

Tillgången på forskarutbildade - Utsikter till år 2013

Temarapport 2001:1
från Prognosinstitutet

Rapportansvarig:

Jonas Börjesson (SCB)

Tfn: 08-506 948 31

Fax: 08-506 948 12

E-post: jonas.borjesson@scb.se

Förord

Temarapport 2001:1 är den fjärde i en nystartad serie från Prognosinstitutet (PI) vid Statistiska centralbyrån. Ett syfte med serien är att relativt snabbt ta fram och sprida kortfattade beskrivningar och analyser om utbildning och arbetsmarknad. Temarapporterna kompletterar därmed PI:s mer omfattande analyser i IAM-serien (Information om utbildning och arbetsmarknad) och i Trender och prognoser.

Temarapporterna skall huvudsakligen spridas elektroniskt. Detta kommer till att börja med att ske genom att vi skickar e-post till prenumeranterna på IAM-serien för att informera om att en ny temarapport har lagts in på SCB:s hemsida. Även övriga intressenter ombeds att i första hand skaffa sig tillgång till rapporten via hemsidan.

I denna temarapport redovisas beräkningar av den framtida tillgången på forskarutbildade fram till år 2013 utifrån tre alternativa antaganden om antalet examinerade. Några egentliga efterfrågebedömningar görs inte. Istället illustreras vad den beräknade tillgången räcker till, sedan högskolans eget behov av forskarutbildade tillgodosetts.

Tidigare temarapporter har handlat om inkomst- och sysselsättningseffekter av kommunal vuxenutbildning (Temarapport 2000:1), invandrarnas situation på arbetsmarknaden med fokus på 1997 (Temarapport 2000:2) samt ungdomars anknytning till arbetsmarknaden (Temarapport 2000:3)

Mars 2001

Innehållsförteckning

FÖRORD	2
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
UTVECKLINGEN TILL IDAG	7
Doktorandnybörjare	7
Antalet forskarexamina	8
De forskarutbildades arbetsmarknad	9
Uppsala är forskartätast	11
TILLGÅNG PÅ FORSKARUTBILDADE	13
De två olika alternativen	13
Maxscenariot – en fördubbling av examinationen	13
Den framtida examinationen av forskare	14
Vad krävs för att nå maxscenariot?	15
Den framtida tillgången på forskarutbildade	17
Förvärvsarbetande med forskarutbildning	17
Tillgången på forskarutbildade inom teknikvetenskap fördubblas	19
VAD INNEBÄR DEN FRAMTIDA TILLGÅNGEN PÅ FORSKARUTBILDADE FÖR ARBETSMARKNADEN?	20
Den totala arbetsmarknaden till år 2013	20
De forskarutbildade på framtidens arbetsmarknad	21
Forskarandelen i olika näringsgrenar	22
Det framtida expansionsutrymmet av forskarutbildad arbetskraft	23
Högskolans behov täcks och det blir över till övriga näringsgrenar	24
AVSLUTANDE KOMMENTARER	27

Bilaga 1: Modellen för tillgångsberäkningarna	28
Bilaga 2: Högskolans framtida behov av forskarutbildad personal	30
Bilaga 3: Högskolans rekryteringsbehov av forskarutbildad personal	33
Bilaga 4: Antal doktorandnybörjare 1972/73 – 1998/99 fördelat per nationellt forskningsämne	35
Bilaga 5: Förvärvsarbete (16-74 år) med forskarutbildning per näringsgren, år 1998	36
Bilaga 6: Antalet forskarutbildade (16-70 år) år 1998 fördelat på nationellt forskningsämne	37
Bilaga 7: Antalet forskarexamina per nationellt forskningsämne	38
Bilaga 8: Prognos över antalet forskarexamina fördelat på licentiat- och doktorsexamen, läsåren 1999/00 – 2013/14	39
Bilaga 9: Prognos över examination av forskare enligt de olika alternativen	40
Bilaga 10a: Prognos över antalet forskarexaminerade fördelat på nationellt forskningsämne enligt grundalternativet	41
Bilaga 10b: Prognos över antalet forskarexaminerade fördelat på nationellt forskningsämne enligt mellanalternativet	42
Bilaga 10c: Prognos över antalet forskarexaminerade fördelat på nationellt forskningsämne enligt maxscenariot	43
Bilaga 11: Prognos över antalet forskarutbildade enligt de olika alternativen	44
Bilaga 12a: Prognos över antalet forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne enligt grundalternativet	45
Bilaga 12b: Prognos över antalet forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne enligt mellanalternativet	46
Bilaga 12c: Prognos över antalet forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne enligt maxscenariot	47

Sammanfattning

I rapporten redovisas den framtida tillgången på forskarutbildade fram till år 2013 utifrån tre olika bedömningar. Dessa benämns grundalternativet, mellanalternativet respektive maxscenariot.

I de två alternativen har antalet doktorandnybörjare antagits ligga kvar på ett genomsnitt av de senaste fem årens antal nybörjare. Examensfrekvenserna är desamma i båda alternativen. Det som skiljer de två alternativen åt är att genomströmningshastigheten förutsätts öka i mellanalternativet; den andel som fram till idag har avlagt sin forskarexamen inom 20 år från det att de registrerades som doktorandnybörjare antas nå samma mål på 6 år.

I maxscenariot antas en fördubbling av antalet forskarexaminerade under den närmaste tioårsperioden. För att detta scenario skall uppfyllas krävs en ökning av antalet doktorandnybörjare med nästan 90 procent under den närmaste femårsperioden.

Skillnaden i antalet examinerade under prognosperioden mellan de olika alternativen är mycket stor. Mellanalternativet ger drygt 4 600 fler forskarexaminerade under perioden och maxscenariot innebär att nästan 18 000 fler personer tar en forskarexamen fram till och med läsåret 2013/14, jämfört med grundalternativet.

Den totala tillgången av forskarutbildad arbetskraft ökar kraftigt fram till år 2013 oavsett alternativ. Grundalternativet visar att antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning ökar från knappt 32 500 år 1998 till 54 000 år 2013. Om maxscenariot infrias kommer drygt 67 000 forskarutbildade att vara sysselsatta år 2013, vilket innebär en fördubbling av antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning. Ökningen i antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning medför att andelen forskarutbildade ökar från att år 1998 utgöra drygt 0,8 procent av samtliga förvärvsarbetande till att år 2013 utgöra 1,3 procent i grundalternativet och 1,6 procent i maxscenariot.

Några egentliga efterfrågebedömningar görs inte i rapporten. Istället illustreras vad den beräknade tillgången räcker till, sedan högskolans eget behov av forskarutbildade tillgodosetts. Våra tillgångsberäkningar visar att i båda alternativen såväl som i maxscenariot täcks högskolans behov av forskarutbildad personal fram till år 2013. Även med de mest ogynnsamma förutsättningarna, d.v.s. maximalt antal utbildningsplatser i högskolan samtidigt som endast grundalternativets examination uppfylls, blir det ett årligt tillflöde av nyutexaminerade till övriga näringsgrenar, efter det att högskolan tillgodosett sitt behov, som gör att forskarandelen hos arbetskraften utanför högskolan stiger.

Inledning

Utbildningsnivån blir en allt viktigare del av produktionsfaktorn arbetskraft. Den borgar för att varor och tjänster med ett högt kunskapsinnehåll kan produceras. Forskarutbildad arbetskraft med spetskompetens utgör en förutsättning för att nya avancerade produkter skall kunna utvecklas.

Idag är det i stor utsträckning kunskapsinnehållet i de varor och tjänster som produceras som höjer förädlingsvärdet. Investeringar i forskning och utveckling blir därmed alltmer avgörande för länders och regioners möjlighet att utveckla och producera dessa varor och tjänster som i sin tur leder till god konkurrenskraft och välbefinnande. Att forskning och utveckling (FoU) har ökat i betydelse de senaste 20 åren visas bl.a. av FoU-utgifternas ökande andel av BNP. I början av 1980-talet utgjorde FoU-satsningarna knappt 2,5 procent av BNP. År 1999 uppgick andelen till 3,8 procent.

Den 15 september 2000 kom regeringens forskningsproposition, "Forskning och Förnyelse" (Proposition 2000/01:3). Där slår regeringen fast inriktningen på forskningen för den närmaste treårsperioden, 2001-03. En utgångspunkt för propositionen är det generationsskifte inom svensk forskning som inleds då de stora fyrtiotalistkullarna går i pension. För att överbrygga detta skifte och tillgodose högskolans och den övriga arbetsmarknadens ökande behov av forskarutbildad arbetskraft satsar man bl.a. på att inrätta 16 forskarskolor.

Syftet med denna temarapport är att beskriva tillgången på forskarutbildade på lång sikt. År 2013 har valts som slutår eftersom det är 15 år framåt i tiden jämfört med år 1998 som är prognosens basår, vilket kan betecknas utgöra lång sikt. Beräkningar av den framtida tillgången på forskarutbildade redovisas utifrån tre alternativa antaganden om antalet examinerade.

Två av de alternativ som presenteras baseras på att det årliga antalet doktorandnybörjare kommer att ligga kvar på ett genomsnitt motsvarande de senaste årens. Dessa två alternativ benämns grund- respektive mellanalternativet. I grundalternativet förutsätts genomströmningshastigheten ligga kvar på dagens nivå medan den förutsätts öka i mellanalternativet. Utöver dessa två alternativ kompletteras redovisningen av ett s.k. maxscenario. I detta förutsätts antalet forskarexaminerade fördubblas den närmaste tioårsperioden. Eftersom antalet examinerade i detta scenario är givet exogent görs en konsekvensanalys.

Några egentliga efterfrågebedömningar görs inte. Istället illustreras vad den beräknade tillgången räcker till, sedan högskolans eget behov av forskarutbildade tillgodosätts.

Uppgifterna i rapporten bygger på uppgifter ur universitets- och högskoleregistret, utbildningsregistret och sysselsättningsregistret om inte annat anges.

Utvecklingen till idag

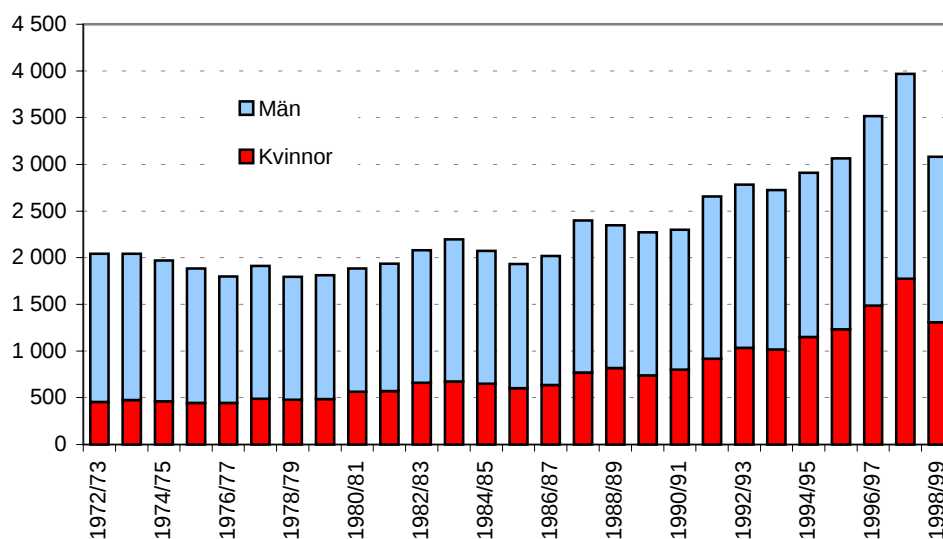
I detta inledande avsnitt ges lite bakgrundsinformation om de forskarutbildade och deras arbetsmarknad. Bland annat visas utvecklingen av antalet avlagda forskar-examina och inom vilka branscher de forskarutbildade är verksamma.

Doktorandnybörjare

Antalet doktorandnybörjare¹ låg på en förhållandevis konstant nivå från början av 1970-talet fram till mitten av 1980-talet. Därefter steg först antalet kvinnliga doktorandnybörjare och därefter antalet manliga nybörjare. Från läsåret 1990/91 ökade antalet doktorandnybörjare med drygt 70 procent fram till och med läsåret 1997/98, då antalet uppgick till knappt 4 000.

Läsåret 1998/99 minskade antalet doktorandnybörjare drastiskt. Denna nedgång förklaras av förändrade regler med bl.a. krav på försörjning som introducerades i april 1998. Från och med nu var doktoranden tvungen att ha sin finansiering tryggad redan vid doktorandstudiernas början, vilket bidrog till att speciellt antagningen till humanistiskt-samhällsvetenskapligt vetenskapsområde påverkades.

Figur 1: Antalet doktorandnybörjare 1972/73 – 1998/99



Ökningen av antalet doktorandnybörjare från mitten av 1980-talet bestod främst av nybörjare inom medicin och teknikvetenskap. Dessa två ämnen svarade tillsammans för knappt 30 procent av doktorandnybörjarna läsåret 1972/73. I slutet av 90-talet utgjorde dessa två ämnen närmare 60 procent av doktorandnybörjarna.

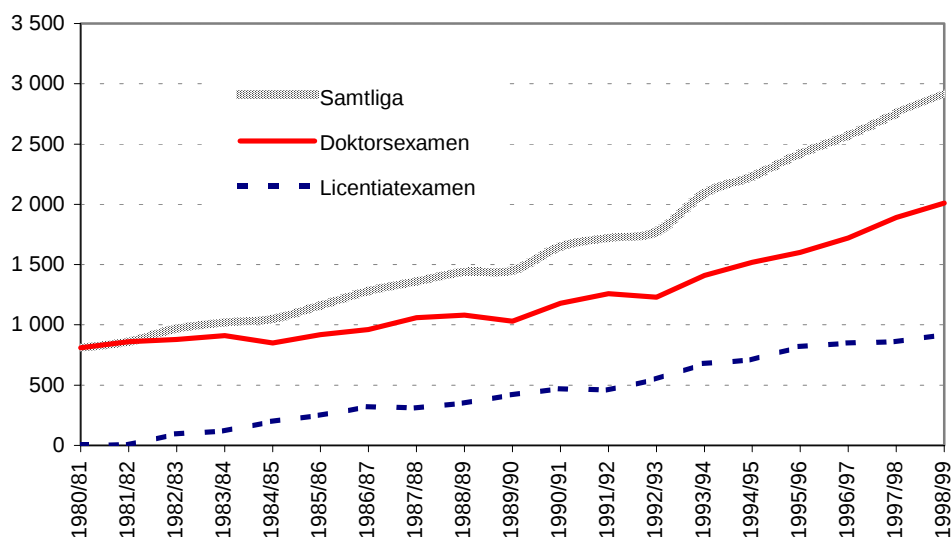
¹ Som doktorandnybörjare räknas man fr.o.m. den termin man utfört minst 10-procentig aktivitet som doktorand. Man kan alltså vara antagen som doktorand utan att för den skull räknas som doktorandnybörjare.

Se Bilaga 4 för antalsuppgifter på doktorandnybörjarna fördelat per nationellt forskningsämne² sedan läsåret 1972/73.

