindre tekniska ämnen. Dessa nya ämnen finns av denna anledning inte med i statistiken nedan. Detta leder till att antalet studenter i utbildning är tilltaget i underkant.

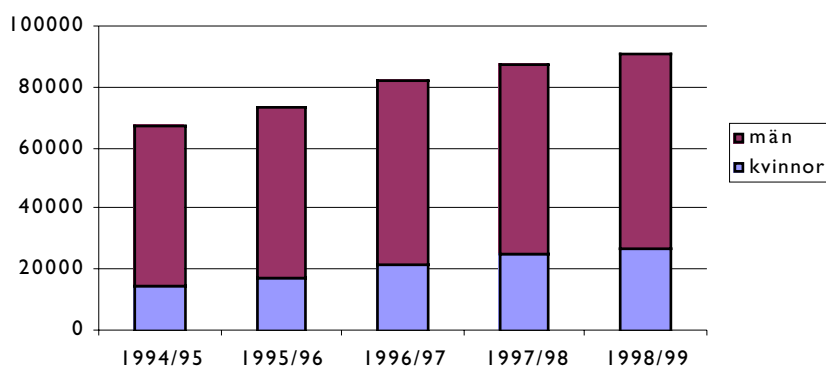
Antalet studenter som var registrerade på en IT-utbildning har mellan läsåren 1994/95 och 1998/99 ökat från 67 425 till 91 517, en ökning med 36 procent.

Det totala antalet registrerade studenter läsåret 1999/00 var 310 249, vilket betyder att 30 procent av studenterna läste ämnen inom IT.

Kvinnor i utbildning

Kvinnor är underrepresenterade på de flesta IT-utbildningar särskilt inom de tekniska utbildningarna. Statistiken över registrerade studenter visar dock att såväl antalet som andelen kvinnor i utbildningarna. Mellan läsåren 1994/95 och 1998/99 ökade antalet såväl som andelen kvinnor i utbildningarna har ökat i utbildningarna. Mellan läsåren 1994/95 och 1998/99 ökade antalet kvinnliga studenter från 15 117 till 27 608. Andelen kvinnliga studenter steg från 22 till 30 procent under samma period.

**Registrerade studenter inom IT
läsåren 1994/95–1998/99**



Andelen kvinnor var läsåret 1998/99 större i ämnesgrupperna ADB (39 procent), kognitionsvetenskap (45 procent) och journalistik, media- och kommunikationsvetenskap och information (61 procent) och mindre i ämnesgrupperna datavetenskap (24 procent), datateknik (23 procent) och elektroteknik (19 procent). Inom grafisk teknik är kvinnliga och manliga studenter lika många. Som nämndes ovan erbjuder den officiella statistiken inte uppgifter om nya ämnen som informationsteknik och medieteknik.

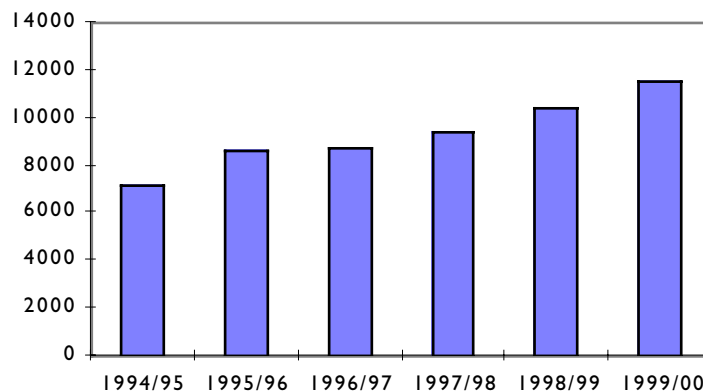
Andelen kvinnor har ökat i alla IT-utbildningar, med undantag för automatiseringsteknik, mellan läsåren 1994/95 och 1998/99. Se bilaga 4. Denna utveckling är positiv, men andelen kvinnliga studenter på de traditionella tekniska utbildningarna är fortfarande alltför låg.

Antagna

Antagningsstatistiken från Verket för högskoleservice (VHS) anger hur många studenter som erbjuds en plats på högskolan efter den andra antagningsomgången i den centrala antagningen. Efter detta kan ett visst bortfall ske innan studenterna registreras på en programutbildning. Detta bortfall kompenseras i viss utsträckning av att varje enskilt lärosäte antar reserver till utbildningarna. Antagningsstatistiken avser vidare bara programutbildningar och följaktligen finns inte de studenter som läser fristående kurser, med eller utan målet att ta en examen, med i denna statistik. Med reservation för detta säger antagningsstatistiken trots allt något om högskolornas ambitioner inom de utbildningar som har identifierats som intressanta.

Mellan läsåren 1994/95 och 1999/00 ökade antalet antagna med 62 procent eller från 7 132 till 11 521. Det totala antalet antagna under samma period ökade med 49 procent.

Antagna inom IT läsåren 1994/95–1999/00



Systemvetenskaplig utbildning och dataingenjörsutbildning

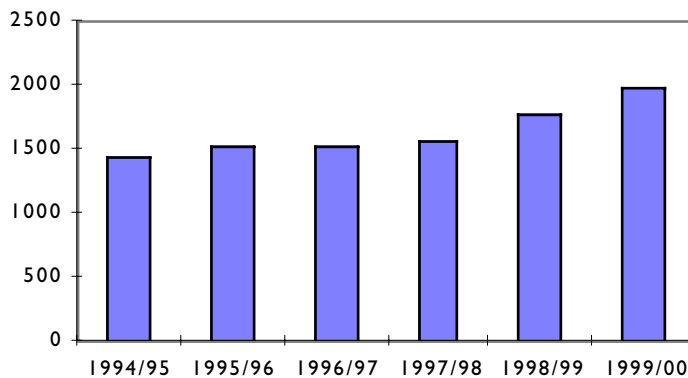
Mot bakgrund av att systemvetenskaplig utbildning och kortare ingenjörsutbildning med inriktning mot data/IT är särskilt efterfrågade av arbetsgivarna har vi valt att ta fram statistiska uppgifter om antagna till dessa utbildningar läsåren 1994/95-1999/00. Bedömningen om vilka utbildningar som ska ingå har gjorts så att utfallet snarare är tilltaget i underkant än i överkant.

