

Fast vitenskapelig personale i MNT-fagene ved universitetene

En kartlegging av erstatningsbehov og tilgang på nytt personale basert på registerdata

Terje Bruen Olsen



© NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Rapport 4/2009
ISBN 978-82-7218-611-0
ISSN 1504-1824

For en presentasjon av NIFU STEP's øvrige publikasjoner, se www.nifustep.no



Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Norwegian Institute for Studies in Innovation, Research and Education
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
Tlf. +47 22 59 51 00 • www.nifustep.no

RAPPORT 4/2009

Terje Bruen Olsen

Fast vitenskapelig personale i MNT-fagene ved universitetene

En kartlegging av erstatningsbehov og tilgang på nytt personale basert på registerdata

Forord

Denne rapporten belyser erstatningsbehovet for fast vitenskapelig personale i fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi (MNT-fagene) ved universitetene.

Undersøkelsen bygger i hovedsak på NIFU STEPs egne registerdata. I tillegg er benyttet statistikk fra Database for høyere utdanning (DBH).

Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Norges forskningsråd, Divisjon for vitenskap, Avd. for naturvitenskap og teknologi. Norges forskningsråd oppnevnte en arbeidsgruppe med mandat å bidra til å sikre kunnskapsoverføringen fra oppdragstaker til oppdragsgiver, samt å bidra til å avklare evt. prinsipielle og praktiske problemer.

Rapporten er utarbeidet av Terje Bruen Olsen.

Norges forskningsråds kontaktperson Torstein Pedersen, også medlem av arbeidsgruppen, har bidratt med konstruktive kommentarer og innspill under arbeidet med rapporten. Takk også til Yngve Bersvendsen ved NSD, for uttak av en særskilt datafil med kandidateksamener fra DBH. Hebe Gunnes ved NIFU STEP har bidratt i dataarbeidet.

Oslo, februar 2009

Per Hetland
Direktør

Susanne Lehmann Sundnes
Forskningsleder

Innholdsfortegnelse

Hovedpunkter	7
1 Innledning	9
2 Om erstatningsbehovene	10
2.1 Universitetene	10
2.1.1 Status i 2007	10
2.1.2 Bakgrunn fra rekrutteringsstilling – doktorgradsbakgrunn	15
2.1.3 Behovene framover.....	17
2.2 Aldersstrukturen ved høgskolene.....	27
2.3 Grensefeltet mellom MNT og andre fagområder.....	27
3 Om tilgangen.....	30
3.1 Høyere grads kandidater	31
3.2 Forskerrekrutter: doktorgradsstudenter og stipendiater	32
3.3 Ferdige doktorer	38
3.3.1 Generelt	38
3.3.2 Utenlandske statsborgere	40
3.4 Postdoktorer	40
3.5 Tilgangen framover.....	44
3.5.1 Framtidig tilgang på doktorgradskandidater – noen scenarier	44
3.5.2 Framtidig tilgang på doktorgradskandidater – scenariene anvendt på faggruppene	46
3.5.3 Framtidig tilgang på postdoktorer	50
3.5.4 Scenarier: er de nyttige?	52
4 Sammenhengen mellom tilgang og etterspørsel	53
Vedlegg 1: Datakilder og metode.....	55
Vedlegg 2: MNT-enheter ved universitetene i 2007	61
Vedlegg 3: Vedleggstabeller og -figurer	63
Vedlegg 4: Tabell- og figurliste	82

Hovedpunkter

Gjennomsnittsalderen var 52½ år blant de vel 1300 personer som satt i fast vitenskapelig stilling ved et universitet i 2007 – med fagområde matematikk/naturvitenskap eller teknologi (MNT-fagene). Det er ventet at vel fjerdeparten av dem vil være ute av stilling i 2012, pga aldersavgang eller andre forhold. I 2017 vil nærmere to tredjedeler være ute av stilling.