Antalet forskarexamina

Utvecklingen av antalet avlagda forskarexamina har under 1990-talet varit stark. Lsåret 1998/99 examinerades drygt 2 000 doktorer vilket kan jämföras med 90-talets första läsår, då knappt 1 200 doktorsexamina avlades. Licentiatexamenens popularitet har stigit sedan början av 1980-talet då den nya licentiatexamen infördes. Framförallt är det inom teknikvetenskap som denna examen är vanlig. Ungefär 50 procent av samtliga licentiatexamina utfärdas inom det nationella forskningsämnet teknikvetenskap. Sammantagna har antalet licentiat- och doktorsexamina ökat från cirka 800 forskarexamina läsåret 1980/81 till drygt 2 900 läsåret 1998/99.

Figur 2: Antalet forskarexamina 1980/81– 1998/99



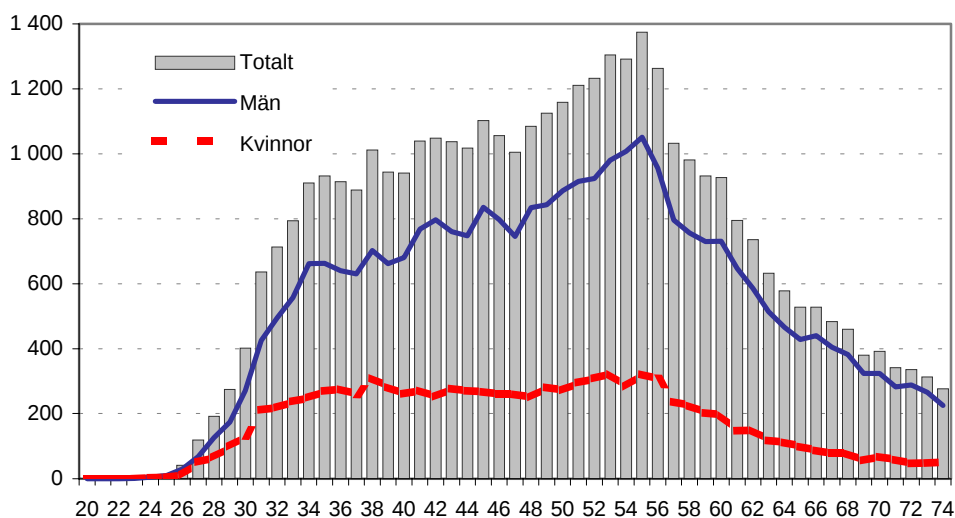
I diagrammet ovan redovisas antalet forskarexamina och inte antalet personer som erhållit en forskarexamen. Eftersom det förekommer att man först avlägger en licentiat- och därefter en doktorsexamen blir antalet avlagda forskarexamina större än antalet personer med forskarexamina. Nästan 500 av de drygt 2 000 som läsåret 1998/99 avlade en doktorsexamen hade tidigare erhållit en licentiatexamen. Därför motsvarar de drygt 2 900 examina ett tillskott på drygt 2 400 personer med forskarutbildning. För att kunna göra en prognos över antalet personer med forskarutbildning har vi utgått från varje persons första examen, oavsett om det var en licentiat- eller doktorsexamen.

² Nationellt forskningsämne utgörs av 12 stycken ämnesinriktningar på s.k. 2-siffernivå. Dessa är Humaniora och religionsvetenskap, Rättsvetenskap/juridik, Samhällsvetenskap, Matematik, Naturvetenskap, Teknikvetenskap, Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering, Medicin, Odontologi, Farmaci, Veterinärmedicin samt Övriga forskningsområden.

De forskarutbildades arbetsmarknad

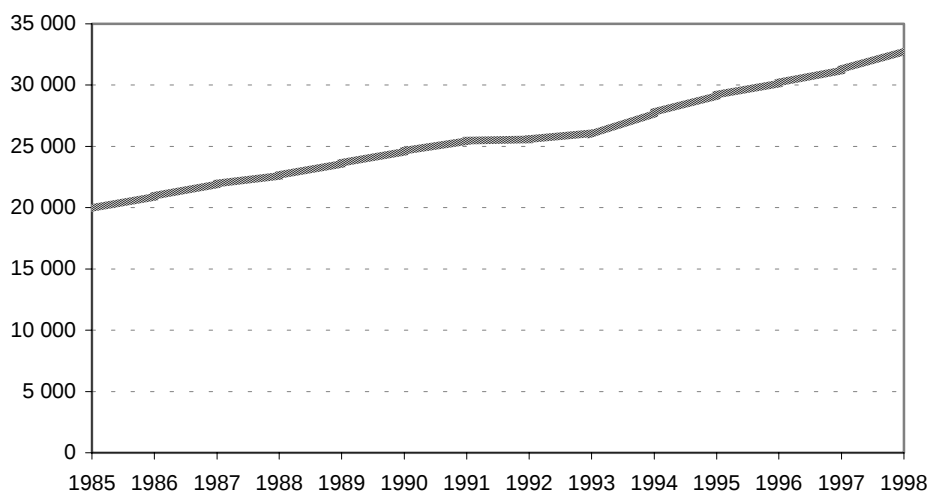
År 1998 fanns det i Sverige 38 740 forskarutbildade personer som var under 75 år. 75 procent av dessa var män och de största årskullarna utgjordes av 40-talisterna.

Figur 3: Antalet forskarutbildade år 1998 fördelat på ålder och kön



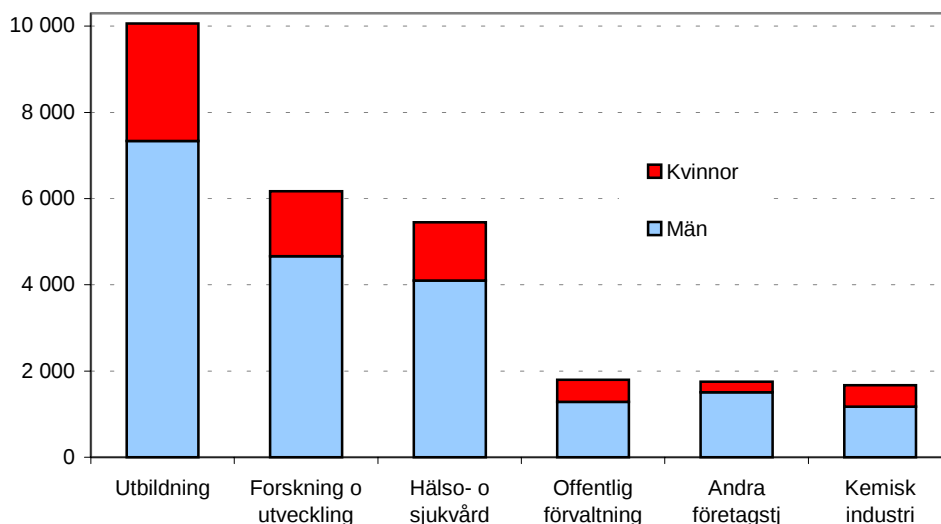
Antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning har ökat stadigt de senaste 15 åren. Särskilt stark var tillväxten på 90-talet. År 1985 uppgick de forskarutbildade med förvärvsarbete till knappt 20 000. Sedan dess har antalet ökat med drygt 60 procent och år 1998 var de nästan 32 800.

Figur 4: Antal förvärvsarbetande med forskarutbildning, 1985-1998



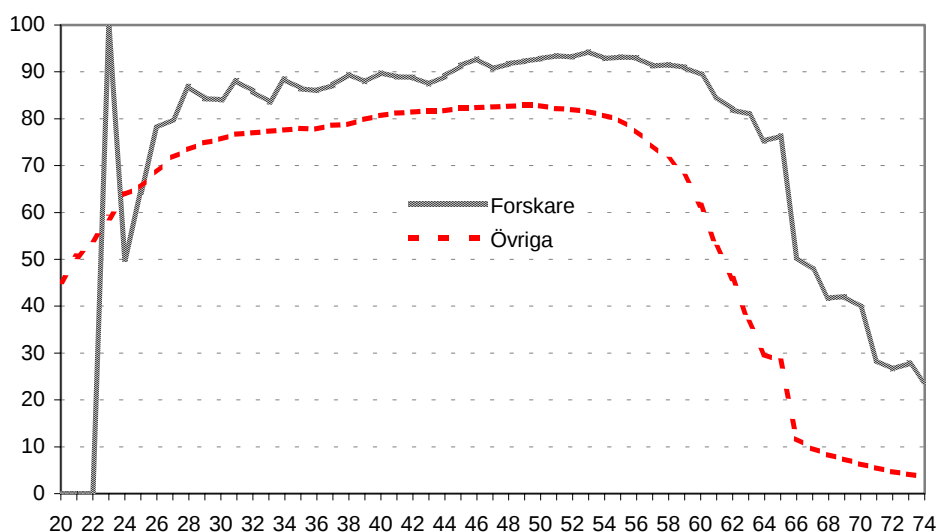
Idag finns forskarutbildad arbetskraft inom alla näringsgrenar även om några är dominerande. De tre näringsgrenarna utbildning, forskning och utveckling samt hälso- och sjukvård sysselsatte år 1998 närmare 22 000 forskarutbildade. Detta motsvarar 66 procent av alla förvärvsarbetande med forskarutbildning.

Figur 5: Förvärvsarbetande med forskarutbildning år 1998, de vanligaste näringsgrenarna utifrån SNI-92 och 42 branschaggregat



Förvärvsfrekvensen bland de forskarutbildade är högre än bland personer med lägre utbildning. År 1998 var förvärvsfrekvensen högre bland de forskarutbildade än den övriga befolkningen för varje ettårsklass från 26 års ålder.

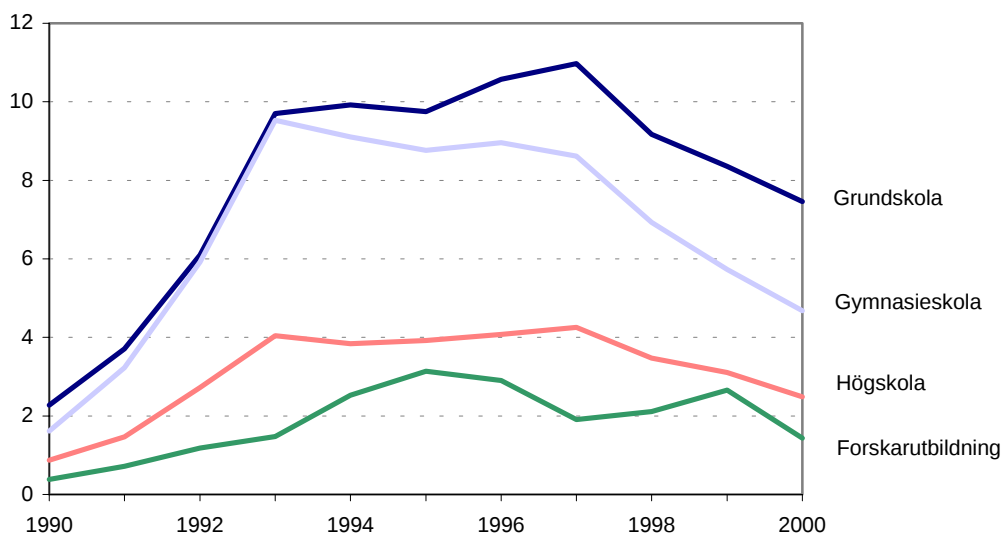
Figur 6: Förvärvsfrekvenser för forskarutbildade samt övriga per ålder, år 1998



Framförallt var skillnaden stor för de över 64 år. Upp till 50-års åldern var skillnaden i förvärvsfrekvenser ungefär 10 procentenheter. Därefter ökar skillnaden och mellan 60 och 74 år var skillnaden i genomsnitt 33 procentenheter. År 1998 var förvärvsfrekvensen för forskarutbildade (16-70 år) nästan 87 procent vilket kan jämföras med knappt 65 procent för övriga. Den höga förvärvsfrekvensen ger en indikation på efterfrågan av forskarutbildad personal. Denna efterfrågan är dock svår att mäta. Det vi kan observera är de faktiskt sysselsatta samt arbetslösa.

Arbetslösheten bland forskarutbildade är lägre än inom övriga grupper vilket skulle tyda på att dessa efterfrågas i stor utsträckning. Under 1990-talets krisår utvecklades arbetslösheten för olika utbildningsnivåer enligt figuren nedan. Av detta framgår att arbetslösheten steg kraftigt framförallt för personer med grund- och gymnasieskola som högsta utbildning. För personer med högskole- eller forskarutbildning ökade arbetslösheten inte lika alls mycket.

Figur 7: Relativ arbetslöshet per utbildningsnivå enligt arbetskraftsundersökningarna, procent



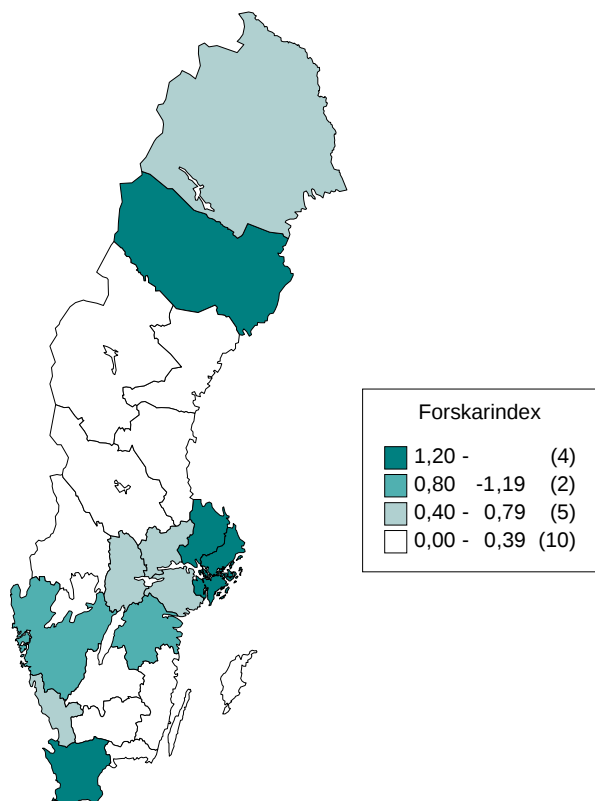
Uppsala är forskartätast

Nästan en tredjedel av alla forskningsjobb finns i Stockholms län, drygt 10 000 år 1998. Därefter följer Västra Götalands län och Skåne län med cirka 5 000 förvärvsarbetande forskare vardera. Ungefär 0,8 procent av de förvärvsarbetande mellan 16 och 64 år var forskarutbildade år 1998. Störst andel sysselsatta med forskarutbildning hade Uppsala län där 3,4 procent av de förvärvsarbetande var forskarutbildade. Därefter följde Västerbottens, Stockholms och Skåne län som alla hade en andel över 1 procent.

Sätts andelen förvärvsarbetande med forskarutbildning i respektive län i relation till genomsnittet för Sverige kan man skapa ett index över forskartätheten som beskriver den regionala under- eller överrepresentationen av forskarutbildade i respektive län. Om ett län har lika stor andel sysselsatta med forskarutbildning

som riksgenomsnittet i Sverige blir forskarindexet 1,0. Om andelen är dubbelt så stor blir indexet 2,0.³ Det är som väntat framförallt länen med stora universitet och lång erfarenhet av forskning som uppvisar de högsta indexen.