Det som förenar dessa två särskilt efterfrågade utbildningar är att de uppfattas som utbildningar som ger en bred och god teoretisk grund som förbereder för en rad olika arbetsuppgifter och yrken i arbetslivet. En systemvetare eller en data-IT-ingenjör anses vara en generalist med utvecklingspotential. Båda utbildningarna är väl inarbetade varumärken. Det är dock värt att notera att de båda utbildningarna tillsammans står för knappt 4 000 av drygt 11 500 antagna studenter läsåret 1999/00.

Med systemvetenskaplig utbildning avses i detta sammanhang programutbildning i systemvetenskap/ADB/informatik. Dessa utgör en begränsad del av de samhällsvetenskapliga utbildningar som har identifierats som intressanta för arbetsgivarna inom ramen för studien.

Mellan läsåren 1994/95 och 1999/00 ökade antalet antagna med 38 procent eller från 1 436 till 1 983.

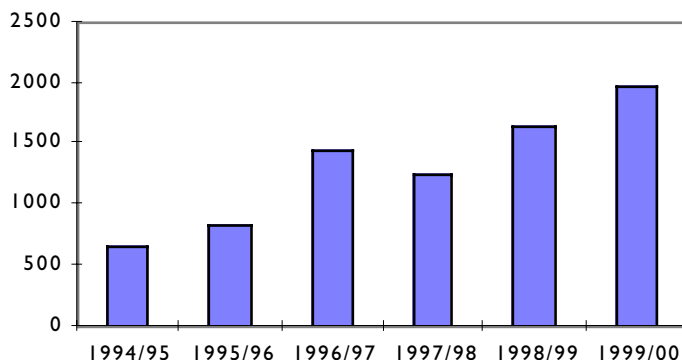
**Antagna Systemvetenskaplig utbildning
läsåren 1989/90–1998/99**



Med kortare ingenjörutbildning med inriktning mot data/IT avses högskoleingenjörutbildning med inriktning mot data eller informationsteknik. Ett par utbildningar kombinerar data och elektronik.

Mellan läsåren 1994/95 och 1999/00 ökade antalet antagna med 200 procent eller från 659 till 1 978.

**Antagna Dataingenjörutbildning
läsåren 1994/95–1999/00**



Expansionen av högskoleingenjörutbildningarna har varit kraftig under senare delen av 1990-talet. Samtidigt brottas dessa utbildningar med låg examensfrekvens. Av de studenter som påbörjade en högskoleingenjör-

utbildning läsåret 1993/94 hade endast 27 procent tagit ut en examen läsåret 1997/98 (SCB U 20 SM 9902).

Nya utbildningar

En rad nya utbildningar, som är av intresse för arbetsgivarna har tillkommit, under de senaste åren inom IT-området. Ämnen som informationsteknik, medieteknik, teknisk design och grafisk teknik är nya inriktningar inom civil- och/eller högskoleingenjörsutbildningarna. Inom det samhällsvetenskapliga området har utbildningar i kognitionsvetenskap, data/IT-ekonomi och människa/datateknik/arbetsliv tillkommit eller expanderat. Det finns en rad exempel på programutbildningar som syftar till nya yrken såsom informationsmäklare, informationsscenograf och projektledare. Exempel på nya tvärvetenskapliga utbildningar är programutbildningar i vård- och omsorgsinformatik, multimedia:pedagogik-teknik och bioinformatik.

Parallellt med att nya programutbildningar har tillkommit har också möjligheterna för studenterna att plocka ihop egna utbildningar genom att studera fristående kurser ökat.

Sammanfattning

Den kraftiga expansionen inom IT-området under senare delen av 1990-talet har lett till att det råder brist på akademiskt utbildade personer med ett par års arbetslivserfarenhet inom området.

IT-utbildningarna har under samma period byggts ut kraftigt och dessa utbildningar har expanderat mer än andra utbildningar i högskolan. Traditionella utbildningar, såsom systemvetenskaplig utbildning och civil- och högskoleingenjörsutbildning, fortsätter att expandera. Vidare har ett ökat antal nya utbildningar kommit till stand. Förnyelsen består dels av nya ämnen, som t.ex. medieteknik, dels av tvärvetenskapliga utbildningar, som t.ex. bioinformatik, men också av utbildningar som särskilt syftar till att möta efterfrågan på nya yrkesgrupper, som t.ex. informationsmäklare.

Den traditionella utbildningsstatistiken har brister avseende beskrivning av tillgång och tillskott på högskoleutbildade. Statistik över examina fångar inte alla som lämnar högskolan med en fullgod utbildning och står till arbetsmarknadens förfogande. Statistiken över antagna och registrerade är inte fullgoda mått på vilket tillskott av högskoleutbildade vi kan förvänta oss i framtiden. Statistiken anger dock åt vilket håll utvecklingen är på väg.

Den kraftiga expansionen av IT-utbildningarna har de senaste två tillgängliga läsåren börjat ge utslag i statistiken över examina och statistiken över antagna och registrerade indikerar ett ökat antal utbildade i framtiden. Det finns uppgifter om att det råder balans mellan tillgång och efterfrågan på nyutexaminerade högskoleingenjörer inom el/elektronik/datateknik och programmerare/systemerare, men fortsatt brist på yrkeserfarna med denna utbildnings-

bakgrund (*Arbetskraftsbarometern '99, SCB*). Denna utveckling har paralleller i USA där nyutexaminerade IT-ingenjörer t.o.m. har svårt att få arbete (*Åtgärder för att stärka tillgången av IT-kompetens på arbetsmarknaden, STATT*). Brist på arbetslivserfarenhet kan inte högskolan rå på, den måste arbetsgivarna stå för.

Högskolan har mött kraven från arbetsmarknaden på fler högskoleutbildade inom IT-området. Antalet examina har ökat de senaste åren och ett stort antal studenter befinner sig i utbildning. Den stora bristen idag avser inte främst nyutexaminerade utan personer med akademiskt utbildning *och* arbetslivserfarenhet.

Slutsatser

Informationsteknikens genombrott i samhället har inneburit en rad förändringar och i kölvattnet har nya yrken och utbildningar vuxit fram. För att beräkna framtida efterfrågan och tillgång på arbetskraft används arbetsmarknads- och utbildningsstatistik i stor utsträckning. Beträffande IT-området är detta problematiskt eftersom statistiken inte har utvecklats i samma takt som arbetsmarknaden och utbildningsutbudet. Detta innebär att gamla indelningskategorier inte längre stämmer med de yrken och utbildningar som finns idag. Såväl arbetsmarknadsstatistiken som utbildningsstatistiken är under utveckling med avseende på dessa faktorer, men ännu används de gamla måtten.