Dette medfører et tilsvarende erstatningsbehov dersom antallet fast ansatte skal opprettholdes på nivået i 2007. Dersom man forutsetter at det i tillegg vil skje en viss ekspansjon i disse fagene i de kommende årene, må det tas høyde for dette i anslagene. Et scenario som innebærer at utviklingen ved universitetene framover vil skje i samme takt som den historiske utvikling i tidsrommet 2001-2007, tilsier en økning på 400 stillinger fram til 2012 og nærmere ett tusen fram til 2017. Andre scenarier gir andre bilder av utviklingen.

Behovet for erstatning og vekst må dekkes gjennom tilgangen på forsker kvalifisert personale. Dette er personer med doktorgrad eller tilsvarende kompetanse. Det har gjennom hele 2000-tallet vært en betydelig tilgang på kandidater med norsk doktorgrad i MNT-fag – i størrelsesorden 300-400 per år. I tillegg til disse kommer de som har gjennomført en forskerutdanning i et annet land. Vi har ikke noe eksakt tall for de sistnevnte. I den *nåværende* staben av fast ansatte i MNT-fagene har så mange som en av fem en utenlandsk doktorgrad. Personer med doktorgrad fra utlandet – enten disse er nordmenn eller utlendinger – vil representere et betydelig rekrutteringspotensiale også i de kommende år.

Mange doktorgradskandidater går inn i en postdoktorstilling. Dette er en stilling som gir mulighet for forskning og videre kvalifisering i en tidsavgrenset periode, men som også har karakter av ventestilling for fast ansettelse senere.

Det foreligger således allerede i dag en betydelig rekrutteringsbase til dekning av den ledighet som vil oppstå, når vi ser MNT-området som en helhet.

Denne basen vil øke i de kommende år. Selv med nullvekst i doktorgradsproduksjonen vil tilførselen av nye kandidater bli betydelig i forhold til anslåtte erstatningsbehov. Det er imidlertid grunn til å regne med en *økning* i antall doktorgrader, i alle fall i enkelte faggrupper, noe som følgelig vil styrke rekrutteringsgrunnlaget ytterligere.

Doktorgradsuttannet personale går imidlertid ikke bare til akademia. Noe av hensikten med utbyggingen av doktorgradsuttanningen har vært å tilføre forsker kvalifisert personale til andre deler av arbeids- og samfunns livet enn bare universiteter og høyskoler. I enkelte fag er det konkurranse om de beste forsker rekruttene, og en fast stilling ved et universitet fortoner seg ikke nødvendigvis som det mest attraktive.

Rekrutteringsbehovene vil for øvrig være mer komplekse enn det som lar seg beskrive gjennom kvantitative data med forholdsvis grove fagkategorier – som i denne rapporten.

Likevel er det grunnlag for å anta at tilgangen på kvalifisert personale til å fylle universitetenes og høyskolenes erstatnings- og vekstbehov i matematisk-naturvitenskapelige fag vil bli forholdsvis god, selv om det kan være forskjell på faggruppene. Gitt visse forutsetninger ser det ut til at andelen rekrutterer i forhold til erstatningsbehovene vil bli størst i kjemi, biofag og informatikk, noe lavere i fysikk og geofag, og lavest i matematikk.

Også i det teknologiske fagområdet – samlet sett – ser tilgangen ut å kunne bli rimelig god. Datamaterialet gir ikke godt nok grunnlag for å vurdere utviklingen i de enkelte faggruppene. I teknologifagene gjør for øvrig konkurransen fra næringslivet om kvalifisert personale seg sterkere gjeldende enn i andre fagområder.

1 Innledning

Formålet med den foreliggende undersøkelse er å kartlegge erstatningsbehovet for fast vitenskapelig personale i fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi (MNT-fagene) ved universitetene.