Figur 8: Forskarindex länsvis, år 1998



I Uppsala, Västerbottens, Stockholms samt Skåne län är forskarutbildade 20 procent vanligare förekommande än i resten av landet. I Uppsala län, som uppvisar det överlägset högsta forskarindexet, är det över 4 gånger vanligare att de sysselsatta har forskarutbildning jämfört med landet i genomsnitt. Den lägsta forskartätheten visar sig finnas i Småland, Gotland samt i länen i nedre Norrland.

³ Forskarindexet för ett län i i Sverige beräknas som $Si = Ai/L$, där Ai är andelen sysselsatta med forskarutbildning i län i och L är andelen sysselsatta med forskarutbildning i hela landet.

Tillgång på forskarutbildade

Den modell som ligger till grund för tillgångsberäkningarna presenteras i Bilaga 1. I detta avsnitt ges endast en översiktlig beskrivning av de antaganden som legat till grund för beräkningarna.

Tillgångsberäkningarna presenteras enligt två alternativ och ett scenario. Dessa benämns *grundalternativet*, *mellanalternativet* respektive *maxscenariot*. Scenariot bygger på en fördubbling av antalet forskarexaminerade inom den närmaste tioårsperioden.

I Bilaga 8 redovisas en prognos över antalet avlagda forskarexamina fördelat på licentiat- och doktorsexamen.

De två olika alternativen

Beräkningarna är utförda på dels nationellt forskningsämne, dels totalt. Examensfrekvenserna är beräknade per nationellt forskningsämne. I de två alternativen har antalet doktorandnybörjare inom respektive nationellt forskningsämne låsts till ett genomsnitt av de fem senaste årens observerade statistik.⁴ Genom att utgå från de fem senaste årens genomsnitt, neutraliseras de två senaste årens kraftiga variation i antalet doktorandnybörjare. Examensfrekvenserna är desamma i båda alternativen.

Det som skiljer de två alternativen åt är att genomströmningshastigheten förutsätts öka i mellanalternativet; den andel som fram till idag har avlagt sin forskarexamen inom 20 år från det att de registrerades som doktorandnybörjare antas nå samma mål på 6 år. Detta är i linje med utbildningsdepartementets viljeinriktning att påskynda genomströmningen.⁵

I mellanalternativet gäller 6 års genomströmningen från och med de som påbörjar sina doktorandstudier läsåret 2000/01. Antaganden om ökad genomströmningshastighet påverkar utflödet på medellång sikt. Den andel som tidigare klarade sin forskarexamen på 20 år skall i detta alternativ slussas igenom på 6 år vilket innebär en puckel av examinerade under den närmaste tioårsperioden. På lite längre sikt har det ingen effekt på antalet examinerade.

Maxscenariot – en fördubbling av examinationen

Det råder politisk enighet om att utbildningen av forskare behöver öka. Däremot finns få konkreta och kvantifierade uttalanden av hur stor ökningen bör vara på lång sikt. Den senaste forskningspropositionen sträcker sig bara tre år framåt i tiden. För att komplettera de ovan beskrivna alternativen, som ju är statiska, åtminstone vad gäller antalet nybörjare, har vi även tagit med ett s.k. maxscenario. Detta scenario innebär att en fördubbling av det årliga antalet forskarexaminerade antas ske mellan läsåren 2000/01 och 2010/11, vilket är i linje med det mål som den socialdemokratiska kongressen fastställde i Stockholm den 12 mars år 2000.

⁴ Det innebär att genomsnittet är beräknat för perioden 1994/95 till 1998/99.

⁵ Den nominella studietiden för en doktorsexamen är 4 år.

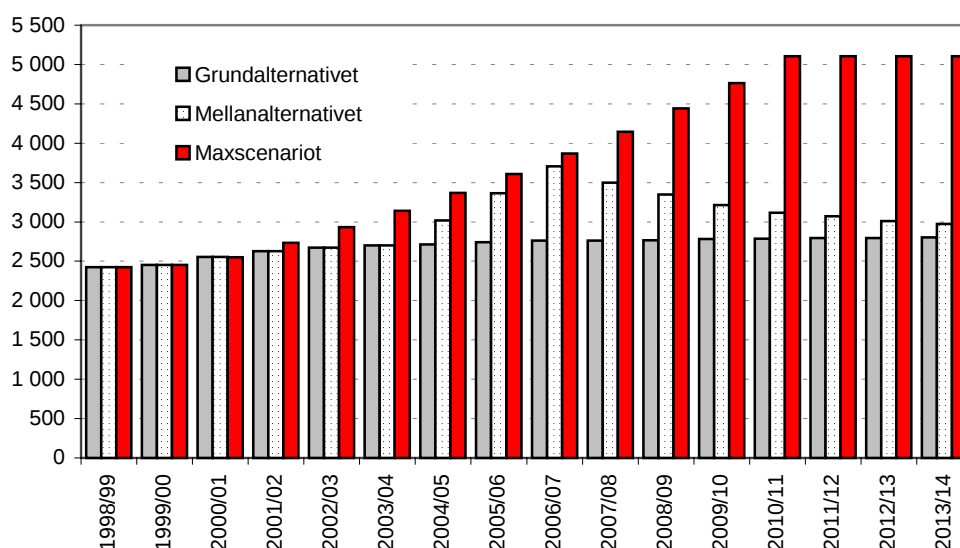
Eftersom antalet examinerade i maxscenariot är givet exogent kommer detta scenario att utsättas för en konsekvensanalys. Hur många doktorandnybörjare krävs för att detta scenario skall slå in?

Den framtida examinationen av forskare

I figuren nedan redovisas utflödet av forskarexaminerade fram till och med läsåret 2013/14 enligt de olika alternativen. Eftersom det är individer med forskarutbildning som redovisas, bygger beräkningarna på första examen. En person som exempelvis tar sin licentiatexamen läsåret 2005/06 redovisas detta år som examinerad med forskarutbildning. Om samma person senare tar en doktors-examen redovisas han alltså ej i dessa beräkningar.

Av figuren framgår tydligt den puckel av examinerade som uppstår då genomströmningen snabbas upp enligt mellanalternativet. Maxscenariot innebär en fördubbling av antalet forskarexaminerade mellan läsåret 2000/01 och 2010/11. Denna fördubbling har i modellen antagits ske genom en exponentiell tillväxt av examinerade under perioden. Därefter antas att examinationen skall ligga kvar på den fördubblade nivån till prognosperiodens slut, läsåret 2013/14.

Figur 9: Antal examinerade med forskarutbildning, prognos från läsåret 1999/00



Skillnaden i antalet examinerade under prognosperioden mellan de olika alternativen är mycket stor. Mellanalternativet ger drygt 4 600 fler forskarexaminerade under perioden och maxscenariot innebär att nästan 18 000 fler individer tar en forskarexamen fram till och med läsåret 2013/14.

Tabell 1: Examinationen av forskare enligt de olika prognosalternativen

	Grundalternativet			Differens Mellanalternativet			Differens Maxscenariot		
	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män	Totalt
1999/00	890	1 560	2 450	0	0	0	0	0	0
2000/01	960	1 600	2 550	0	0	0	0	0	0
2001/02	1 010	1 620	2 630	0	0	0	10	100	110
2002/03	1 050	1 630	2 670	0	0	0	50	210	260
2003/04	1 070	1 630	2 700	0	0	0	110	330	440
2004/05	1 080	1 630	2 710	150	150	300	180	480	650
2005/06	1 100	1 640	2 740	320	310	620	250	620	870
2006/07	1 110	1 650	2 760	480	460	950	340	770	1 110
2007/08	1 110	1 650	2 760	390	350	740	440	940	1 380
2008/09	1 110	1 650	2 770	300	280	580	550	1 130	1 680
2009/10	1 130	1 650	2 780	220	210	430	660	1 320	1 980
2010/11	1 130	1 660	2 790	170	160	330	780	1 530	2 320
2011/12	1 140	1 660	2 800	150	130	280	770	1 530	2 310
2012/13	1 130	1 660	2 790	120	100	220	780	1 530	2 310
2013/14	1 140	1 660	2 800	90	80	170	770	1 530	2 300
Totalt	16 170	24 540	40 710	2 390	2 240	4 630	5 680	12 030	17 710

Vad krävs för att nå maxscenariot?

Är målet om en fördubbling av antalet forskarexaminerade den närmaste tioårsperioden realistiskt? Vad krävs i form av antal doktorandnybörjare? Hur hög kan examensfrekvensen bli? Totalt sett är examensfrekvenserna relativt höga redan. 82 procent av kvinnorna har 20 år efter det att de påbörjade sina forskarstudier tagit en forskarexamen. Motsvarande frekvens för män är 86 procent. Dessa examensfrekvenser är beräknade på doktorandnybörjare. Som doktorandnybörjare räknas man från och med den termin man utfört minst 10-procentig aktivitet som doktorand.⁶

I vårt mellanalternativ har vi krympt studietiden så att den andel som idag når sin forskarexamen på 20 år, istället skall nå den på 6 år. Det är inte rimligt att anta att examensfrekvenserna skall stiga mer och det är inte heller rimligt att anta att genomströmningen på kort sikt kan öka mer och bli snabbare än de 6 år som vi räknat med i mellanalternativet.

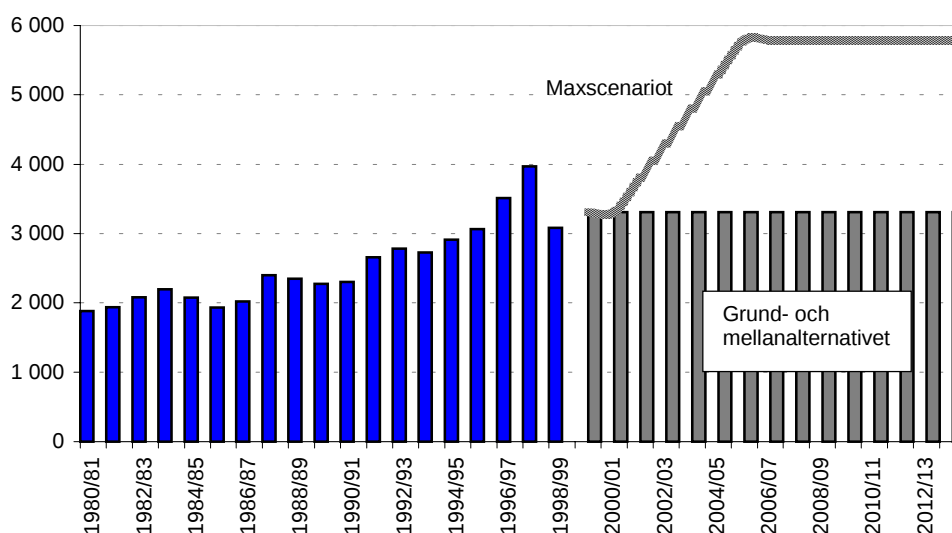
Kvar att påverka i vår prognosmodell är antalet doktorandnybörjare. Hur stor måste då tillströmningen till forskarutbildningen vara de närmaste åren för att en fördubbling av antalet forskarexaminerade skall kunna bli en realitet under den närmaste tioårsperioden?

⁶ Vi har beräknat examensfrekvenserna utifrån den termin man räknas som doktorandnybörjare och inte från den termin man skrivs in som forskarstuderande vilket medför att våra examensfrekvenser kan synas höga.

De beräkningar vi har gjort tyder på att antalet doktorandnybörjare skulle behöva öka med 15 procentenheter per år från och med läsåret 2001/02 till och med läsåret 2005/06. Därefter skulle antalet doktorandnybörjare behöva ligga kvar på denna högre nivå resten av prognosperioden för att en fördubbling av de forskar-examinerade skall ske fram till läsåret 2010/11 och att maxscenariot skall slå in. Det innebär att antalet doktorandnybörjare måste öka med nästan 90 procent under den närmaste femårsperioden. I antal innebär det en ökning från ca 3 100 doktorandnybörjare läsåret 1998/99 till nästan 5 800 läsåret 2005/06.

Att på denna korta tid öka volymen så kraftigt är mycket kostsamt och riskerar att påverka kvaliteten i forskarutbildningen. Därför kan möjligheten att genomföra denna kraftiga volymökning tyckas vara liten men man bör ha i åtanke den expansion av doktorandnybörjare som skedde under 90-talet. Från läsåret 1990/91 ökade antalet doktorandnybörjare med drygt 70 procent fram t.o.m. läsåret 1997/98, då antalet uppgick till knappt 4 000. Till viss del kan dock denna expansion tillskrivas det kärva arbetsmarknadsläget.

Figur 10: Antalet doktorandnybörjare enligt maxscenariot, grund- och mellanalternativet



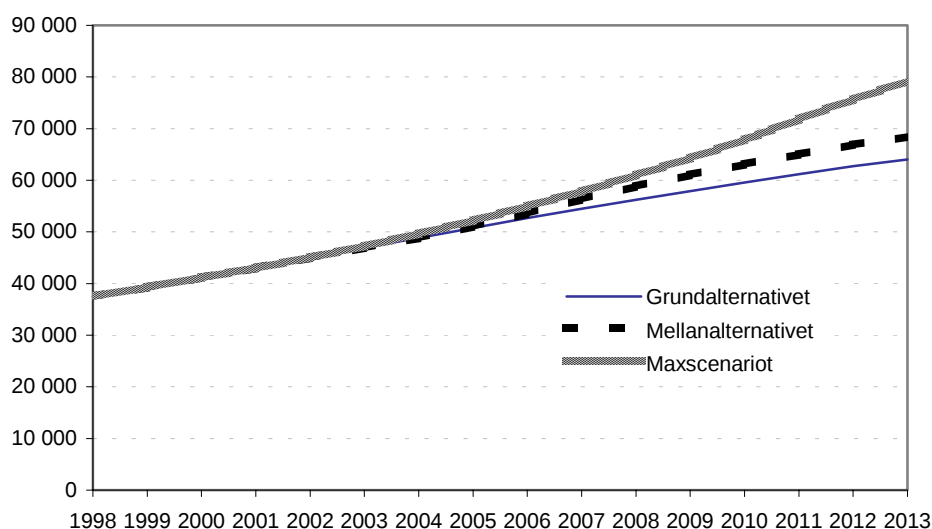
Visserligen är högskolan idag så utbyggd att det borde finnas ett antalsmässigt underlag för rekrytering till en expanderande forskarutbildning. Däremot ökar konkurrensen om välutbildad arbetskraft och då det råder brist på dessa kan högskolan få problem att med sina doktorandplatser konkurrera med övriga arbetsmarknaden.

Ett större antal forskarstuderande kräver också ett större antal lärare vid universitet och högskolor för bl.a. handledning av doktorander. I Bilagorna 2 och 3 redovisas beräkningar av högskolans framtida totala behov och rekryteringsbehov av forskarutbildade.