Det råder en omvittnad brist på IT-kompetens. Såväl tillgången som tillskottet på högskoleutbildade inom IT tenderar dock att missbedömas. Under 1997 expanderade IT-utbildningarna kraftigt. Det innebär att många studenter fortfarande befinner sig i utbildning och kommer att stå till arbetsmarknadens förfogande inom det närmaste åren.

Som ett mått på tillgång används ofta antalet examina. Eftersom många studenter av olika anledningar inte tar ut sin examen blir bedömningar grundade på examensstatistik lätt felaktiga. Det gynnsamma arbetsmarknadsläget innebär att många studenter blir erbjudna arbete innan de slutfört sin utbildning. Dessa personer syns inte i examensstatistiken. Dessutom tar studenterna ofta inte ut någon examen, trots avslutad utbildning, eftersom arbetsgivarna inte anser att examensbeviset är avgörande för anställning, utan ser istället till innehållet i utbildningen. En låg efterfrågan på examensbevis kombinerat med en stor efterfrågan på arbetskraft innebär ett lågt incitament för den enskilde att ta ut sin examen. Examensstatistiken bör användas med försiktighet vid beräkningar om tillgång på arbetskraft inom IT-området.

I intervjuerna framkom att den största bristen på arbetskraft rör personer med akademisk utbildning *och* arbetslivserfarenhet. Arbetsgivarna menade att det tar mellan ett halvt och ett år innan den nytexaminerade kan arbeta självständigt. Det innebär att det kostar arbetsgivaren tid och resurser att få en produktiv medarbetare. I valet mellan en erfaren person utan akademisk utbildning och en nytexaminerad person uppgav arbetsgivarna att de anställer den som har erfarenhet. Tillgången på nytexaminerade upplevs inte som ett problem, däremot tillgången på erfaren personal. Det var tydligt att arbetsgivarna ansåg att de akademiska utbildningarna borde innehålla större inslag av praktik. Enligt Prognosinstitutets (PI) beräkningar balanserar nytexaminerade systemerare och programmerare i stort sett efterfrågan. Bristen

på IT-personal rör enligt PI främst personer med en längre datautbildning och personer med arbetslivserfarenhet. Tillsammans med arbetsgivarnas uppgifter antyder detta att den stora bristen handlar om erfaren IT-kompetens.

Arbetsgivarna efterlyser ofta kunskapsprofiler som kombinerar teknik och andra ämnen. Här är det tydligt, både i platsannonser och mot bakgrund av intervjuerna, att man inte känner till de tvärvetenskapliga utbildningar som finns idag. Arbetsgivarna är också intresserade av att veta mer om vilka utbildningar som faktiskt finns inom IT-området. Svenska universitet och högskolor måste bli bättre på att marknadsföra sina utbildningar mot arbetsgivare.

Av allt att döma har utbildningsutbudet anpassat sig i hög grad till de behov arbetsmarknaden ger uttryck för. Ett stort antal nya tvärvetenskapliga utbildningar har vuxit fram och IT-utbildningarna har expanderat kraftigt under senare år.

Arbetsgivarna efterlyser större inslag av praktik i utbildningarna. Högskolan kan erbjuda de teoretiska ämneskunskaperna, men inte den praktiska arbetslivserfarenheten. Klart är att ett ökat samarbete mellan högskolan och näringslivet är önskvärt. Dels för att studenterna ska få möjlighet till praktik i större utsträckning. Dels för att arbetsgivarna ska få större kännedom om utbildningsutbudet.

Andelen kvinnor på IT-utbildningarna ökar och idag är tre av tio studenter kvinnor. Detta är en positiv utveckling eftersom kvinnor är särskilt efterfrågade av arbetsgivarna.

Bilaga 1

Yrken och utbildningar i IT-branschen

Syfte

Studien syftar till att beskriva yrken och utbildningar i IT-branschen. Denna beskrivning ska utgöra underlag för att bättre beskriva efterfrågan och tillgång på högskoleutbildade.

Bakgrund

Arbetsmarknaden har genomgått stora förändringar de senaste tio åren. Flera studier har rapporterat om rekryteringssvårigheter avseende kompetent IT-personal. De som arbetar i branschen är idag, i flera avseenden en vit fläck på den statistiska kartan. Deras utbildningsbakgrund varierar och de arbetar i nya yrken. För att kunna utveckla såväl arbetsmarknads- som utbildningsstatistiken, samt ta fram underlag för bedömning av det framtida behovet av utbildade behövs en beskrivning av dagens yrken och utbildningar.

Tillvägagångssätt

Vi började med att ta del av hur efterfrågan manifesteras i platsannonser. Ett begränsat antal intervjuer med arbetsgivare genomförs. Efterfrågan på högskoleutbildade sammanställs och jämförs med högskolans utbildningsutbud.

Intervju med arbetsgivare

Intervjun kommer att ha karaktären mer av ett samtal än en formell intervju och beräknas ta ungefär en timme i anspråk. Under samtalets gång önskar vi beröra följande nyckelord:

Yrken

Nya yrken?
(t.ex. informationsstrateg)

Särskilt efterfrågade yrken?
(t.ex. programmerare)

Utbildning

Särskilt efterfrågade utbildningar?
(t.ex. civilingenjör)

Ingenjör- eller generell examina?
(t.ex. högskoleingenjör eller teknologie kand.)

”Akademisk utbildning eller motsvarande”?

Formell utbildning kontra erfarenhet?

Svensk eller utländsk utbildning?