Det faste personalet ved universitetene er blitt eldre. Gjennomsnittsalderen for professorer og førsteamanuenser for alle fagområder samlet var 49,9 år i 1987, 50,9 år i 1997 og økte til 53,0 år i 2007. Gjennomsnittsalderen er økt i alle fagområder. For MNT-fagene alene var gjennomsnittsalderen henholdsvis 49,7, 50,7 og 52,4 år på de nevnte tidspunkter. At personalet er blitt eldre innebærer at man må regne med økning i aldersavgangen i de kommende år, noe som igjen fører til et økt erstatningsbehov.

Dekningen av dette erstatningsbehovet vil avhenge av tilgangen på kvalifisert personale, dvs. personer med kompetanse på doktorgradsnivå.

I denne undersøkelsen belyser vi gjennom statistikk og registerdata både avgangs- og tilgangssiden for MNT-personalet. Vi vil imidlertid understreke at vi ikke pretenderer å gi et eksakt svar på om tilgangen på forskerrekutter vil være tilstrekkelig for å dekke behovene, hverken i de enkelte fag eller på aggregert nivå. Det er usikkerhet i anslagene både på avgangs- og tilgangssiden, og ikke minst når man ser på sammenhengen mellom avgang og tilgang.

Avgangen bestemmes både av pensjonering, mobilitet og vekst/nedgang som følge av politiske og økonomiske prioriteringer på ulike nivåer eller av faginterne forhold.

Undersøkelsen av avgang er i hovedsak begrenset til de syv universitetene (Vedlegg 2 gir en oversikt over de enheter som inngår). Høgskolene er kort omtalt.

Tilgangen er en følge av innrekruttering til fagene på ulike nivåer, fra uteksaminerte kandidater til stipendiater/doktorgradskandidater og postdoktorer. Undersøkelsen benytter data om alle disse gruppene.

I kap. 2 ser vi på erstatningsbehovene som følge av aldersavgang. Vi beskriver aldersstrukturen blant det faste personalet i MNT ved universitetene og gir data om kvinner og menn hver for seg og om de enkelte faggrupper innenfor MNT-fagene. Behovene for nytilsetninger framover beskrives gjennom ulike utviklingsalternativer.

I kap. 3 gis en situasjonsbeskrivelse av tilgangen på personale som kan dekke erstatningsbehovene, dvs. høyere grads kandidater, doktorgradstudenter/forskningsstipendiater, personer som har gjennomført doktorgradsutdanningen, og postdoktorer. Videre foretas anslag for den framtidige tilgang på slikt erstatningspersonale, gitt visse forutsetninger om utviklingen (scenarier).

I kap. 4 gjøres det forsøksvis beregninger som illustrerer i hvilken grad tilgangen kan dekke behovene.

2 Om erstatningsbehovene

2.1 Universitetene

2.1.1 Status i 2007

Formålet med undersøkelsen er som nevnt å kartlegge erstatningsbehovet for fast vitenskapelig personale i fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi (MNT-fagene) ved universitetene. Datakilde for kartleggingen er Forskerpersonalregisteret ved NIFU STEP.

Med fast vitenskapelig personale mener vi i denne sammenheng professorer og førsteamanuenser – og vi inkluderer også de få gjenværende dosentene. I 2007 utgjorde disse stillingskategoriene til sammen 1329 personer, nærmere bestemt 857 professorer, 2 dosenter og 470 førsteamanuenser. Fast personale på amanuensis- og lektornivå samt førstelektorer og personer i lederstillinger er holdt utenfor i denne sammenheng. Disse utgjør til sammen 168 personer.

Tabell 1 gir en oversikt over det samlede vitenskapelige personalet ved universitetene i 2007 fordelt på stillingstyper og fagområder. Av det totale antall på vel 13 000 personer satt 41 prosent i faste stillinger, 38 prosent innehadde en rekrutteringsstilling, mens 21 prosent var eksternt finansierte forskere eller leger ved universitetssykehusene. Av fagområdene hadde medisin og helsefag den største andel av personalet (vel 4500), mens samfunnsvitenskap og matematikk/naturvitenskap hadde om lag like mange (vel 2500). Vel 1800 var knyttet til humaniora og nærmere 1300 til teknologi.