Den framtida tillgången på forskarutbildade

Som vi redovisat ovan resulterar de olika alternativen i att tillflödet av forskarutbildade varierar ganska kraftigt. Studerar vi den totala tillgången på forskarutbildade fram till år 2013 framgår det att de ökar kraftigt oavsett alternativ, från knappt 38 000 forskarutbildade år 1998 till drygt 79 000 i maxscenariot år 2013.⁷ Det innebär en fördubblad tillgång på forskarutbildad arbetskraft under 15 år. Grundalternativet pekar mot drygt 64 000 forskarutbildade år 2013, vilket motsvarar en ökning på nästan 70 procent.

Figur 11: Total tillgång på forskarutbildade till år 2013



Kvinnornas andel av de forskarutbildade kommer att öka från ungefär en fjärdedel av samtliga forskarutbildade idag till att år 2013 utgöra cirka 35 procent. Denna ökning är en naturlig följd av att det idag är en större andel kvinnor som påbörjar forskarutbildning än vad det var tidigare. Om kvinnornas andel av doktorandnybörjare skulle öka ytterligare, vilket vi inte räknat med, så kommer kvinnors andel av de forskarutbildade att stiga ännu mer.

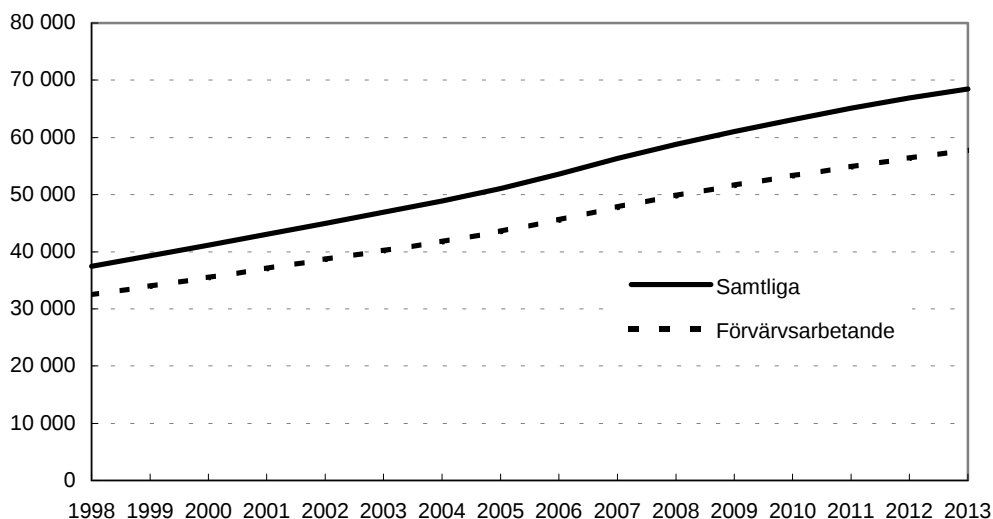
Förvärvsarbetande med forskarutbildning

Till den totala tillgången av forskarutbildade har vi lagt antaganden om förvärvsfrekvenser. Som vi visade tidigare är det en större andel av de forskarutbildade som är sysselsatt jämfört med övriga grupper i samhället. De förvärvsfrekvenser som vi räknat med är de som rådde för forskarutbildade år 1998. Vi har antagit att dessa nivåer kommer att ligga kvar under hela prognosperioden. Förvärvsfrekvenserna är åldersspecifika och framtagna per nationellt forskningsämne.

⁷ Den totala tillgången på forskarutbildade består av samtliga individer med en forskarexamen och som respektive år är högst 70 år.

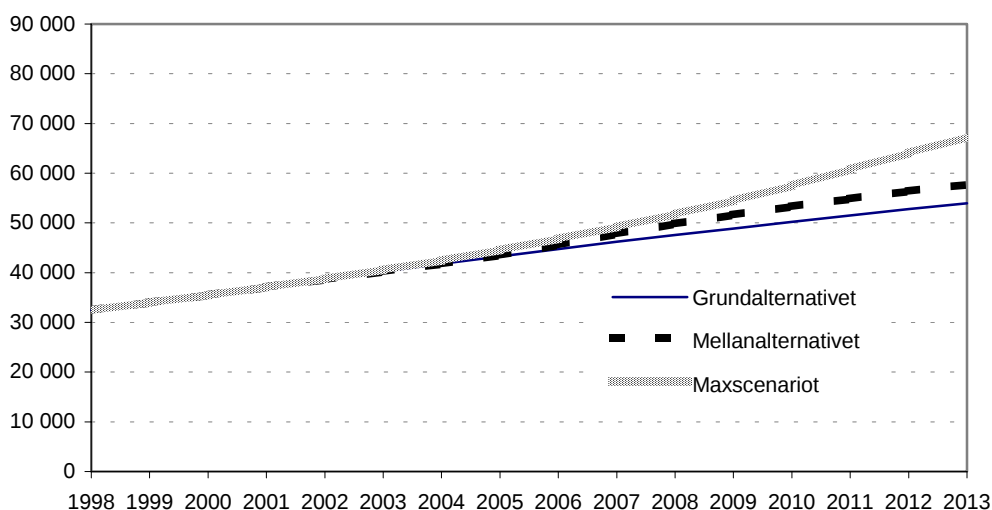
I figuren nedan redovisas utvecklingen av antalet forskarutbildade samt därav förvärvsarbetande enligt mellanalternativet. År 1998 var nästan 32 500 av de totalt 37 500 med forskarutbildning upp till 70 år sysselsatta, vilket motsvarar en förvärvsfrekvens på nästan 87 procent. Enligt mellanalternativet kommer knappt 58 000 av de totalt drygt 68 000 med forskarutbildning att vara sysselsatta 2013, vilket motsvarar en förvärvsfrekvens på drygt 84 procent.

Figur 12: Antal forskarutbildade och därav förvärvsarbetande enligt mellanalternativet, 1998-2013



Även i vårt grundalternativ samt i maxscenariot sjunker förvärvsfrekvensen något fram till och med år 2013. Detta beror framförallt på att andelen över 64 år ökar. Antalet förvärvsarbetande i de olika alternativen skiljer sig åt på motsvarande vis som det totala antalet med forskarutbildning i de olika alternativen.

Figur 13: Antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning enligt de olika prognosalternativen



Spannet mellan grundalternativet och maxscenariot är 13 300 år 2013. Om maxscenariot skulle slå in innebär det att antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning kommer att fördubblas mellan år 1998 och år 2013. År 2003 har inte de olika alternativen hunnit få särskilt stor effekt, så skillnaden mellan de olika alternativen uppgår endast till 300 forskarutbildade. År 2008 är skillnaden mellan grundalternativet och maxscenariot 4 200 forskarutbildade.

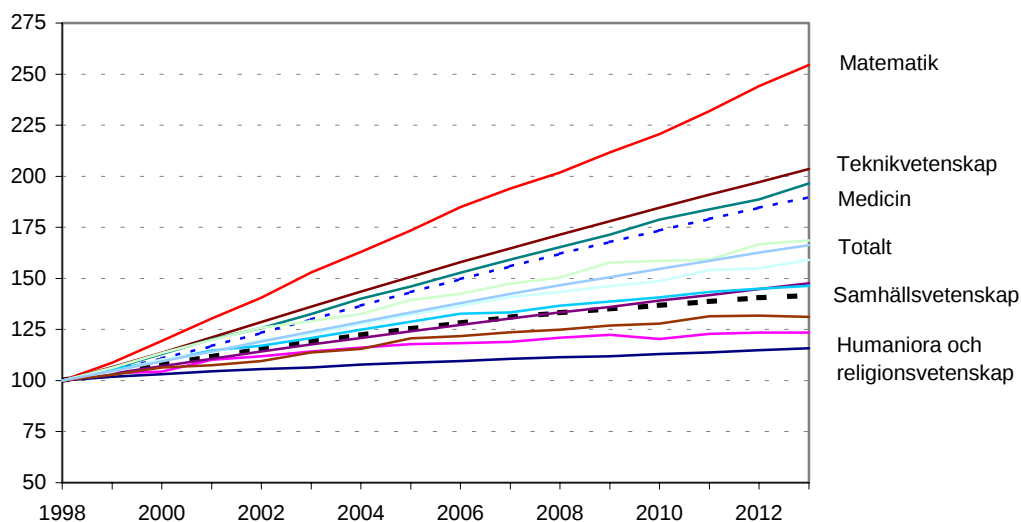
Tillgången på forskarutbildade inom teknikvetenskap fördubblas

Ökningen av forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne framgår av Bilaga 12.

Redan i grundalternativet fördubblas antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning inom teknikvetenskap fram till år 2013. Antalet disputerade inom matematik ökar från 450 personer år 1998 till att i grundalternativet uppgå till cirka 1 200. Av dessa förväntas huvuddelen vara sysselsatta.

I figuren nedan redovisas utvecklingen av antalet förvärvsarbetande enligt grundalternativet för de olika nationella forskningsämnena. Antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning inom samhällsvetenskap ökar med drygt 40 procent under prognosperioden medan förvärvsarbetande med forskarexamen inom humaniora och religionsvetenskap förväntas öka med endast ungefär 15 procent.

Figur 14: Prognos enligt grundalternativet över antalet förvärvsarbetande (16-70 år) med forskarutbildning fördelat på nationellt forskningsämne (Index 1998=100)



Vad innebär den framtida tillgången på forskarutbildade för arbetsmarknaden?

Vissa överslagskalkyler har gjorts av vad högskolan kan komma att behöva av forskarutbildad personal. Som nämnts inledningsvis har däremot inte gjorts någon bedömning av arbetsmarknadens totala *behov* av forskarutbildade. Istället illustreras vad den beräknade tillgången räcker till, sedan högskolans behov tillgodosätts.

Den totala arbetsmarknaden till år 2013

I vår senaste prognos antas att sysselsättningstillväxten fram till och med år 2008 kommer att vara måttlig.⁸ Från att det år 1998 var ungefär 3,9 miljoner personer mellan 16-74 år förvärvsarbetande beräknar vi att det år 2008 kommer att finnas nästan 4,15 miljoner. Dessa beräkningar bygger på de bedömningar som ligger till grund för basalternativet i Långtidsutredningens beräkningar häromåret.⁹

Det är framförallt inom tjänstesektorerna som tillväxten bedöms ske. Såväl den privata som den offentliga tjänstesektorn antas växa fram till år 2008. Inom den offentliga tjänstesektorn är det främst inom äldreomsorg samt hälso- och sjukvård som sysselsättningstillväxten kommer att ske. Inom den privata tjänstesektorn är det framförallt IT-verksamhet och andra företagstjänster som antas bidra med ökad sysselsättning, men även sysselsättningen inom de personliga tjänsterna bedöms öka. Industrisysselsättningen antas ligga kvar på 1998 års nivå fram till år 2008. Antalet förvärvsarbetande inom byggnadsverksamheten väntas däremot öka under motsvarande period.

Eftersom denna prognos över forskarutbildade sträcker sig fram till år 2013 kommer vi att följa utvecklingen enligt den ovan nämnda prognosen fram till år 2008 och därefter anta en årlig minskning av sysselsättningen med 0,1 procent fram till år 2013. Detta överensstämmer med Långtidsutredningens basalternativ där man antar att sysselsättningen minskar med 0,1 procent årligen mellan år 2008 och år 2015. Nedgången beror på att befolkningen i ”arbetsför ålder” minskar.

Tabell 2: Antalet förvärvsarbetande i olika sektorer av arbetsmarknaden, 1000-tal personer i åldrarna 16-74 år, prognos år 2003, 2008 och 2013

	1998	2003	2008	2013
Jord- och skogsbruk	82	71	62	62
Industri	814	833	812	808
Byggverksamhet	215	230	225	224
Privata tjänster	1 460	1 553	1 563	1 555
Offentliga tjänster	1 252	1 314	1 390	1 383
Uppgift saknas	96	96	96	96
Totalt	3 919	4 096	4 148	4 127

⁸ För ytterligare information se, ”Utbildning och efterfrågan på arbetskraft - Utsikter till år 2008”, IAM 2001:1.

⁹ ”Sveriges ekonomi - scenarier fram till år 2015”, bilaga 1 till LU 1999/2000, Konjunkturinstitutet.

De forskarutbildade på framtidens arbetsmarknad

År 1998 fanns det knappt 32 500 med forskarutbildning som var förvärvsarbetande. Det innebär att ungefär 0,8 procent av de sysselsatta hade en forskarutbildning som högsta utbildning. Den totala sysselsättningsprognosen enligt tabellen ovan avser åldersgruppen 16-74 år. I tabellen nedan redovisas antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning i intervallet 16-70 år. År 1998 skiljde det endast 300 individer mellan dessa avgränsningar för forskarutbildade.

Tabell 3: Antalet förvärvsarbetande (16-70 år) med forskarutbildning enligt de olika alternativen, prognos år 2003, 2008 och 2013

	1998	2003	2008	2013
Grundalternativet	32 457	40 200	47 600	54 000
Mellanalternativet	32 457	40 200	49 800	57 800
Maxscenariot	32 457	40 500	51 700	67 300

Till att börja med är det intressant att studera vilket utfall de olika alternativen får som andel av det totala antalet sysselsatta respektive år. Grundalternativet innebär att andelen sysselsatta med forskarutbildning ökar från dagens 0,8 procent till att år 2013 utgöra 1,3 procent av de totalt sysselsatta. I mellanalternativet ökar andelen till 1,4 procent och i maxscenariot kommer drygt 1,6 procent av de förvärvsarbetande år 2013 att ha forskarutbildning.

Tabell 4: Andelen (%) forskarutbildade enligt de olika alternativen, prognos år 2003, 2008 och 2013

	1990	1994	1998	2003	2008	2013
Grundalternativet	0,55	0,69	0,83	0,98	1,15	1,31
Mellanalternativet	0,55	0,69	0,83	0,98	1,20	1,40
Maxscenariot	0,55	0,69	0,83	0,99	1,25	1,63

Redan i grundalternativet ges förutsättningar för att svensk arbetsmarknad skall kunna fortsätta att utvecklas mot kunskapsproduktion med hög forskningsintensitet. Maxscenariot innebär att andelen forskarutbildade på 15 års sikt fördubblas. Sedan mitten av 1980-talet har andelen forskarutbildade av de förvärvsarbetande stadigt ökat. År 1985 var andelen förvärvsarbetande med forskarutbildning knappt 0,5 procent och därefter har den ökat kontinuerligt.

Forskarandelen i olika näringsgrenar

Hur ser då den framtida fördelningen av forskarutbildade på näringsgrenar ut? Antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning fördelat på näringsgrenar år 1998 redovisas i tabellen nedan. Där framgår att det är den offentliga tjänstesektorn som svarar för den största efterfrågan på forskarutbildade.¹⁰ Andelen sysselsatta med forskarutbildning inom industrin uppgick till 0,5 procent.