Kunskaper

Efterfrågade ämneskunskaper?
(t.ex. systemvetenskap)

Behov av nya kunskaper?
(t.ex. Human Computer Interaction)

Kompetenser

Särskilt efterfrågade kompetenser?
(t.ex. projektarbete)

Vilka kompetenser förväntas de högskoleutbildade ha förvärvat under studietiden?
(t.ex. engelska)

Bilaga 2

Programutbildning	Universitet/Högskola	antagna HT 1999
BETEENDEVETENSKAP IT	Umeå Universitet	50
DATAPEDAGOGISKA PR	Högskolan i Skövde	40
KOGNITIONSVETENSKAP	Umeå Universitet	40
KOGNITIONSVETENSKAP	Linköpings Universitet	33
ADB-PROGRAMMET	Göteborgs Universitet	100
ADMINISTR DATABEHAND	Högskolan i K-Krona/Ronneby	30
BIOINFORMATIK	Högskolan i Skövde	7
DATA/SYSTEMVET, PITE	Luleå Tekniska Universitet	38
DATA/SYSTEMVETENSKAP	Luleå Tekniska Universitet	70
DATA/SYSTEMVETENSKAP	Högskolan i Trollh/Uddevalla	60
DATAEKONOMISKA PROGR	Högskolan i Jönköping	47
DATAEKONOMISKA PROGR	Högskolan i Skövde	25
DATAEKONOMUTBILDNING	Högskolan i Borås	70
DATAING MÄT/STYR, SU	Mitthögskolan	44
DATALINGVISTPROGRAM	Göteborgs Universitet	30
DATALOGIPROGRAMMET	Mälardalens Högskola	75
DATATEKNIKUTBILDNING	Mitthögskolan	40
DATAVETENSK PR, DIST	Högskolan i Gävle	95
DATAVETENSKAPLIG UTB	Göteborgs Universitet	70
DATAVETENSKAPLIGA PR	Högskolan i Gävle	80
DATAVETENSKAPLIGA PR	Högskolan i Skövde	25
DATAVETENSKAPLIGT PR	Uppsala Universitet	75
DATAVETENSKAPLIGT PR	Växjö Universitet	35
INFO.TEKNOLOGI, DIST	Högskolan i K-Krona/Ronneby	90
INFORMATIK/SYST, ESK	Mälardalens Högskola	60
INFORMATIK/SYST,VÄS	Mälardalens Högskola	60
INFORMATIONSSYSTEM	Högskolan i K-Krona/Ronneby	42
INFORMATIONSTEK, HÄR	Mitthögskolan	36
INFORMATIONSTEK, SUN	Mitthögskolan	47
INFOTEK, DIST, KRAMF	Mitthögskolan	35
INFOTEK,DIST, H-LAND	Mitthögskolan	30
INTERAKTIONSTEKNOLOG	Malmö Högskola	35
INTERNAT.ADB PROG	Högskolan i K-Krona/Ronneby	42
IT OCH MULTIMEDIA	Växjö Universitet	25
IT-INGENJÖR	Mitthögskolan	30
KOGNITIONSVETENSKAP	Högskolan i Skövde	25
MANAGEMENT MED IT	Södertörns Högskola	65
MÄNNISK DATATE ARBLI	Högskolan i K-Krona/Ronneby	70
PROGRAMVARUINGENJÖR	Mitthögskolan	43
SPRÅKTEKNOLOGISK UTB	Uppsala Universitet	30
SYSTEMARKITEKTURUTB	Högskolan i Borås	45

Programutbildning	Universitet/Högskola	antagna HT 1999
SYSTEMPROGRAMMERING	Högskolan i Skövde	21
SYSTEMVET -DESIGN/AD	Lunds Universitet	80
SYSTEMVET -DESIGN/KO	Lunds Universitet	40
SYSTEMVET PROGRAM	Högskolan i Trollh/Uddevalla	90
SYSTEMVET UTB, SUNDS	Mitthögskolan	45
SYSTEMVET UTB, Ö-SUN	Mitthögskolan	45
SYSTEMVET,AFF.STÖD.	Högskolan i Kalmar	45
SYSTEMVET,S-TEÅ/UME	Umeå Universitet	54
SYSTEMVETARPROGRAM	Göteborgs Universitet	130
SYSTEMVETENSK PROGR	Högskolan Dalarna	70
SYSTEMVETENSK PROGR	Högskolan i Skövde	25
SYSTEMVETENSK PROGR	Umeå Universitet	40
SYSTEMVETENSK PROGR	Växjö Universitet	90
SYSTEMVETENSKAP	Karlstad Universitet	85
SYSTEMVETENSKAP	Linköpings Universitet	40
SYSTEMVETENSKAP/ADB	Uppsala Universitet	90
SYSTEMVETENSKAPL PRO	Örebro Universitet	75
SYSTEMVETENSKAPLIGA	Stockholms univ (lokal antag.)	152
VALFR INFORMATIKPROG	Högskolan i Halmstad	50
EKONOMI, INR INFO EK	Högskolan i K-Krona/Ronneby	95
IT-EKONOMPROG DATAEK	Högskolan i Halmstad	50
IT/EKONOMIPROGRAMMET	Högskolan på Gotland	60
BIBLIOTEKS-/INFO.VET	Umeå Universitet	26
BIBL/INFO ALLM, D4.1	Högskolan i Borås	38
BIBL/INFO ALLM, E3	Högskolan i Borås	6
BIBL/INFO ALLM, SV/E	Högskolan i Borås	45
BIBL/INFO KOMM, D4.1	Högskolan i Borås	3
BIBL/INFO KOMM, E3	Högskolan i Borås	2
BIBL/INFO KOMM, SV/E	Högskolan i Borås	3
BIBL/INFO KULT, D4.1	Högskolan i Borås	3
BIBL/INFO KULT, E.3	Högskolan i Borås	0
BIBL/INFO KULT, SV/E	Högskolan i Borås	3
BIBL/INFO KUNS, D4.1	Högskolan i Borås	3
BIBL/INFO KUNS, E.3	Högskolan i Borås	1
BIBL/INFO KUNS, SV/E	Högskolan i Borås	1
BIBL/INFO MGMT, D4.1	Högskolan i Borås	3
BIBL/INFO MGMT, E3	Högskolan i Borås	0
BIBL/INFO MGMT, SV/E	Högskolan i Borås	0
DIGITAL MEDIEDSIGN	Örebro Universitet	35
INFO/KOMM, INT, ENG	Örebro Universitet	10
INFO/KOMM, INT, FRA	Örebro Universitet	6
INFO/KOMM, INT, TYS	Örebro Universitet	6
INFORMATION	Karlstad Universitet	32
INFORMATION O PR-UTB	Mitthögskolan	50
INFORMATION/KOMMUNI.	Örebro Universitet	45
INFORMATIONSMÄKLARE	Mälardalens Högskola	45