Om lag 4000 personer satt i stilling enten som professor, dosent eller førsteamanuensis ved de syv universitetene. MNT-fagene står for en tredjedel av disse, se Figur 1. Det er altså erstatningsbehovet i denne gruppen på 1329 personer (902 i matematikk/naturvitenskap og 427 i teknologi) som er i fokus i den foreliggende undersøkelsen. De enheter som inngår i undersøkelsen framgår av Vedlegg 2.

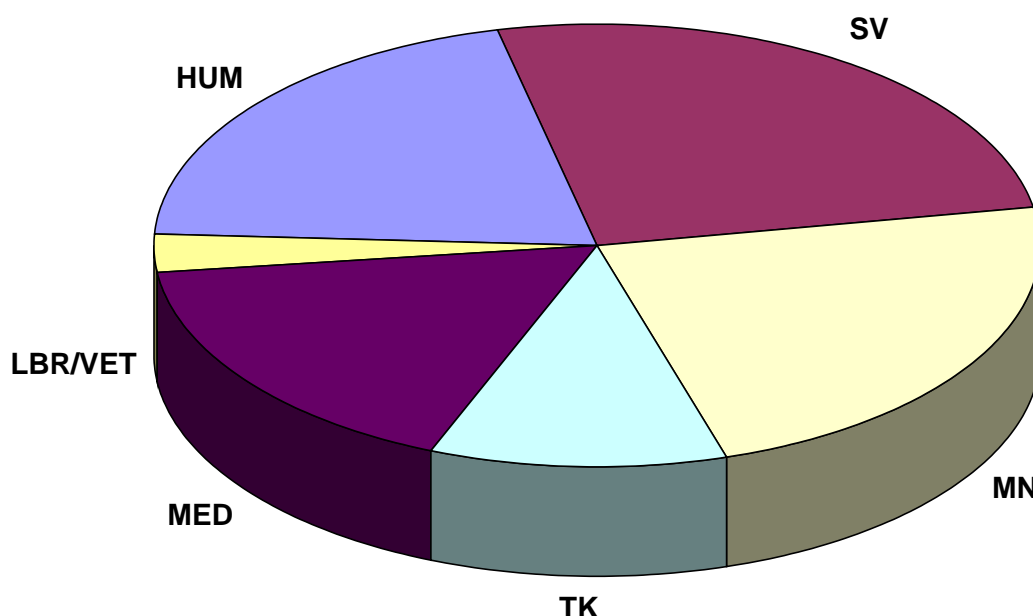
Tabell 1 Vitenskapelig personale ved universitetene i 2007, etter fagområde og stillingstype.

Stillingstype	Fagområde							Totalt
	Humaniora	Samfunnsvitenskap	Matematikk/naturvitenskap	Teknologi	Medisin og helsefag	Landbruks- og veterinærmedisin	Bibliotek mm	
Professor, dosent, førsteamanuensis	813	1 018	902	427	672	107	32	3 971
Annen fast stilling	425	428	95	73	287	5	70	1 383
Eksternt finansierte forsker	117	236	292	73	593	42		1 353
Leger og forskere ved helseforetak					1 417			1 417
Postdoktor	80	101	353	107	347	40		1 028
Stipendiat	352	669	885	584	1 197	77		3 764
Vitenskapelig assistent	61	78	56	20	74	6		295
Totalt	1 848	2 530	2 583	1 284	4 587	277	102	13 211

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell 2 gir en detaljert oversikt over professorer og førsteamanuenser i MNT-fagene fordelt på faggrupper og kjønn. Som det framgår av tabellen er det forskjeller i antall professorer/førsteamanuenser faggruppene i mellom. Den klart største faggruppen er biofag med mer enn 200 professorer/førsteamanuenser. Fysikk og geofag er også store faggrupper med om lag 140. I det teknologiske fagområdet er faggruppene små; bare informasjons- og kommunikasjonsteknologi har mer enn 100 professorer/førsteamanuenser. Andelen kvinner blant professorene og førsteamanuensene er 14 prosent i matematikk/naturvitenskap og 9 prosent i teknologi. Biofag er den faggruppe som har relativt flest kvinner, selv om andelen

bare ligger på 19 prosent. Nest høyest er kvinneandelen i kjemi, med 16 prosent. I matematikk/naturvitenskap er kvinneandelen er lavest i geofag (11 prosent) og informatikk (12 prosent).



Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur 1 Professorer, dosenter og førsteamanuenser ved universitetene i 2007 etter fagområde.

Figur 2 viser utviklingen i aldersstrukturen over tid. Gjennomsnittsalderen har økt fra 49,7 år i 1995 til 52,4 år i 2007. I 1995 var det dobbelt så mange professorer/førsteamanuenser i aldersgruppen 50-59 år som i gruppen 60 år eller eldre. I 2007 var disse alderskohortene om lag like store. Utviklingen kan karakteriseres som "forgubbing".

Figur 3 viser aldersfordelingen i 2007; 61 prosent av professor/førsteamanuensis-gruppen var 50 år eller mer, og 29 prosent var 60 prosent eller mer. I de kommende årene kan der ventes at mange vil gå av for aldersgrensen. Figur 4 viser aldersfordelingen per kjønn. De kvinnelige førsteamanuenser/professorer var yngre enn de mannlige, hhv 48,8 og 52,9 år i gjennomsnitt. Figur 5 og Figur 6 viser at aldersforskjellen mellom kvinner og menn gjelder for hvert enkelt av de to fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi.

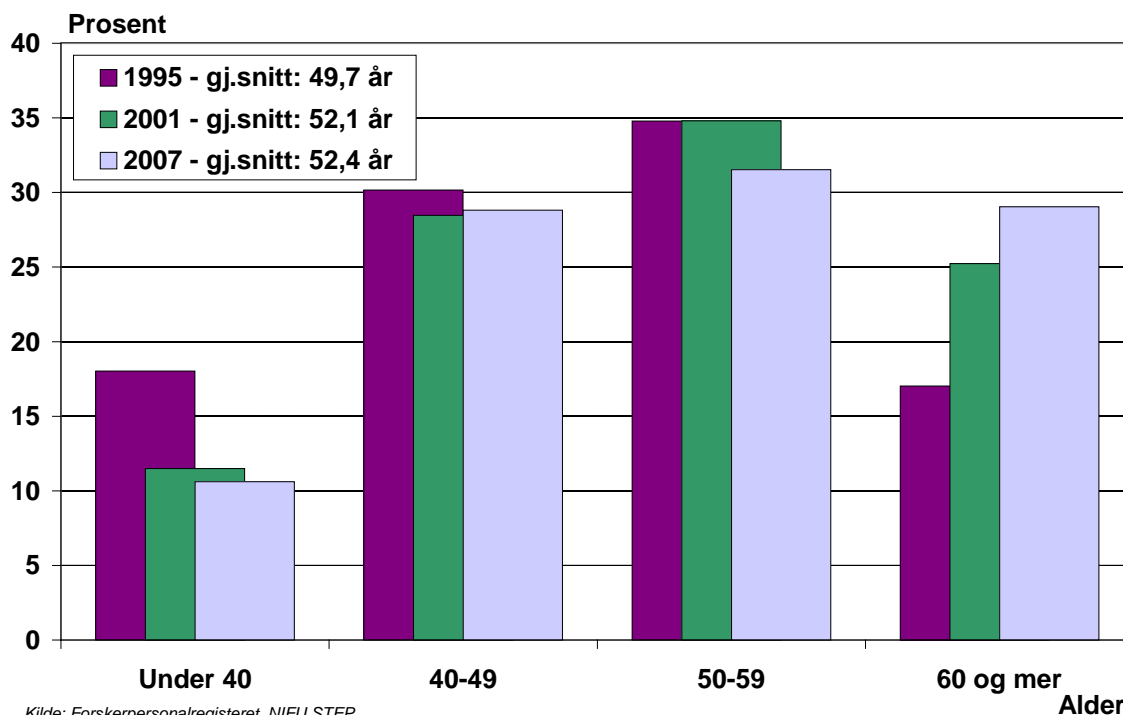
Tabell 3 viser gjennomsnittsalderen for professorer/førsteamanuenser i 2007 for den enkelte faggruppe, både totalt og for kvinner og menn separat. I matematikk/naturvitenskap ligger professor-/førsteamanuensis-gruppens gjennomsnittsalder i området 52-54 år i alle faggrupper bortsett fra informatikk. I informatikk er professorene/førsteamanuensene betydelig yngre, med en gjennomsnittsalder på 48 år. I teknologi er gjennomsnittsalderen om lag den samme som i matematikk/naturvitenskap, med noen variasjoner faggruppene i mellom. (Datagrunnlaget i teknologi er lavt for de fleste faggruppers vedkommende.)