Tabell 5: Antalet och andelen förvärvsarbetande med forskarutbildning fördelat på näringsgren år 1998

	Forskar- utbildade	Totalt (1 000-tal)	Andel (%) forskarutbildade
Jord- och skogsbruk	134	82	0,16
Industri	4 095	814	0,50
Byggverksamhet	97	215	0,05
Privata tjänster	4 217	1 460	0,29
Offentliga tjänster	23 516	1 252	1,88
Uppgift saknas	398	96	0,42
Totalt	32 457	3 919	0,83

Om man låter de andelar som de forskarutbildade utgjorde år 1998 inom respektive näringsgren råda även i framtiden får man en indikator på efterfrågan. Beräkningar med dessa antaganden visar att efterfrågan på forskarutbildade endast skulle öka med ett par tusen personer under perioden fram till år 2013. Jämfört med den tillgång av forskarutbildade vi tidigare redovisat skulle antagandet om fast andel inom varje näringsgren leda till ett kraftigt överskott.

Det är dock helt osannolikt att andelen sysselsatta med forskarutbildning skulle ligga kvar på 1998 års nivåer, särskilt med tanke på den utveckling mot ökad kunskapsintensitet i produktionen som skett under de senaste 20 åren vilket är en utveckling som förväntas fortsätta. Dessutom tenderar individer med högre utbildning att tränga undan individer med lägre utbildning.

¹⁰ Bilaga 5 visar antalet sysselsatta med forskarutbildning 1998 fördelat på 42 näringsgrenar.

Tabell 6: Prognos över antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning vid fast andel forskare inom varje näringsgren, motsvarande 1998 års andelar

	1998	2003	2008	2013
Jord- och skogsbruk	134	120	100	100
Industri	4 095	4 190	4 080	4 060
Byggverksamhet	97	100	100	100
Privata tjänster	4 217	4 480	4 520	4 490
Offentliga tjänster	23 516	24 690	26 110	25 990
Uppgift saknas	398	400	400	400
Totalt	32 457	33 920	34 350	34 180

Så även om efterfrågan inte skulle motsvara det utbud som skapas är det rimligt att anta att snart sagt alla forskarutbildade ändå sugts upp på arbetsmarknaden. Detta visar ju bl.a. de höga förvärvsfrekvenser som forskarutbildade har i jämförelse med övriga befolkningen samt att arbetslösheten bland forskarutbildade är mycket låg.

Det framtida expansionsutrymmet av forskarutbildad arbetskraft

Att efterfrågan av forskarutbildad arbetskraft skall ligga kvar på 1998 års andelar är föga troligt enligt vårt resonemang ovan. Istället kan man resonera kring det expansionsutrymme av forskarutbildad personal som tillgångsberäkningarna indikerar. Hur många med forskarutbildning kan respektive näringsgren rekrytera fram till år 2013?

Om utbudet av de förvärvsarbetande med forskarutbildning fördelas per näringsgren får vi fram en expansionsvolym för respektive prognosår och näringsgren. Den observerade fördelningen av forskarutbildade mellan respektive näringsgren år 1998 antas gälla även i framtiden. Det innebär exempelvis att knappt 13 procent (4 095 av 32 457) av de forskarutbildade antas vara sysselsatta i industrin även år 2003, 2008 och 2013. Appliceras dessa andelar på det totala utbudet för varje prognosår enligt respektive alternativ ges följande bild.

Tabell 7: Prognos över antalet förvärvsarbetande med forskarutbildning i olika näringsgrenar enligt de olika alternativen

	Grundalternativet			Mellanalternativet			Maxscenariot		
	2003	2008	2013	2003	2008	2013	2003	2008	2013
Jord- och skogsbruk	170	200	220	170	210	240	170	210	280
Industri	5 070	6 000	6 810	5 070	6 290	7 290	5 110	6 530	8 490
Byggverksamhet	120	140	160	120	150	170	120	150	200
Privata tjänster	5 230	6 180	7 010	5 230	6 470	7 510	5 270	6 720	8 740
Offentliga tjänster	29 140	34 480	39 100	29 140	36 090	41 860	29 370	37 490	48 730
Uppgift saknas	490	580	660	490	610	710	500	630	820
Totalt	40 220	47 590	53 970	40 220	49 820	57 780	40 530	51 750	67 260

Med given näringsgrensfördelning av de forskarutbildade leder grundalternativet till att industrin sysselsätter 6 000 forskarutbildade år 2008 och drygt 6 800 år 2013. Detta innebär att det finns ett expansionsutrymme av uppemot 2 750 forskarutbildade inom industrin fram till och med år 2013, vilket framgår av tabellen nedan. Motsvarande expansionsutrymme för näringsgrenen privata tjänster är drygt 2 500 forskarutbildade enligt grundalternativets utbud fram till och med år 2013. Mellanalternativet och maxscenariot leder till ett högre utbud vilket för med sig ännu större expansionsmöjligheter.

Tabell 8: Expansionsutrymme för forskare inom respektive näringsgren enligt de olika alternativen

	Grundalternativet			Mellanalternativet			Maxscenariot		
	2003	2008	2013	2003	2008	2013	2003	2008	2013
Jord- och skogsbruk	50	90	120	50	100	140	50	110	180
Industri	890	1 920	2 750	890	2 200	3 230	930	2 450	4 420
Byggverksamhet	20	40	60	20	50	70	20	50	100
Privata tjänster	740	1 670	2 520	740	1 960	3 010	780	2 210	4 250
Offentliga tjänster	4 460	8 370	13 110	4 460	9 990	15 880	4 680	11 390	22 750
Uppgift saknas	100	190	270	100	210	310	100	240	430
Totalt	6 300	13 240	19 780	6 300	15 460	23 600	6 610	17 390	33 080

Högskolans behov täcks och det blir över till övriga näringsgrenar

I Bilaga 2 redovisas beräkningar av högskolans behov av forskarutbildad personal fram till år 2013. Ett par alternativa kalkyler har gjorts. De bygger på olika antaganden om antalet högskolestuderande på grundexamens- och forskarutbildningsnivå. Av bilagan framgår att högskolans framtida behov kommer att öka från knappt 14 000 år 1998 till maximalt drygt 24 000 år 2013. Det innebär att högskolan under perioden skulle gå från att sysselsätta knappt 43 procent av de forskarutbildade år 1998 till att år 2013 maximalt sysselsätta närmare 45 procent enligt grundalternativet.

Det är endast mot slutet av prognosperioden och i grundalternativet som högskolan sysselsätter en högre andel än 1998 års andel. Det indikerar dels att högskolan inte får det svårare att rekrytera personal samt att högskolans behov inte heller riskerar att äventyra tillgången på forskarutbildad arbetskraft för övriga branscher.

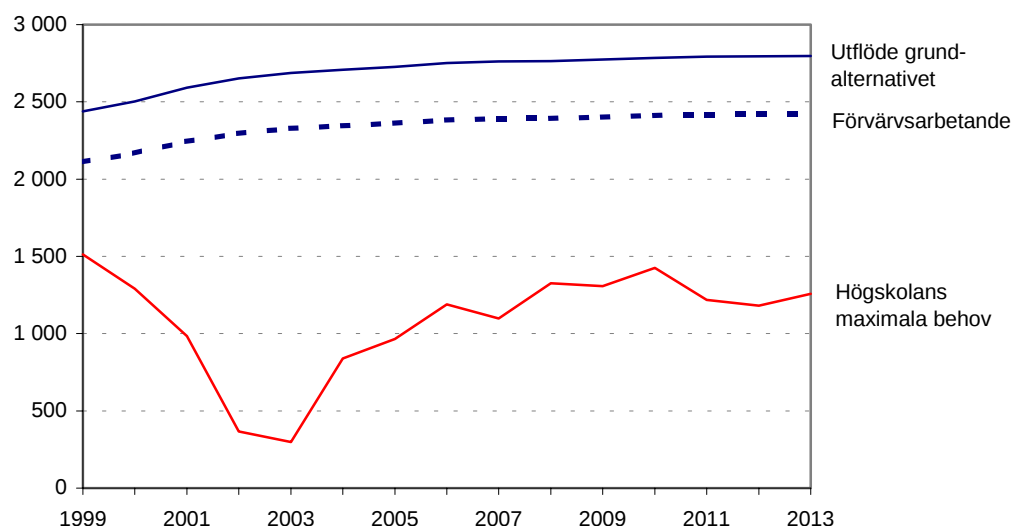
Då motsvarande beräkningar görs för näringsgrenen offentliga tjänster, i vilken högskolan ingår, nås samma resultat. År 1998 var 59 procent av de förvärvsarbetande med forskarutbildning inom offentliga tjänster sysselsatta i högskolan. Denna andel överskrider endast i grundalternativet och mot slutet av prognosperioden.

Tabell 9: Antalet sysselsatta med forskarutbildning inom offentliga tjänster och varav högskolan samt dess andel av sysselsättningen inom offentliga tjänster

	1998	2003	2008	2013
Grundalternativet	23 500 (59 %)	29 100 (58 %)	34 500 (59 %)	39 100 (62 %)
Mellanalternativet	23 500 (59 %)	29 100 (58 %)	36 100 (56 %)	41 900 (58 %)
Maxscenariot	23 500 (59 %)	29 400 (58 %)	37 500 (54 %)	48 730 (49 %)
Varav högskolan	13 900	16 900	20 200	24 100

Beräkningar av högskolans framtida rekryteringsbehov redovisas i Bilaga 3. Där framgår att högskolan fram till år 2013 har ett årligt genomsnittligt rekryteringsbehov på mellan 600 och 1 100 forskarutbildade personer. Detta motsvarar ett totalt rekryteringsbehov för högskolan på mellan 8 900 och 16 300 forskarutbildade fram till år 2013. Spannet mellan de två nivåerna beror på vilken ambitionsnivå vad gäller antalet högskolestudenter som väljs.

I figuren nedan har vi jämfört utflödet av forskarutbildade enligt grundalternativets antaganden med högskolans maximala rekryteringsbehov fram till år 2013.¹¹ Vi använder oss av grundalternativets utflöde då detta ger det lägsta antalet examinerade under perioden. Därvid har den genomsnittliga förvärvsfrekvensen för forskarutbildade år 1998 antagits gälla för de nyutexaminerade under hela perioden. På så sätt har vi fått fram ett minsta tillflöde till arbetsmarknaden av forskarutbildade. Därigenom kan vi studera vilken effekt de mest ogynnsamma förutsättningarna har på tillgången.

Figur 15: Årligt utflöde av forskarexaminerade enligt grundalternativet samt högskolans årliga maximala rekryteringsbehov av forskarutbildad arbetskraft

¹¹ Utflödet av forskarexaminerade är överfört till kalenderår genom att beräkna ett genomsnitt av utflödet för två läsår. Exempelvis har utflödet för år 1999 beräknats genom att ta genomsnittet av utflödet läsåren 1998/99 och 1999/2000.

Sett över hela perioden behöver högskolan i genomsnitt maximalt rekrytera 4 av 10 forskarexaminerade. Den övriga arbetsmarknadens tillflöde motsvaras i figuren ovan av skillnaden mellan kurvorna för de förvärvsarbetande av de nyutexaminerade forskarna och högskolans maximala rekryteringsbehov.

Det genomsnittliga årliga antalet examinerade under prognosperioden beräknas bli 2 700. Av dessa tillförs drygt 2 300 i genomsnitt arbetsmarknaden varje år. Högskolans årliga maximala rekryteringsbehov pendlar mellan 300 och upp till 1 500 forskarexaminerade. I genomsnitt behöver högskolan rekrytera nästan 1 100 nyutexaminerade forskare per år. Därmed tillförs övriga arbetsmarknaden i genomsnitt 1 200 nyutexaminerade med forskarutbildning per år fram till år 2013.

Dessa beräkningar visar att framtidens utbud av forskarutbildade är tillräckligt för att täcka högskolans behov fram till år 2013. Även med de mest ogynnsamma förutsättningarna blir det ett årligt tillflöde av nyutexaminerade till övriga näringsgrenar, efter det att högskolan tillgodosett sitt behov, som gör att forskarandelen hos arbetskraften utanför högskolan stiger.

Avslutande kommentarer

De beräkningar som ligger till grund för utbudet av forskarutbildade pekar mot att antalet och därmed andelen forskarutbildade kommer att öka kraftigt. Att de förvärvsarbetandes utbildningsnivå höjs är en naturlig följd av att äldre personer med i genomsnitt lägre utbildning pensioneras och ersätts av yngre med i genomsnitt högre utbildning. I vårt grundalternativ ökar andelen sysselsatta med forskarutbildning från 0,8 procent år 1998 till drygt 1,3 procent år 2013. Att andelen sysselsatta med forskarutbildning ökar är viktigt, då den framtida konkurrensen än mer kommer att kretsa kring det kunskapsinnehåll som byggs in i de varor och tjänster som produceras.

Våra två alternativ bygger på att högskolan i framtiden skall kunna locka till sig lika många doktorandnybörjare som den gjorde från mitten av 90-talet och fram till läsåret 1998/99. Dessutom antas att examensfrekvenserna bibehålls på dagens nivåer och att genomströmningshastigheten ökar i mellanalternativet. Att genomströmningen skall öka till 6 år är en hög ambitionsnivå. Om alla utbildningsplatser blir fullt finansierade är det troligt att genomströmningen ökar. Men för att nå 6 år krävs det förmodligen också en ökad trygghet efter disputationen i form av ett större antal forskartjänster vilket kan utgöra ökade incitament för att slutföra sin forskarutbildning. Idag är bristen på tjänster inom högskolan för nyutexaminerade forskare en flaskhals i systemet.

En fortsatt god konjunktur med tilltagande brist på utbildad arbetskraft försvårar för högskolan att locka till sig och behålla doktorander. Ökade pensionsavgångar mot framförallt slutet av innevarande decennium spär ytterligare på konkurrensen om de välutbildade och medför ökad risk för att inte tillräckligt många skall lockas till en forskarkarriär.

Studerar man utvecklingen av antalet doktorandnybörjare sedan början av 1980-talet ser man att utvecklingen varit mycket positiv med kraftigt ökad antagning. Med det perspektivet och en förhoppning om en fortsatt uppåtgående trend bör antalet doktorandnybörjare inte behöva begränsa utvecklingen. Att däremot som i maxscenariot nästan fördubbla antalet doktorandnybörjare på några års sikt kan synas vara orealistiskt. Studerar man utvecklingen under 90-talet fram till och med läsåret 1997/98 ser man dock att antalet doktorandnybörjare ökade med närmare 70 procent. Emellertid kvarstår det faktum att en i det närmaste fördubbling av antalet doktorandnybörjare kräver mycket stora investeringar och det inom en mycket snar framtid. En sådan stor ökning av antalet doktorander skulle dock kunna äventyra kvaliteten på forskarutbildningen.

Bilaga 1: Modellen för tillgångsberäkningarna

Tillgången på forskarutbildade personer är beräknad dels per nationellt forskningsämne s.k. 2-siffernivå, dels totalt. Inom samtliga forskningsämnena har det totala utbudet av forskarutbildade personer och arbetskraft beräknats fram till år 2013.

Tabell B1.1: Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden
Totalt	Samtliga forskningsämnena

Den stock av forskarutbildade som fanns år 1998 skrivs fram i ettårsklasser för varje år fram till år 2013. För respektive år kompletteras stocken med ett inflöde av nyutexaminerade och reduceras med ett utflöde av avlidna. In- och utvandring av forskarexaminerade beaktas ej i modellen. Slutligen appliceras antaganden om förvärvsfrekvenser, vilket ger ett beräknat antal förvärvsarbetande. Inflödet beräknas utifrån ett årligt nybörjarantal i forskarutbildning. Med hjälp av beräknade examinationsfrekvenser kan andelen examinerade beräknas för varje år efter nybörjaråret. Schematiskt ser denna modell ut enligt figuren nedan.