Programutbildning	Universitet/Högskola	antagna HT 1999
INFORMATIONSSCENOGR	Mälardalens Högskola	22
JOURNALISTIK M.MEDIA	Södertörns Högskola	40
JOURNALISTUTBILDNING	Mitthögskolan	52
MEDIE- KOMMUNIKATION	Malmö Högskola	35
MEDIE- O KOMM VET	Högskolan i Trollh/Uddevalla	70
MEDIE-/KOMM VETENSK	Växjö Universitet	50
MEDIE/KOMMUNIKAT.VET	Högskolan i Jönköping	75
MEDIE/KOMMUNIKATION	Högskolan i Halmstad	38
MULTIMEDIADESIGN	Karlstad Universitet	48
PRG FÖR MEDIEPROD	Högskolan i Kalmar	36
PROGR F MEDIESTUDIER	Högskolan i Skövde	68
PÅBVET.JOURNALISTIK	Umeå Universitet	21
DATAVETENSKAPSPROGR	Umeå Universitet	35
MAT-DATALOGI, NAT.EK	Stockholms Universitet	30
MAT-NAT 1, MA/DA/FY	Uppsala Universitet	60
MAT-NAT 1, MA/DATAV	Uppsala Universitet	45
MAT-NAT MA/DATA/STAT	Göteborgs Universitet	45
MAT-NAT UTB DATA	Lunds Universitet	30
MAT-NAT, MA -FY-DA-KE	Lunds Universitet	98
MATEMATIK O DATA	Högskolan i K-Krona/Ronneby	17
MATEMATIK-DATALOG.	Stockholms Universitet	116
MULTIMEDIA (TUMBA)	Stockholms univ (lokal antag.)	75
MULTIMEDIA (VETLANDA)	Stockholms univ (lokal antag.)	15
DATALINGVISTISKT PR	Högskolan i Skövde	25
AUTOMATISERINGSING	Högskolan i Skövde	19
CIV ING, DATATEKNIK	Linköpings Universitet	130
CIV ING, INFO TEKN	Linköpings Universitet	45
CIV ING, MED TE, NOR	Linköpings Universitet	105
CIV ING, TEK DATAVET	Umeå Universitet	60
CIV ING-ELEKTRO,V/S	Kungl Tekniska Högskolan	50
CIVILING ELEKT STHLM	Kungl Tekniska Högskolan	270
CIVILING,AUT TEKNIK	Chalmers Tekniska Högskola	105
CIVILING, DATATEKNIK	Lunds Universitet	140
CIVILING, DATATEKNIK	Chalmers Tekniska Högskola	165
CIVILING, DATATEKNIK	Kungl Tekniska Högskolan	165
CIVILING, DATATEKNIK	Luleå Tekniska Universitet	65
CIVILING, ELEKTROTEK	Chalmers Tekniska Högskola	235
CIVILING, ELEKTROTEK	Luleå Tekniska Universitet	35
CIVILING, ELEKTROTEK	Lunds Universitet	193
CIVILING, INFO TEKN	Uppsala Universitet	70
CIVILING, MEDIETEK	Kungl Tekniska Högskolan	37
CIVILING, TEK DESIGN	Chalmers Tekniska Högskola	31
DATA/ELEKTRONIKING	Högskolan i Skövde	35
DATA/TELEKOMMUNIKAT.	Högskolan i K-Krona/Ronneby	90
DATAING, PROGRAMUTVL	Högskolan i Kalmar	40
DATAING, SYSTEMTTEK	Högskolan i Kalmar	34

Programutbildning	Universitet/Högskola	antagna HT 1999
DATAINGENJÖR	Högskolan i Borås	58
DATAINGENJÖR	Högskolan i Gävle	80
DATAINGENJÖR	Karlstad Universitet	110
DATAINGENJÖRSPROGR	Växjö Universitet	48
DATATEK UTB KVINNOR	Växjö Universitet	40
DATATEK. FÖR KVINNOR	Högskolan i K-Krona/Ronneby	90
DATATEK./DATAING.	Högskolan i K-Krona/Ronneby	80
DATATEKNIK	Mälardalens Högskola	30
DATATEKNISK INGÅNG	Luleå Tekniska Universitet	40
DATAVETENSKAPLIG UTB	Linköpings Universitet	48
DATORSYSTEMTEKNIK	Högskolan i Halmstad	100
ELEKTROING ELTEKNIK	Mitthögskolan	3
ELEKTROING, DATORSYS	Mitthögskolan	3
ELEKTROING, ELEK/MED	Mitthögskolan	9
ELEKTROING, ELEKTRO	Högskolan i Borås	42
ELEKTROING, ELKRAFT	Mitthögskolan	3
ELEKTROING, IND ELEK	Mitthögskolan	5
ELEKTROING, MED ELEK	Högskolan i Borås	6
ELEKTROING, TELEKOM	Mitthögskolan	14
ELEKTROINGENJÖR	Högskolan i Kalmar	31
ELEKTROINGENJÖR	Karlstad Universitet	70
ELEKTRONIKINGENJÖR	Högskolan i Gävle	31
ELEKTROTEK/COOP ELEK	Mälardalens Högskola	36
ELEKTROTEKNIK	Mälardalens Högskola	40
H.ING UTB,ELEKTR,HEL	Lunds Universitet	56
H.ING UTB,MULTIMEDIA	Lunds Universitet	49
HÖGSKOLEING, DATA	Chalmers Tekniska Högskola	80
HÖGSKOLEING, ELEKTRO	Chalmers Tekniska Högskola	140
INFORMATIONSIINGENJÖR	Högskolan i Kalmar	19
INFORMATIONSTEKNOLOG	Högskolan Dalarna	50
ING DATATEKNIK HA	Kungl Tekniska Högskolan	60
ING DATATEKNIK KI	Kungl Tekniska Högskolan	82
ING DATATEKNIK SÖ	Kungl Tekniska Högskolan	68
ING UTB DATA, SK	Luleå Tekniska Universitet	35
ING UTB ELEKTRO, HA	Kungl Tekniska Högskolan	72
ING UTB ELEKTRO, KI	Kungl Tekniska Högskolan	130
ING UTB ELEKTRO, SÖ	Kungl Tekniska Högskolan	68
ING UTB ELEKTRO/EKO	Kungl Tekniska Högskolan	75
ING UTB, DATA, LULEÅ	Luleå Tekniska Universitet	36
ING UTB, ELEKTRO, SK	Luleå Tekniska Universitet	28
ING, DATA/ELEKTR, KR	Högskolan Kristianstad	60
ING, DATA/ELEKTR,YS	Högskolan Kristianstad	18
ING, DATA/ELEKTROTEK	Malmö Högskola	150
ING, DATATEKNIK	Högskolan på Gotland	61
ING, ELEKTROTEKNIK	Högskolan på Gotland	8
ING, GRAFISK TEK/MED	Malmö Högskola	44