Tabell 2 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og kjønn.

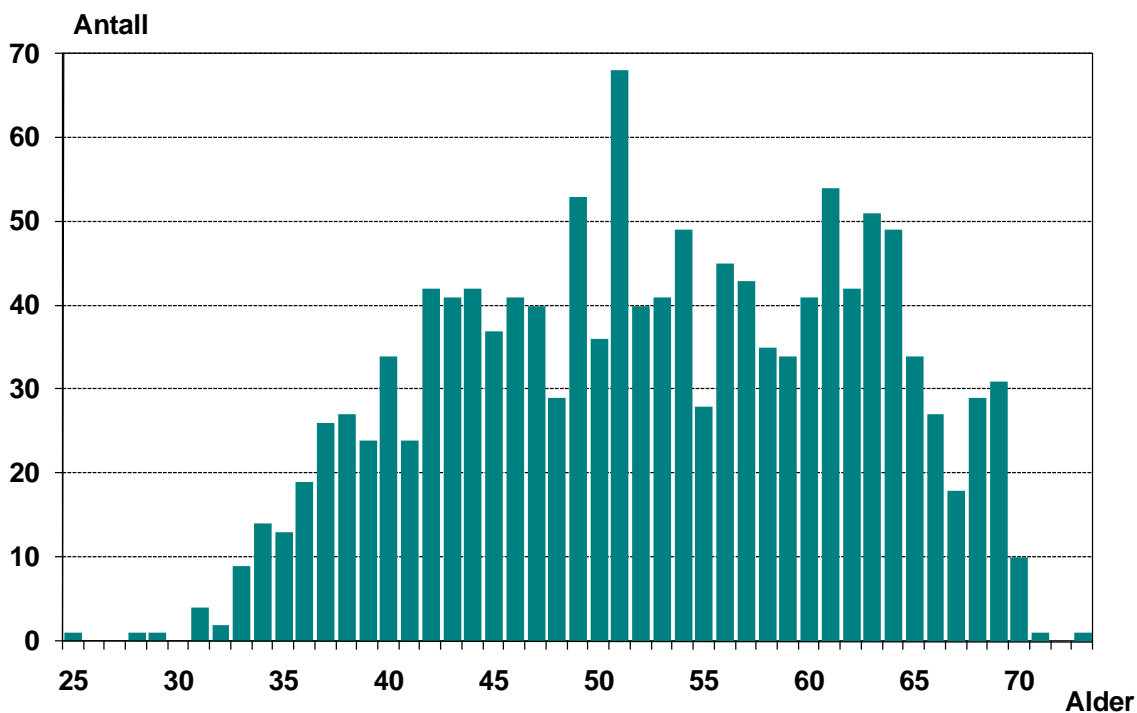
Fagområde/faggruppe	Totalt	Kvinner	Menn	% kvinner	Antall enheter ¹⁾
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	138	19	119	13,8	8
420 Informatikk	75	9	66	12,0	3
430 Fysikk	140	20	120	14,3	5
450 Geofag	107	12	95	11,2	9
460 Kjemi	93	15	78	16,1	5
470 Biofag	217	41	176	18,9	14
490 Andre og felles fag	132	13	119	9,8	12
MN totalt	902	129	773	14,3	56
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	46	4	42	8,7	3
520 Materialteknologi	23	2	21	8,7	2
530 Bygningsfag, arkitektur	26	2	24	7,7	1
540 Elektrotekniske fag	27	1	26	3,7	2
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	102	11	91	10,8	5
560 Kjemisk teknologi	18	1	17	5,6	1
570 Maskinfag	24	3	21	12,5	2
580 Marin teknologi	18		18	0,0	1
590 Bioteknologi	12	1	11	8,3	1
610 Miljøteknikk/-teknologi	9	1	8	11,1	1
690 Andre og felles fag	122	12	110	9,8	6
TK totalt	427	38	389	8,9	25
MNT totalt	1329	167	1162	12,6	81