Doktorandnybörjare

I modellen finns antalet doktorandnybörjare och nybörjarplatser från 1972/73 – 2013/14. Doktorandnybörjare blir man den termin som man har minst 10 procents aktivitet för första gången. Antalet doktorandnybörjare från läsåret 1999/2000 har satts till ett genomsnitt av doktorandnybörjarna mellan läsåren 1994/95 och 1998/99. Könsfördelningen av nybörjarplatserna från läsåret 1999/2000 och framåt grundar sig på den genomsnittliga könsfördelningen för nationellt forskningsämne, alternativt totalt, för de senaste fem åren.

Examensfrekvenser

Examensfrekvenser har beräknats genom att antalet examinerade 1998/99 har satts i relation till det totala antalet nybörjare det år de påbörjade sin forskarutbildning. Därigenom har en examensfrekvens erhållits för varje antal år efter utbildningens början. Dessa frekvenser har sedan summerats till en total examensfrekvens, en för licentiat- och en för doktorsexamen. Vid beräkning av antalet forskarexaminerade personer har frekvensen för första avlagda forskarexamen använts.

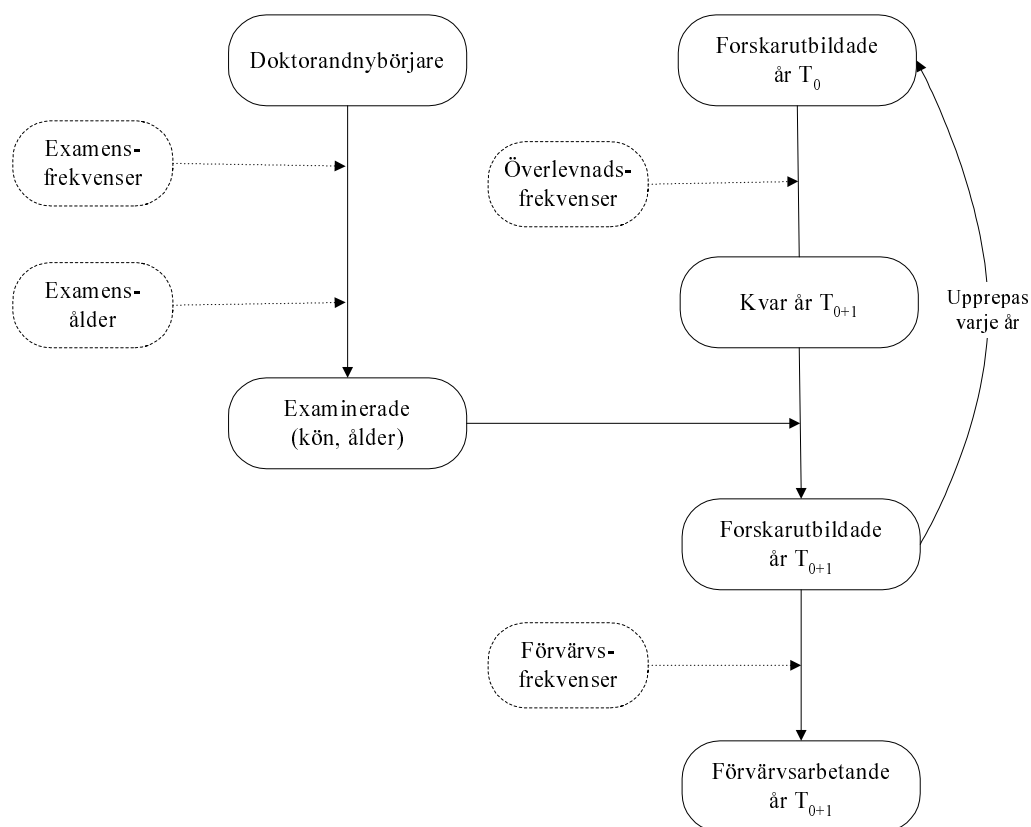
Examinerades åldersfördelning

De examinerades ålder under läsåret 1998/99 ligger till grund för antaganden om de examinerades åldersfördelning. Beräkningar har utförts för varje forskningsämne och totalt. Åldersgränsen har satts vid 60 år vilket innebär att summan av andelarna i några fall understiger 1,0. I dessa fall har alltså ett antal personer varit äldre än 60 år vid examen.

Överlevnadssannolikheter och förvärvsfrekvenser

Nationella överlevnadssannolikheter för ettårsklasser har använts. Förvärvsfrekvenser har beräknats för varje nationellt forskningsämne och totalt i ettårsklasser. Där data för vissa åldrar på enskilda ämnen saknas har värdet för den ålderns förvärvsfrekvens från den totala beräkningen imputerats.

Figur B1.1: Schematisk bild på modellen för tillgångsprognosen av forskarutbildade



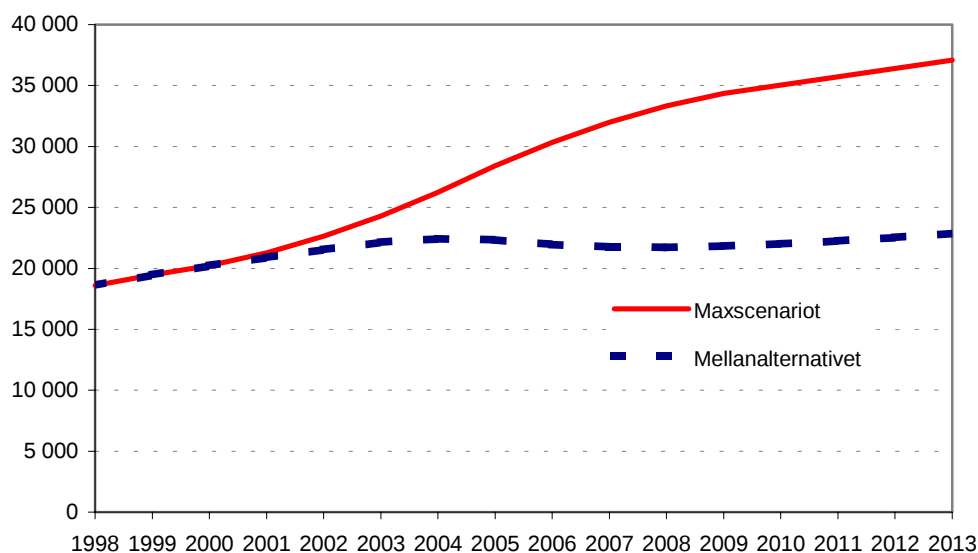
Bilaga 2: Högskolans framtida behov av forskarutbildad personal

I denna bilaga redovisas de antaganden och förutsättningar som ligger till grund för beräkningen av högskolans framtida behov av forskarutbildad personal.

Ett första antagande är att antalet sysselsatta med forskarutbildning inom högskolan i relation till totalt antal studerande (högskolestudenter plus forskarstuderande) bör vara minst detsamma under hela prognosperioden. Ett sådant mått på personaltäthet är mycket grovt och varierar kraftigt mellan utbildningar och högskolor. Vi har beräknat ett mått på personaltätheten som grundar sig på ett riksgenomsnitt som rådde hösten 1998. Vid denna tid fanns det ungefär 13 900 forskarutbildade som var verksamma inom högskolan.¹² Av dessa 13 900 var långt ifrån samtliga heltidssysselsatta inom högskolan men för enkelhetens skull har vi utgått från antalet individer och inte s.k. årsverken.

Med hjälp av våra prognosberäkningar kan vi för varje läsår se hur många aktiva doktorander det finns enligt de olika prognosalternativen. Hösten 1998 fanns det 18 600 aktiva doktorander i forskarutbildning. För varje år har vi sedan lagt till doktorandnybörjare och dragit ifrån det antal som tar sin första forskarexamen.¹³ För hösten 1999 har vi alltså beräknat antal aktiva doktorander genom att från dem som var aktiva hösten 1998 (18 600) dra ifrån de som tog sin första forskarexamen läsåret 1998/99 och lägga till antalet doktorandnybörjare läsåret 1999/2000.

Figur B2.1: Antalet aktiva doktorander enligt maxscenariot och mellanalternativet



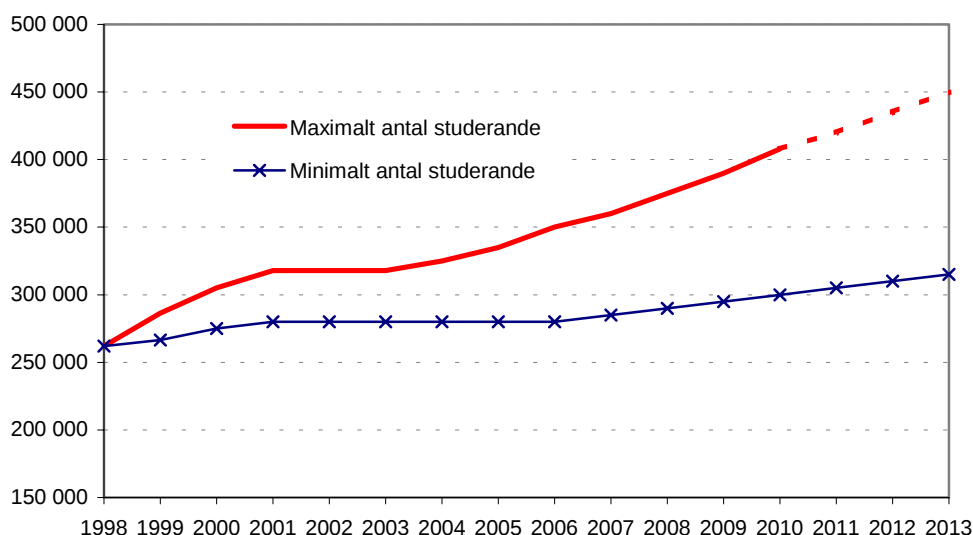
¹² Denna uppgift är baserad på "Forskarutbildades arbetsmarknad 1999-01-01", Bakgrundsmaterial om befolkningens utbildning 2000:3, SCB. Värdet är framräknat genom samkörning av sysselsättningsregistret och högskolans personalregister.

¹³ Detta leder till en viss underskattning av aktiva doktorander då ett antal doktorander tar en licentiatexamen som första examen och därefter fortsätter sin forskarutbildning mot en doktorsexamen.

Vi har därigenom fått fram ett antal doktorander som vi klassificerat som aktiva doktorander hösten 1999. Mellanalternativet är det prognosalternativ som ger minst antal aktiva doktorander under prognosperioden. Det beror på att genomströmningen är snabbare i detta alternativ än i grundalternativet. Maxscenariot ger flest antal aktiva doktorander.

För att få en volym över antalet högskolestudenter i framtiden har vi utgått från Högskoleverkets rapport, *"Hur många utbildningsplatser behövs i den svenska högskolan i framtiden?"* från år 2000. I den rapporten redovisas ett antal olika scenarier som bygger på olika ambitionsnivåer för den svenska högskolan. Utifrån dessa scenarier har vi utgått från två utvecklingsmöjligheter. Dels det scenario som ger det lägsta antalet studenter fram till år 2010 och dels den utveckling som varje enskilt år fram till år 2010 uppvisar det högsta antalet studenter.¹⁴ Högskoleverkets rapport sträcker sig fram till år 2010. För att kunna studera utvecklingen fram till år 2013 har varje alternativ dragits fram till år 2013 baserat på en genomsnittlig utveckling de senaste åren.

Figur B2.2: Maximalt respektive minimalt antal högskolestuderande fram till år 2013



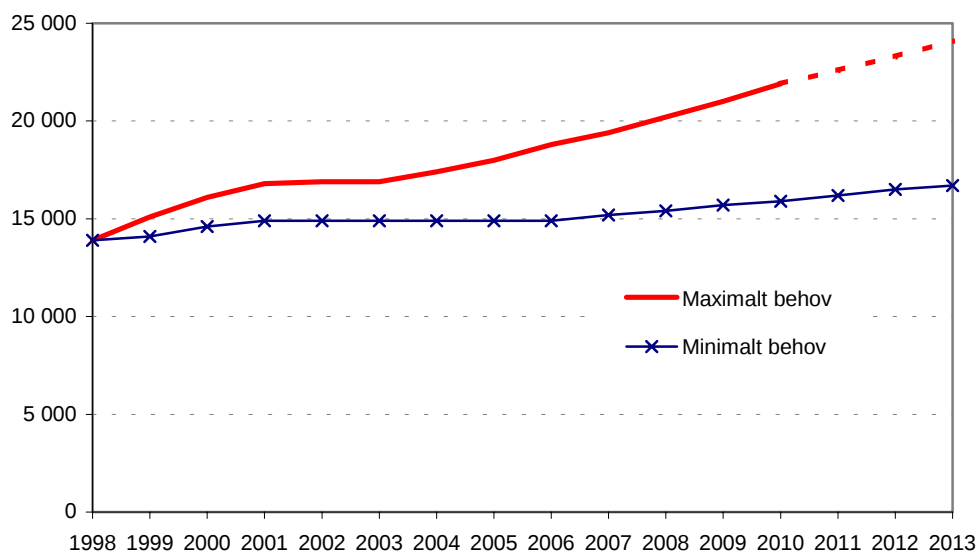
Sammantaget var antalet aktiva doktorander och högskolestuderande hösten 1998 ungefär 280 000. Kvoten mellan detta antal och antalet forskarutbildade med anställning inom högskolan ger ett mått på personaltätheten.

Hösten 1998 gick det drygt 20 studerande (högskolestuderande och doktorander) per forskarutbildad anställd. Denna kvot, som vi har antagit vara konstant under prognosperioden, har sedan använts för att beräkna efterfrågan på personal med forskarutbildning inom högskolan fram till år 2013. Högskolans framtida efterfrågan på forskarutbildad personal ökar i det minimala alternativet från knappt 14 000 år 1998 till knappt 17 000 år 2013. Om det totala antalet studerande i hög-

¹⁴ I högskoleverkets rapport har inte studenter över 50 år tagits med i beräkningarna. Dessa uppgick hösten 1998 till knappt 6 000.

skolan istället skulle följa den maximala utvecklingen enligt figuren ovan skulle det medföra att högskolans behov av forskarutbildade skulle öka ytterligare och år 2013 uppgå till hela 24 000 personer.

Figur B2.3: Högskolans behov av forskarutbildad personal fram till år 2013



Tabellen nedan visar högskolans behov av forskarutbildad personal prognosåren 2003, 2008 och 2013. Dessa data anger den stock av forskarutbildad personal som högskolan minimalt respektive maximalt kommer att efterfråga respektive år enligt våra beräkningar.