Programutbildning	Universitet/Högskola	antagna HT 1999
ING, PR.VARUTEK, HEL	Lunds Universitet	58
ING, PROGRAMVARUTEKN	Malmö Högskola	38
INGENJÖR DATA/INFO	Högskolan i Jönköping	60
INGENJÖR DATA/MEDIE	Högskolan i Jönköping	43
INGENJÖR ELEKTR/TELE	Högskolan i Jönköping	37
INGENJÖR ELEKTRO	Högskolan i Halmstad	54
INGENJÖR ELEKTRO/MIK	Högskolan i Jönköping	24
INGENJÖR, AUTOMATIS.	Örebro Universitet	27
INGENJÖR, DATA BILDB	Malmö Högskola	42
INGENJÖR, DATA/ELEKT	Linköpings Universitet	70
INGENJÖR, DATATEKNIK	Örebro Universitet	65
INGENJÖR, DATATEKNIK	Växjö Universitet	48
INGENJÖR, DATATEKNIK	Umeå Universitet	45
INGENJÖR, DATATEKNIK	Högskolan Dalarna	60
INGENJÖR, DATATEKNIK	Linköpings Universitet	60
INGENJÖR, ELEKTRO	Växjö Universitet	30
INGENJÖR, ELEKTROTEK	Umeå Universitet	45
INGENJÖR, ELEKTROTEK	Örebro Universitet	62
INGENJÖR, ELEKTROTEK	Uppsala Universitet	70
INGENJÖR, ELEKTROTEK	Högskolan i Trollh/Uddevalla	45
INGENJÖR, ELEKTROTEK	Högskolan Dalarna	17
INGENJÖR, ELEKTROTEK	Linköpings Universitet	40
INGENJÖR, GRAF TEKN	Högskolan Dalarna	38
INGENJÖR, IND DATA	Högskolan Dalarna	36
INGENJÖR, MEDIE/KOMM	Linköpings Universitet	65
INGENJÖR, MEDIETEKN	Umeå Universitet	30
M.INGENJÖR, DAT PROD	Mitthögskolan	2
MEDIENGINEJÖR	Mitthögskolan	25
MEDIETEKNIKUTBILDN	Mitthögskolan	25
PR SOFTWARE ENGINEER	Högskolan i Skövde	25
PROGRAMVARUTEKN	Högskolan i K-Krona/Ronneby	75
PROGRAMVARUTEKN 80P	Högskolan i K-Krona/Ronneby	25
PROJEKTINGENJÖR	Luleå Tekniska Universitet	40
SYSTEMTEKNIKUTB	Mitthögskolan	6
TELEKOMMUNIKATION	Högskolan i K-Krona/Ronneby	55
VÅRD-/OMS.INFORMATIK	Högskolan i Borås	27
		11012

Bilaga 2, forts

Utbildningsalternativ	Universitet/Högskola	antagna VT 2000
ANVÄNDARINR SYST UTV	Linköpings Universitet	48
DATATEKNIKUTBILDNING	Mitthögskolan	35
SYSTEMVET -DESIGN/AD	Lunds Universitet	40
SYSTEMVET -DESIGN/KO	Lunds Universitet	40
SYSTEMVET UTB, SUNDS	Mitthögskolan	45
SYSTEMVET UTB, Ö-SUN	Mitthögskolan	45
SYSTEMVETENSK PROGR	Umeå Universitet	40
SYSTEMVETENSKAPL PRO	Örebro Universitet	75
JOURNALISTIK M.MEDIA	Södertörns Högskola	45
MAT-NAT UTB DATA	Lunds Universitet	30
MAT-NAT, MA -FY-DA-KE	Lunds Universitet	30
PROJEKTNavigatör N/T	Mitthögskolan	8
PROJEKTNavigatör SV	Mitthögskolan	25
ING, ELEKTROTEKNIK	Högskolan på Gotland	3
		509

Bilaga 3

Examina

Högskoleexamen, Biblioteks- och informationsvetens
Högskoleexamen, Journalistik
Högskoleexamen, Medie- o kommunikationsvetenskap

Fil kand, Informationslinjen
Fil kand, Journalistik
Fil kand, Medie- o kommunikationsvetenskap
Kandidatexamen, Biblioteks- och informationsvetens
Kandidatexamen, Journalistik
Kandidatexamen, Medie- o kommunikationsvetenskap
Kandidatexamen, Pressvetenskap

Magisterexamen, Biblioteks- och informationsvetens
Magisterexamen, Journalistik
Magisterexamen, Medie- o kommunikationsvetenskap
Magisterexamen, Pressvetenskap

Allmänpraktiska medielinjen
Grafiska linjen
Informationslinjen
Informationslinjen, lokal
Informatörlinjen
Journalistlinjen
Journalistlinjen (gamla)
Linjen för språk och information
Mediatekniklinjen
Reklam- och kommunikationslinjen

Bibliotekarielinjen
Datalingvistlinjen

Högskoleexamen, ADB -ämnen
Högskoleexamen, Kognitionsvetenskap
Fil kand, ADB-ämnen
Fil kand, Dator- och informationssystemlinjen
Fil kand, Systemvetenskaplig linje
Kandidatexamen, ADB-ämnen
Kandidatexamen, Systemvetenskaplig linje
Kandidatexamen, Kognitionsvetenskap
Magisterexamen, ADB-ämnen
Magisterexamen, Kognitionsvetenskap
ADB-linjen 40 p

Examina

ADB-linjen, 60 p
Administrativ datalinje
Dataadministrativa linjen
Dataekonomisk linje 80 p
Dataekonomlinjen
Datalinjen
Dator- och informationssystemlinjen
Linjen för administrativ ADB
Linjen för administrativ databehandling
Systemvetenskapliga linjen