Tabell B2.1: Behovet av forskarutbildad personal inom högskolan, prognos 2003, 2008 och 2013

	Minimalt	Maximalt
1998	13 900	13 900
2003	14 900	16 900
2008	15 400	20 200
2013	16 700	24 100

Fram till år 2003 beräknas alltså en ökning på mellan 1 000 och 3 000 forskarutbildade jämfört med år 1998. Om efterfrågan skulle följa den maximala utvecklingen behöver högskolan under hela prognosperioden öka antalet forskarutbildade med drygt 10 000 personer. Högskolans framtida rekryteringsbehov analyseras och redovisas i Bilaga 3.

Bilaga 3: Högskolans rekryteringsbehov av forskarutbildad personal

Denna bilaga redovisar högskolans rekryteringsbehov av forskarutbildad personal fram till år 2013.

Varje år pensioneras ett antal personer som måste ersättas av ny personal. Fram till år 2013 når varje år mellan 250 och 500 av högskolans forskarutbildade personal åldern 65 år. För enkelhetens skull antas att samtliga personer går i pension det år de fyller 65 år. Totalt sett kommer uppemot 6 000 av dagens 13 900 forskarutbildade inom högskolan att gå i pension fram till och med år 2013. Det innebär ett genomsnittligt årligt rekryteringsbehov till högskolan på knappt 400 forskarutbildade fram till och med år 2013.¹⁵

När vi studerar rörligheten bland forskarutbildade ser vi att högskolan vinner ungefär lika många som man förlorar till andra branscher. Av de som år 1993 var förvärvsarbetande inom högskolan var närmare 80 procent (4 044) kvar inom högskolan år 1998. Drygt 1 100 hade valt att lämna högskolan och var år 1998 sysselsatta inom övriga branscher. Rekrytering till högskolan från övriga branscher uppgick under samma period till knappt 1 400 personer.

Tabell B3.1: Rörlighet av forskarutbildad personal under perioden 1993-98

		1998		
		Högskolan	Övriga	Totalt
1993	Högskolan	4 044	1 132	5 176
	Övriga	1 389	14 263	15 652
	Totalt	5 433	15 395	20 828

Not: Vi har i exemplet utgått från de individer som år 1993 hade forskarutbildning och som var högst 59 år. Dessutom har vi lagt in restriktionen att de skall ha varit förvärvsarbetande såväl 1993 som 1998. Att gränsen satts vid 59 års ålder 1993 beror på att dessa personer ej hinner uppnå pensionsåldern till år 1998.

Totalt sett hade högskolan således ett rekryteringsöverskott gentemot övriga branscher med drygt 250 personer under den studerade perioden. Detta bekräftar föreställningen om att har man väl valt en karriär inom högskolan är sannolikheten stor att man väljer att vara kvar där under en stor del av sin yrkesverksamma karriär.

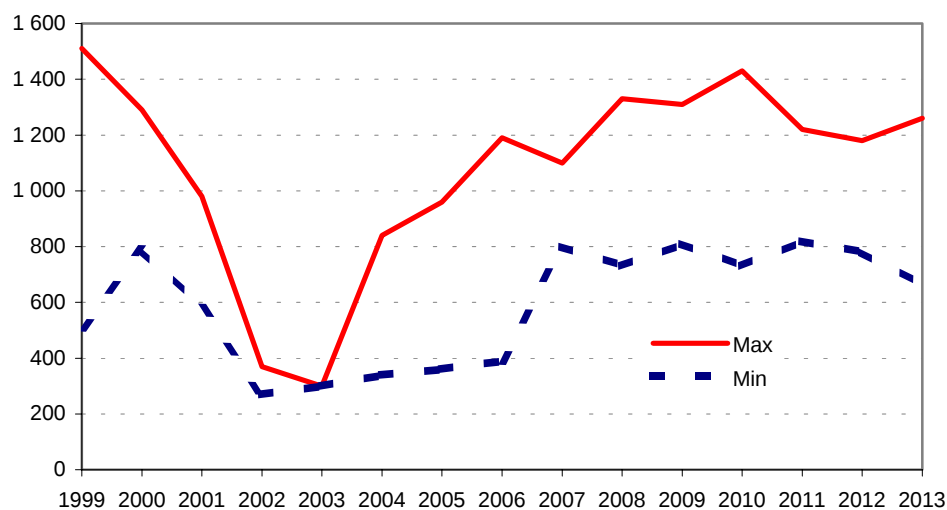
Utifrån denna rörlighetsanalys kan vi anta att högskolan åtminstone inte bör förlora mot övriga branscher under prognosperioden. Därigenom kan vi beräkna ett årligt rekryteringsbehov av forskarutbildad personal till högskolan genom att addera de som årligen måste ersättningsrekryteras på grund av pension till det årliga expansionsbehov som högskolan har fram till år 2013. Det årliga expansionsbehovet av forskarutbildad personal kan beräknas med hjälp av högskolans totala behov enligt Bilaga 2. I figuren nedan redovisas det årliga rekryterings-

¹⁵ Av de som rekryteras hinner en del gå i pension under prognosperioden. Om åldersfördelningen bland de som examinerades år 1998 antas gälla även fram till år 2013 innebär det ett ytterligare rekryteringsbehov på knappt 300 forskarutbildade till högskolan.

behovet fram till år 2013 enligt två behov. Det högre rekryteringsbehovet krävs om antalet högskolestudenter följer det högre alternativet.

Högskolans behov av personal varierar något över tiden, men i genomsnitt kräver det maximala behovet en årlig genomsnittlig rekrytering av nästan 1 100 forskarutbildade personer. Motsvarande rekryteringsbehov för det lägre behovet är knappt 600 personer. Det låga rekryteringsbehovet under år 2002 och 2003 beror till en del på små pensionsavgångar men framförallt på att antalet studenter i högskolan antas ligga kvar på en konstant nivå under dessa år (se Bilaga 2).

Figur B3.1: Högskolans årliga rekryteringsbehov av forskarutbildad personal fram till år 2013



Sett över hela perioden behöver nästan 16 300 forskarutbildade rekryteras till högskolan enligt det maximala behovet och knappt 8 900 enligt det lägre behovet.

Bilaga 4: Antal doktorandnybörjare 1972/73 – 1998/99 fördelat per nationellt forskningsämne

Nationellt forskningsämne													
Läsår	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	Totalt
1972/73	479	12	439	47	336	304	22	324	39	34	5	-	2 041
1973/74	421	39	388	55	333	296	27	419	27	21	15	-	2 041
1974/75	427	21	355	44	355	278	35	398	18	20	18	-	1 969
1975/76	388	27	353	32	293	355	41	328	34	19	15	-	1 885
1976/77	282	29	373	27	285	302	39	392	32	16	21	-	1 798
1977/78	346	45	395	28	331	299	23	379	28	24	14	-	1 912
1978/79	340	44	364	26	282	279	39	363	16	22	20	-	1 795
1979/80	343	54	348	25	272	319	26	362	31	13	19	-	1 812
1980/81	353	39	370	36	256	311	37	410	25	24	16	6	1 883
1981/82	306	52	390	24	324	358	44	360	25	17	16	21	1 937
1982/83	337	31	404	34	274	364	53	495	25	24	21	19	2 081
1983/84	342	31	413	28	355	418	45	478	29	23	18	16	2 196
1984/85	322	18	344	37	408	385	40	424	37	18	33	8	2 074
1985/86	245	38	314	25	338	416	47	446	28	11	13	12	1 933
1986/87	265	34	318	55	323	471	39	420	35	16	25	17	2 018
1987/88	315	30	387	51	381	530	61	552	32	22	13	26	2 400
1988/89	290	27	403	59	388	480	62	536	39	27	17	21	2 349
1989/90	273	18	376	50	408	531	49	482	29	19	17	22	2 274
1990/91	274	36	354	34	408	486	56	555	34	28	12	24	2 301
1991/92	333	48	368	79	471	579	52	610	51	21	20	26	2 658
1992/93	359	28	444	54	461	630	72	624	41	17	26	28	2 784
1993/94	359	42	479	48	440	617	76	535	42	25	27	35	2 725
1994/95	347	31	448	62	502	644	93	659	30	27	31	38	2 912
1995/96	403	28	449	67	511	740	80	646	34	23	30	53	3 064
1996/97	401	25	568	66	573	864	82	805	33	25	25	48	3 515
1997/98	412	35	579	75	531	909	97	1 199	38	15	27	52	3 969
1998/99	122	24	360	74	543	894	68	884	29	33	13	37	3 081
Totalt	9 084	886	10 783	1 242	10 382	13 059	1 405	14 085	861	584	527	509	63 407

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 5: Förvärvsarbetande (16-74 år) med forskarutbildning per näringsgren, år 1998

Näringsgren	Kvinnor	Män	Totalt	SNI92 kod
00 Ej specificerad verksamhet	107	337	444	00, blank
01 Jordbruk	22	76	98	01
02 Skogsbruk	3	38	41	02
03 Fiske	0	1	1	05
04 Gruvor och mineralutvinning	2	25	27	10-14
05 Livsmedelsindustri m.m.	31	54	85	15-16
06 Textil- och beklädnadsindustri	0	12	12	17-19
07 Trävaruindustri	0	16	16	20
08 Massa- och pappersindustri	27	98	125	21
09 Förlag och grafisk industri	53	208	261	22
10 Kemisk industri	497	1 171	1 668	23-24
11 Gummi och plastvaruindustri	4	37	41	25
12 Jord- och stenvaruindustri	4	18	22	26
13 Stål- och metallverk	16	106	122	27
14 Metallindustri	4	66	70	28
15 Maskinindustri	17	227	244	29
16 Industri för el- och optikprodukter	110	872	982	30-33
17 Transportmedelsindustri	38	298	336	34-35
18 Övrig tillverkningsindustri	2	4	6	36-37
19 Energi-, vatten och avfallshantering	21	112	133	40-41, 90
20 Byggverksamhet	19	78	97	45
21 Handel med och service av motorford	2	10	12	50
22 Parti- och agenturhandel	74	281	355	51
23 Detaljhandel m.m.	50	88	138	52
24 Transport och magasinering	17	76	93	60-63
25 Post och tele	15	98	113	64
26 Banker och andra kreditinstitut	37	184	221	65, 67.1
27 Försäkringsbolag	1	72	73	66, 67.2
28 Fastighetsbolag och fastighetsförvaltare	16	96	112	70
29 Uthyrningsfirmor	0	7	7	71
30 Datakonsulter och dataservicebyråer	51	460	511	72
31 Andra företagstjänster	246	1 508	1 754	74
32 Utbildning	2 730	7 335	10 065	80
33 Forskning och utveckling	1 504	4 666	6 170	73
34 Hälso- och sjukvård	1 354	4 099	5 453	85.1, 85.2
35 Barnomsorg	22	7	29	85.321, 85.322
36 Äldre- och handikappomsorg	26	45	71	85.311, 85.323
37 Övrig vård och omsorg	23	29	52	85.312-315, 85.324-325
38 Hotell och restauranger	13	21	34	55
39 Intresseorganisationer och religiösa samfund	73	364	437	91
40 Rekreation, kultur och sport	151	305	456	92
41 Annan serviceverksamhet	2	8	10	93, 95
42 Offentlig förvaltning m.m.	511	1 288	1 799	75, 99
Totalt	7 895	24 901	32 796	

Bilaga 6: Antalet forskarutbildade (16-70 år) år 1998 fördelat på nationellt forskningsämne

Förvärvsarbetande

Kod	Nationellt forskningsämne	Kvinnor	Män	Totalt
11	Humaniora och religionsvetenskap	1 080	2 064	3 144
12	Rättsvetenskap/juridik	80	225	305
13	Samhällsvetenskap	1 368	3 151	4 519
14	Matematik	52	363	415
15	Naturvetenskap	1 661	5 412	7 073
16	Teknikvetenskap	927	6 260	7 187
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering	148	509	657
18	Medicin	2 096	5 628	7 724
19	Odontologi	113	271	384
21	Farmaci	135	212	347
22	Veterinärmedicin	64	153	217
23	Övriga forskningsområden	146	339	485
	Totalt	7 870	24 587	32 457

Totalt

Kod	Nationellt forskningsämne	Kvinnor	Män	Totalt
11	Humaniora och religionsvetenskap	1 403	2 560	3 963
12	Rättsvetenskap/juridik	91	261	352
13	Samhällsvetenskap	1 582	3 637	5 219
14	Matematik	58	392	450
15	Naturvetenskap	2 007	6 376	8 383
16	Teknikvetenskap	1 002	6 803	7 805
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering	176	626	802
18	Medicin	2 373	6 294	8 667
19	Odontologi	130	304	434
21	Farmaci	141	230	371
22	Veterinärmedicin	74	179	253
23	Övriga forskningsområden	249	528	777
	Totalt	9 286	28 190	37 476

Förvärvsfrekvenser

Kod	Nationellt forskningsämne	Förvärvs- arbetande	Totalt	Förvärvs- frekvens
11	Humaniora och religionsvetenskap	3 144	3 963	0,79
12	Rättsvetenskap/juridik	305	352	0,87
13	Samhällsvetenskap	4 519	5 219	0,87
14	Matematik	415	450	0,92
15	Naturvetenskap	7 073	8 383	0,84
16	Teknikvetenskap	7 187	7 805	0,92
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering	657	802	0,82
18	Medicin	7 724	8 667	0,89
19	Odontologi	384	434	0,88
21	Farmaci	347	371	0,94
22	Veterinärmedicin	217	253	0,86
23	Övriga forskningsområden	485	777	0,62
	Totalt	32 457	37 476	0,87

Bilaga 7: Antalet forskarexamina per nationellt forskningsämne

Licentiatexamina

Nationellt forskningsämne													
Läsår	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	Totalt
1985/86	13	1	28	7	50	144	1	1	0	0	1	0	246
1990/91	25	0	58	24	65	255	6	28	1	2	3	2	469
1998/99	52	2	122	47	158	432	19	71	6	1	1	4	915

Doktorsexamina

Nationellt forskningsämne													
Läsår	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	Totalt
1985/86	86	9	105	12	201	108	17	317	17	21	14	3	910
1990/91	108	13	145	12	233	154	20	414	20	13	17	12	1 161
1998/99	185	16	259	30	371	407	60	574	26	21	20	36	2 005

Totala antalet forskarexamina

Nationellt forskningsämne													
Läsår	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	Totalt
1985/86	99	10	133	19	251	252	18	318	17	21	15	3	1 156
1990/91	133	13	203	36	298	409	26	442	21	15	20	14	1 630
1998/99	237	18	381	77	529	839	79	645	32	22	21	40	2 920

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 8: Prognos över antalet forskarexamina fördelat på licentiat- och doktorsexamen, läsåren 1999/00 – 2013/14

Grundalternativet

	Licentiatexamen			Doktorsexamen		
	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män	Totalt
1999/00	300	640	940	740	1 290	2 030
2000/01	320	640	960	800	1 340	2 140
2001/02	320	630	940	880	1 380	2 260
2002/03	320	630	940	920	1 400	2 320
2003/04	320	630	950	940	1 400	2 350
2004/05	320	630	950	960	1 400	2 360
2005/06	320	630	960	980	1 410	2 380
2006/07	320	630	960	990	1 410	2 410
2007/08	320	630	960	990	1 420	2 410
2008/09	320	630	960	990	1 420	2 410
2009/10	330	640	960	1 000	1 420	2 430
2010/11	330	640	960	1 010	1 420	2 430
2011/12	330	640	970	1 010	1 420	2 440
2012/13	330	640	970	1 010	1 430	2 440
2013/14	330	640	970	1 020	1 430	2 440
Totalt	4 830	9 500	14 330	14 250	20 980	35 240

Mellanalternativet

	Licentiatexamen			Doktorsexamen		
	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män	Totalt
1999/00	300	640	940	740	1 290	2 030
2000/01	320	640	960	800	1 340	2 140
2001/02	320	630	940	880	1 380	2 260
2002/03	320	630	940	920	1 400	2 320
2003/04	320	630	950	940	1 400	2 350
2004/05	330	650	980	1 140	1 570	2 710
2005/06	360	690	1 050	1 320	1 750	3 070
2006/07	400	730	1 120	1 510	1 930	3 440
2007/08	380	710	1 090	1 400	1 800	3 200
2008/09	370	700	1 070	1 300	1 710	3 020
2009/10	360	690	1 050	1 230	1 640	2 870
2010/11	360	680	1 040	1 170	1 580	2 750
2011/12	360	680	1 040	1 150	1 540	2 690
2012/13	350	680	1 030	1 110	1 510	2 620
2013/14	340	670	1 020	1 100	1 480	2 580
Totalt	5 180	10 020	15 200	16 700	23 330	40 030

Bilaga 9: Prognos över examination av forskare enligt de olika alternativen

	Grundalternativet			Mellanalternativet			Maxscenariot		
	Kvinnor	Män	Tot	Kvinnor	Män	Tot	Kvinnor	Män	Tot
1999/00	890	1 560	2 450	890	1 560	2 450	890	1 560	2 450
2000/01	960	1 600	2 550	960	1 600	2 550	960	1 600	2 550
2001/02	1 010	1 620	2 630	1 010	1 620	2 630	1 020	1 710	2 740
2002/03	1 050	1 630	2 670	1 050	1 630	2 670	1 100	1 830	2 930
2003/04	1 070	1 630	2 700	1 070	1 630	2 700	1 180	1 960	3 140
2004/05	1 080	1 630	2 710	1 240	1 780	3 020	1 260	2 110	3 370
2005/06	1 100	1 640	2 740	1 420	1 950	3 360	1 350	2 260	3 610
2006/07	1 110	1 650	2 760	1 600	2 110	3 710	1 450	2 420	3 870
2007/08	1 110	1 650	2 760	1 500	2 000	3 500	1 550	2 590	4 150
2008/09	1 110	1 650	2 770	1 420	1 930	3 350	1 660	2 780	4 440
2009/10	1 130	1 650	2 780	1 350	1 870	3 220	1 780	2 980	4 760
2010/11	1 130	1 660	2 790	1 300	1 820	3 120	1 910	3 190	5 100
2011/12	1 140	1 660	2 800	1 290	1 790	3 070	1 910	3 190	5 100
2012/13	1 130	1 660	2 790	1 250	1 760	3 010	1 910	3 190	5 100
2013/14	1 140	1 660	2 800	1 240	1 740	2 970	1 910	3 190	5 100
Totalt	16 170	24 540	40 710	18 560	26 780	45 340	21 860	36 560	58 420

Bilaga 10a: Prognos över antalet forskarexaminerade fördelat på nationellt forskningsämne enligt grundalternativet

Läsår	Nationellt forskningsämne												Totalt
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	
1999/00	200	20	300	60	440	640	70	640	30	20	20	30	2 450
2000/01	200	20	310	60	460	680	70	700	30	20	20	30	2 550
2001/02	210	10	310	60	470	700	70	750	30	20	20	30	2 630
2002/03	210	20	320	60	480	700	70	770	30	20	20	30	2 670
2003/04	210	10	320	60	480	700	70	780	30	20	20	30	2 700
2004/05	210	10	320	60	480	700	70	780	30	30	20	40	2 710
2005/06	200	10	330	60	480	700	70	790	30	20	20	40	2 740
2006/07	210	10	330	60	480	700	80	790	30	20	20	40	2 760
2007/08	210	10	330	60	480	690	70	790	30	20	20	40	2 760
2008/09	200	10	330	60	490	700	70	790	30	20	20	40	2 770
2009/10	210	10	330	60	490	700	80	790	30	20	20	40	2 780
2010/11	200	10	330	60	490	700	80	790	30	20	20	40	2 790
2011/12	210	10	340	60	490	700	70	800	30	20	20	40	2 800
2012/13	210	10	340	60	490	700	80	800	30	20	20	40	2 790
2013/14	210	10	340	60	490	700	80	800	30	20	20	40	2 800
Totalt	3 080	220	4 890	920	7 190	10 390	1 100	11 550	450	350	280	530	40 710

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 10b: Prognos över antalet forskarexaminerade fördelat på nationellt forskningsämne enligt mellanalternativet

Läsår	Nationellt forskningsämne												Totalt
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	
1999/00	200	20	300	60	440	640	70	640	30	20	20	30	2 450
2000/01	200	20	310	60	460	680	70	700	30	20	20	30	2 550
2001/02	210	10	310	60	470	700	70	750	30	20	20	30	2 630
2002/03	210	20	320	60	480	700	70	770	30	20	20	30	2 670
2003/04	210	10	320	60	480	700	70	780	30	20	20	30	2 700
2004/05	260	20	380	70	520	740	80	850	40	30	20	40	3 020
2005/06	310	20	440	70	550	780	90	950	40	30	20	50	3 360
2006/07	370	20	500	80	590	820	100	1 050	40	30	20	50	3 710
2007/08	340	20	470	70	560	780	90	1 000	40	30	20	50	3 500
2008/09	310	20	450	70	530	760	90	940	40	30	20	50	3 350
2009/10	300	10	420	70	520	750	90	910	30	20	20	40	3 220
2010/11	270	10	400	70	510	740	80	880	30	20	20	40	3 120
2011/12	250	10	400	70	500	730	80	880	30	20	20	40	3 070
2012/13	240	10	380	70	500	730	80	860	30	20	20	40	3 010
2013/14	230	10	370	70	500	730	80	860	30	20	20	40	2 970
Totalt	3 900	240	5 790	1 000	7 610	10 970	1 230	12 820	510	370	300	610	45 340

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 10c: Prognos över antalet forskarexaminerade fördelat på nationellt forskningsämne enligt maxscenariot

Läsår	Nationellt forskningsämne												Totalt
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	
1999/00	200	20	300	60	440	640	70	640	30	20	20	30	2 450
2000/01	200	20	310	60	460	680	70	700	30	20	20	30	2 550
2001/02	220	20	330	70	500	730	80	750	30	20	20	30	2 740
2002/03	230	20	350	70	530	780	80	800	40	30	20	40	2 930
2003/04	250	20	380	80	570	840	90	860	40	30	20	40	3 140
2004/05	270	20	410	80	610	900	90	920	40	30	30	40	3 370
2005/06	280	20	440	90	650	960	100	990	40	30	30	50	3 610
2006/07	300	30	470	90	700	1 030	110	1 060	50	30	30	50	3 870
2007/08	330	30	500	100	750	1 100	120	1 130	50	40	30	50	4 150
2008/09	350	30	540	110	810	1 180	120	1 210	50	40	30	60	4 440
2009/10	380	30	570	110	860	1 270	130	1 300	60	40	40	60	4 760
2010/11	400	30	620	120	930	1 360	140	1 390	60	50	40	60	5 100
2011/12	400	30	620	120	930	1 360	140	1 390	60	50	40	60	5 100
2012/13	400	30	620	120	930	1 360	140	1 390	60	50	40	60	5 100
2013/14	400	30	620	120	930	1 360	140	1 390	60	50	40	60	5 100
Totalt	4 610	390	7 060	1 390	10 600	15 530	1 630	15 930	710	530	440	730	58 420

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 11: Prognos över antalet forskarutbildade enligt de olika alternativen

	Grundalternativet			Mellanalternativet			Maxscenariot		
	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män	Totalt	Kvinnor	Män	Totalt
1999	10 000	29 300	39 300	10 000	29 300	39 300	10 000	29 300	39 300
2000	10 800	30 300	41 200	10 800	30 300	41 200	10 800	30 300	41 200
2001	11 700	31 400	43 000	11 700	31 400	43 000	11 700	31 400	43 000
2002	12 600	32 400	45 000	12 600	32 400	45 000	12 600	32 500	45 100
2003	13 500	33 400	46 900	13 500	33 400	46 900	13 500	33 700	47 300
2004	14 400	34 500	48 900	14 400	34 500	48 900	14 600	35 100	49 700
2005	15 300	35 500	50 800	15 500	35 600	51 100	15 700	36 600	52 200
2006	16 200	36 400	52 700	16 700	36 900	53 600	16 800	38 100	55 000
2007	17 200	37 300	54 500	18 100	38 200	56 300	18 100	39 800	57 900
2008	18 100	38 200	56 300	19 400	39 400	58 800	19 400	41 600	61 000
2009	18 900	39 000	57 900	20 500	40 500	61 100	20 800	43 500	64 300
2010	19 800	39 800	59 600	21 600	41 500	63 100	22 300	45 600	67 900
2011	20 600	40 500	61 200	22 600	42 400	65 100	23 900	47 800	71 800
2012	21 500	41 300	62 700	23 600	43 300	66 900	25 500	50 100	75 600
2013	22 200	41 900	64 100	24 500	44 000	68 400	27 000	52 200	79 200

Bilaga 12a: Prognos över antalet forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne enligt grundalternativet

År	Nationellt forskningsämne												Totalt
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	
1999	4 000	400	5 500	500	8 700	8 300	800	9 100	500	400	300	800	39 300
2000	4 100	400	5 700	500	9 000	8 900	900	9 600	500	400	300	800	41 200
2001	4 200	400	5 900	600	9 400	9 500	900	10 200	500	400	300	800	43 000
2002	4 300	400	6 100	700	9 700	10 100	1 000	10 800	500	400	300	900	45 000
2003	4 300	400	6 300	700	10 000	10 700	1 100	11 400	500	500	300	900	46 900
2004	4 300	400	6 600	800	10 400	11 300	1 100	12 000	600	500	300	900	48 900
2005	4 400	400	6 800	800	10 700	11 900	1 200	12 600	600	500	300	900	50 800
2006	4 400	400	7 000	900	11 000	12 500	1 200	13 200	600	500	400	900	52 700
2007	4 500	400	7 200	900	11 300	13 000	1 300	13 800	600	500	400	1 000	54 500
2008	4 500	400	7 300	1 000	11 600	13 600	1 300	14 300	600	600	400	1 000	56 300
2009	4 600	400	7 500	1 000	11 800	14 100	1 400	14 900	600	600	400	1 000	57 900
2010	4 600	400	7 600	1 100	12 100	14 600	1 400	15 400	600	600	400	1 000	59 600
2011	4 600	400	7 700	1 100	12 300	15 100	1 500	15 900	600	600	400	1 000	61 200
2012	4 700	400	7 900	1 200	12 500	15 600	1 500	16 400	700	600	400	1 000	62 700
2013	4 700	400	7 900	1 200	12 800	16 100	1 600	16 900	700	600	400	1 000	64 100

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 12b: Prognos över antalet forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne enligt mellanalternativet

År	Nationellt forskningsämne												Totalt
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	
1999	4 000	400	5 500	500	8 700	8 300	800	9 100	500	400	300	800	39 300
2000	4 100	400	5 700	500	9 000	8 900	900	9 600	500	400	300	800	41 200
2001	4 200	400	5 900	600	9 400	9 500	900	10 200	500	400	300	800	43 000
2002	4 300	400	6 100	700	9 700	10 100	1 000	10 800	500	400	300	900	45 000
2003	4 300	400	6 300	700	10 000	10 700	1 100	11 400	500	500	300	900	46 900
2004	4 300	400	6 600	800	10 400	11 300	1 100	12 000	600	500	300	900	48 900
2005	4 400	400	6 800	800	10 700	11 900	1 200	12 700	600	500	300	900	51 100
2006	4 600	400	7 100	900	11 100	12 600	1 200	13 400	600	500	400	1 000	53 600
2007	4 800	400	7 500	1 000	11 500	13 300	1 300	14 300	600	500	400	1 000	56 300
2008	4 900	400	7 800	1 000	11 800	13 900	1 400	15 000	700	600	400	1 000	58 800
2009	5 100	500	8 100	1 100	12 100	14 500	1 500	15 700	700	600	400	1 000	61 100
2010	5 200	500	8 300	1 100	12 400	15 100	1 500	16 400	700	600	400	1 100	63 100
2011	5 300	500	8 500	1 200	12 700	15 600	1 600	17 000	700	600	400	1 100	65 100
2012	5 400	500	8 700	1 200	12 900	16 100	1 600	17 600	700	600	400	1 100	66 900
2013	5 400	500	8 800	1 300	13 200	16 700	1 700	18 100	700	600	400	1 100	68 400

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden

Bilaga 12c: Prognos över antalet forskarutbildade fördelat på nationellt forskningsämne enligt maxscenariot

År	Nationellt forskningsämne												Totalt
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	
1999	4 000	400	5 500	500	8 700	8 300	800	9 100	500	400	300	800	39 300
2000	4 100	400	5 700	500	9 000	8 900	900	9 600	500	400	300	800	41 200
2001	4 200	400	5 900	600	9 400	9 500	900	10 200	500	400	300	800	43 000
2002	4 300	400	6 100	700	9 700	10 100	1 000	10 800	500	400	300	900	45 100
2003	4 300	400	6 400	700	10 100	10 800	1 100	11 400	500	500	300	900	47 300
2004	4 400	400	6 700	800	10 500	11 500	1 100	12 100	600	500	300	900	49 700
2005	4 500	400	7 000	900	11 000	12 300	1 200	12 800	600	500	400	900	52 200
2006	4 600	500	7 300	900	11 500	13 200	1 300	13 600	600	500	400	1 000	55 000
2007	4 700	500	7 600	1 000	12 000	14 100	1 400	14 500	700	600	400	1 000	57 900
2008	4 900	500	7 900	1 100	12 500	15 000	1 500	15 400	700	600	400	1 000	61 000
2009	5 100	500	8 300	1 200	13 100	16 000	1 600	16 400	700	600	500	1 100	64 300
2010	5 300	500	8 600	1 300	13 700	17 100	1 700	17 400	800	700	500	1 100	67 900
2011	5 500	600	9 000	1 400	14 400	18 300	1 800	18 500	800	700	500	1 100	71 800
2012	5 700	600	9 400	1 500	15 100	19 400	1 900	19 600	800	700	500	1 200	75 600
2013	5 900	600	9 800	1 600	15 700	20 600	2 000	20 700	900	800	600	1 200	79 200

Nationellt forskningsämne på 2-siffernivå

Kod	Benämning
11	Humaniora och religionsvetenskap
12	Rättsvetenskap/juridik
13	Samhällsvetenskap
14	Matematik
15	Naturvetenskap
16	Teknikvetenskap
17	Skogs- och jordbruksvetenskap samt landskapsplanering
18	Medicin
19	Odontologi
21	Farmaci
22	Veterinärmedicin
23	Övriga forskningsområden