Administrativ datalinje 40 p - påbyggnad
Datavetenskaplig påbyggnadslinje
Påbyggnad i systemarkitektur
Systemanalytisk påbyggnadslinje
Systemvetenskaplig påbyggnadslinje

Ekonomi med informationsteknologisk inriktning
Ekonomilinen med datainriktning och/eller prodek inr
Linjen för ekonomi med ADB-inriktning
Linjen för systemarkitektur

Högskoleexamen, Teknisk informationsbehandling
Fil kand, Datavetenskapliga linjen
Fil kand, Systemprogrammerarlinjen
Fil kand, Teknisk informationsbehandling
Kandidatexamen, Systemprogrammerarlinjen
Kandidatexamen, Teknisk informationsbehandling
Magisterexamen, Teknisk informationsbehandling
Datavetenskapliga linjen
Systemprogrammerarlinjen
Systemtekniklinjen

Högskoleexamen, Datatekniska ämnen
Högskoleexamen, Programvaruteknik

Högskoleexamen, Elektronik
Högskoleexamen, Elektroteknik
Högskoleexamen, Automatiseringsteknik
Högskoleexamen, Grafisk teknik
Fil kand, Datatekniska ämnen
Kandidatexamen, Datatekniska ämnen

Examina

Kandidatexamen, Programvaruteknik
Fil kand, Elektronik
Fil kand, Elektroteknik
Kandidatexamen, Elektronik
Kandidatexamen, Elektroteknik
Kandidatexamen, Automatiseringsteknik
Kandidatexamen, Grafisk teknik
Magisterexamen, Datatekniska ämnen
Magisterexamen, Programvaruteknik
Magisterexamen, Elektroteknik
Magisterexamen, Automatiseringsteknik
Civilingenjörsexamen, datateknik
Datatekniklinjen
Civilingenjörsexamen, elektroteknik
Elektrotekniklinjen
Civilingenjörsexamen, teknisk datavetenskap
Data- och elektroniklinjen
Dataingenjörslinjen
Dataingenjörslinjen 3-årig variant
Dataingenjörsutbildning
Datateknikerlinjen
Datortekniklinjen
Högskoleingenjörsexamen, datakommunikation
Högskoleingenjörsexamen, datateknik/datorteknik
Högskoleingenjörsexamen, datavetenskap
Industriell datorteknik
Linjen för industriell datateknik
Linjen för teknisk programmering
Processprogrammerarlinjen
Programvarutekniklinjen
Elektroingenjörslinjen
Elektronik med datainriktning
Elektronik och datateknik 80 p
Elektronik och mikrodatorstekniklinjen
Elektroniklinjen
Högskoleingenjörsexamen, elektronik/elektroteknik
Högskoleingenjörsexamen, elektronik/systemteknik
Högskoleingenjörsexamen, teleteknik
Linjen för elektronik med datainriktning
Linjen för industriell elektronik
Linjen för industriell elektronik och produktion
Linjen för mikrodatorer och mätteknik
Högskoleingenjörsexamen, automatisering
Högskoleingenjörsexamen, CAD/CAM
Grafiska tekniklinjen
Högskoleingenjörsexamen, data- och elektroteknik
Högskoleingenjörsexamen, grafisk teknik

Examina

Högskoleingenjörsexamen, informationsteknologi
Högskoleingenjörsexamen, medieteknik
Högskoleingenjörsexamen, programvaruteknik
Elektronikindustrilinen
Industriell teknik-linjen, inr mot elektronikprod
Yrkesteknisk högskoleexamen, elektronik/elektrotek
Yrkesteknisk högskoleexamen, elteknik
Industriell teknik-linjen, inr mot grafisk teknik
Yrkesteknisk högskoleexamen, grafisk teknik
Linjen för tillämpad datateknik

Datateknisk vidareutbildning
Påb i tillämpad artificiell intelligens-expertsyst
Påbyggnad i datateknik för konstruktörer
Påbyggnadslinje elektro
Påbyggnadslinje i projektledning
Påbyggnadsutb dataingenjörslinjen 20p
Påbyggnadsutb dataingenjörslinjen 40p
Telekommunikation med inriktning mot mobiltelefoni
Tillämpad datavetenskap

Radiokommunikationslinjen

Fil kand, Tema kommunikation
Magisterexamen, Tema kommunikation

Bilaga 4

Registrerade studenter per ämnesgrupp	Läsår	Antal totalt	Antal kvinnor	Kv (%)	Antal nybörjare	Antal kvinnor	Kv (%)
Ämne							
Journalistik, kommunikation och informationsvetenskap	98/99	9 250	5 643	61	1 560	858	55
Biblioteks- och informationsvetenskap	97/98	8 350	5 094	61	1 337	709	63
Journalistik	96/97	7 846	4 786	61	1 294	725	56
Medie- och kommunikationsvetenskap	95/96	7 874	4 488	57	1 296	648	50
	94/95	8 854	4 610	52	1 638		
ADB-området	98/99	22 217	8 665	39	4 173	1 753	42
ADB-ämnena	97/98	22 437	8 302	37	4 512	1850	41
	96/97	21 630	7 354	34	4 397	1671	38
	95/96	19 370	5 811	30	4 294	1503	35
	94/95	16 073	4 490	28	3 723		
Kognitionsvetenskap	98/99	600	270	45	101	44	44
	97/98	539	248	46	87	47	54
	96/97	382	160	42	75	37	49
	95/96	209	84	40	5	3	60
	94/95	100	36	36	1		
Datavetenskap	98/99	16 095	3 963	24	3 661	842	23
Teknisk informationsbehandling	97/98	13 877	3 192	23	2 719	598	22
	96/97	13 395	2 679	20	2 863	630	22
	95/96	11 297	2 146	19	2 857	543	19
	94/95	10 999	1 774	16	2 703		
Datateknik	98/99	19 824	4 560	23	4 652	1 023	22
Datatekniska ämnen	97/98	20 422	4 493	22	5 518	1 269	23
Programvaruteknik	96/97	18 041	3 789	21	4 897	1 077	22
Reglerteknik	95/96	14 925	2 537	17	4 162	708	17
	94/95	13 282	1 861	14	3 356		
Elektroteknik	98/99	22 895	4 350	19	3 344	602	18
Elektronik	97/98	21 770	3 919	18	2 853	542	19
Elektroteknik	96/97	20 488	3 073	15	2 541	407	16
Energiteknik	95/96	19 363	2 517	13	2 779	333	12
	94/95	17 419	2 139	12	2 263		
Automatiseringsteknik	98/99	299	48	16	1	0	0
	97/98	381	103	27	0	0	0
	96/97	446	85	19	38	1	3
	95/96	345	66	19	4	0	0
	94/95	482	110	23	28		
Grafisk teknik	98/99	237	119	50	37	16	43
	97/98	276	138	50	29	12	41
	96/97	217	108	49	54	25	46
	95/96	227	116	51	57	30	53
	94/95	216	97	45	55		

Registrerade studenter per ämnesgrupp	Läsår	Antal totalt	Antal kvinnor	Kv (%)	Antal nybörjare	Antal kvinnor	Kv (%)
Tema kommunikation	98/99	100	90	90	18	17	94
	97/98	7	7	100	0	0	0
	96/97						
	95/96						
	94/95						
Totalt antal registrerade studenter	98/99	91 517	27 608	30	17 547	5 155	29
	97/98	88 059	25 496	29	17 055	5 027	29
	96/97	82 445	22 034	27	16 227	4 573	28
	95/96	73 610	17 765	24	15 454	3 768	24
	94/95	67 425	15 117	22	13 767		

Högskoleverket har under sin verksamhetstid gett ut en rad arbetsrapporter utanför sin ordinarie rapportserie. Från och med år 2000 ges sådana publikationer ut i en egen arbetsrapportserie, Högskoleverkets arbetsrapporter.

Arbetsrapporterna utgivna *fram till år 2000*:

StudS

- Studenterna höstterminen 1995 – några basdata**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 1. ISBN 91-88874-01-X
- Nittioåtta studenter – bakgrund och studiemönster**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 2. ISBN 91-88874-03-6
- Med studenternas egna ord. Svaren på två öppna frågor i en enkät hösten 1996 till studenter i Sverige**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 3. ISBN 91-88874-08-7
- 6 studenter hösten 1997 – deras liv, upplevelser av studierna och förhoppningar inför framtiden**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 4. ISBN 91-88874-11-7
- Studiestarten som ett äventyr – rationalitet, slump och nödvändighet inför högskolestudierna samt Appendix: Vägen till studierna – korta porträtt av 24 studenter**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 5. ISBN 91-88874-13-3
- Att vara student. Rörelse och fördröjning i livet som högskolestuderande. En kvalitativ intervjustudie av 30 studenter hösten 1997**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 6. ISBN 91-88874-15-X
- Traditionella och icke-traditionella studenter**
Studenterna i Sverige, arbetsrapport nr 8. ISBN 91-88874-27-3

Omvärldsanalys för högskolan

- Politik i förändring**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 1. ISBN 91-88874-21-4
- Internationella trender på högskoleområdet**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 2. ISBN 91-88874-22-2
- Den högre utbildningen och arbetsmarknadens behov**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 3. ISBN 91-88874-24-9
- Rankning av universitet och högskolor**
En internationell översikt
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 4. ISBN 91-88874-25-7
- Kan gymnasieskolan förse högskolan med studenter?**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 5. ISBN 91-88874-30-3
- Högskolans samverkan med det övriga samhället – en kortfattad historisk tillbakablick**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 6. ISBN 91-88874-33-8

Röster om samverkan

- Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 7. ISBN 91-88874-35-4
- Forskning och utvecklingsarbete i Sverige med fokus på högskolesektorn – basfakta**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 8. ISBN 91-88874-38-9
- Högskoleutbildade – tillgång och efterfrågan**
Omvärldsanalys för högskolan, arbetsrapport nr 9. ISBN 91-88874-40-0

Övriga

- Designutbildningar i Sverige – En kartläggning**
ISBN 91-88874-23-0
- Socionomens yrkesroll ur olika perspektiv – redovisning av en intervjustudie**
- Visioner och verklighet – En utvärdering av juristutbildningar**
ISBN 91-88874-26-5
- Studentperspektiv på verksamheten vid universitet och högskolor – utveckling och helhet**
ISBN 91-88874-34-6
-

Arbetsrapporterna utgivna *från och med år 2000*:

- Klinisk/tillämpad utbildning, ur studenters och handledares perspektiv**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:1 AR
- Högskolans arbete med sin samverkansuppgift**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:2 AR
- Förnyad granskning och bedömning av kvalitetsarbetet vid Stockholms musikpedagogiska institut**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:3 AR
- Förnyad granskning och bedömning av kvalitetsarbetet vid Högskolan i Borås**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:4 AR
- Konstnärligt utvecklingsarbete och praxisbaserad forskning. Några internationella utvecklingslinjer. Av Torsten Källemark**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:5 AR
- Behörighet, rekrytering och urval. Om övergången från gymnasieskola till högskola. Av Ingemar Wedman, Idrottshögskolan**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:6 AR
- Granskning och bedömning av kvalitetsarbetet vid Högskolan i Karlskrona/Ronneby**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:7 AR
- Antagning till högre utbildning i usa & kanada – Intryck från en studieresa**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:8 AR
- Förnyad granskning och bedömning av kvalitetsarbetet vid Högskolan i Gävle**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:9 AR
- Förnyad granskning och bedömning av kvalitetsarbetet vid Operahögskolan i Stockholm**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:10 AR
- Hur många utbildningsplatser behövs i den svenska högskolan i framtiden?**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:11 AR
- Är grundutbildningens kvalitet i farozonen?**
Högskoleverkets arbetsrapporter 2000:12 AR

Högskoleverkets arbete med omvärldsanalys går ut på att bevaka, beskriva och analysera trender och tendenser i den svenska högskolans omvärld. I en serie arbetsrapporter presenteras några resultat av detta arbete. Syftet är att relativt snabbt och enkelt nå ut till olika målgrupper i sektorn. Rapporterna har olika inriktning och ambitionsnivå och har författats av olika medarbetare vid Högskoleverket. Gemensamt är att rapporterna diskuterar förhållanden utanför högskolan som är av betydelse för högskolans framtida utveckling.

Högskoleverkets arbetsrapporter finns på verkets hemsida:

[www.hsv.se/publikationer/
arbetsrapporter](http://www.hsv.se/publikationer/arbetsrapporter)