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

¹⁾ Institutter, avdelinger eller sentra med professorer og/eller førsteamanuenser i staben.

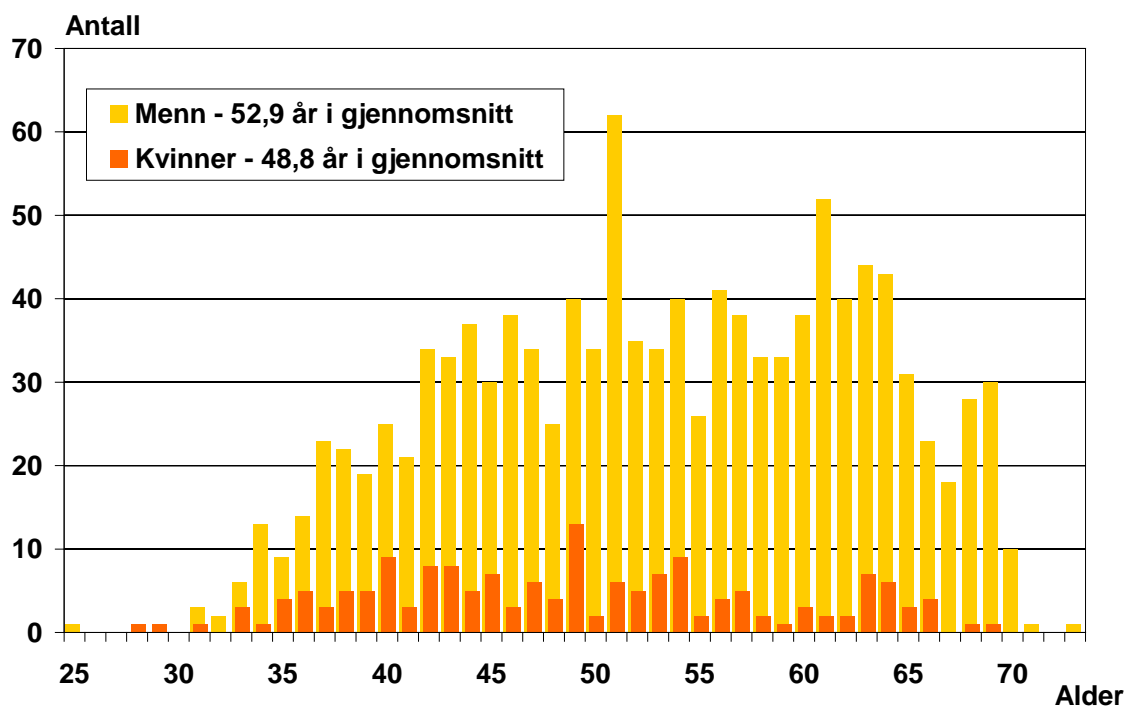


Figur 2 Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 1995, 2001 og 2007.



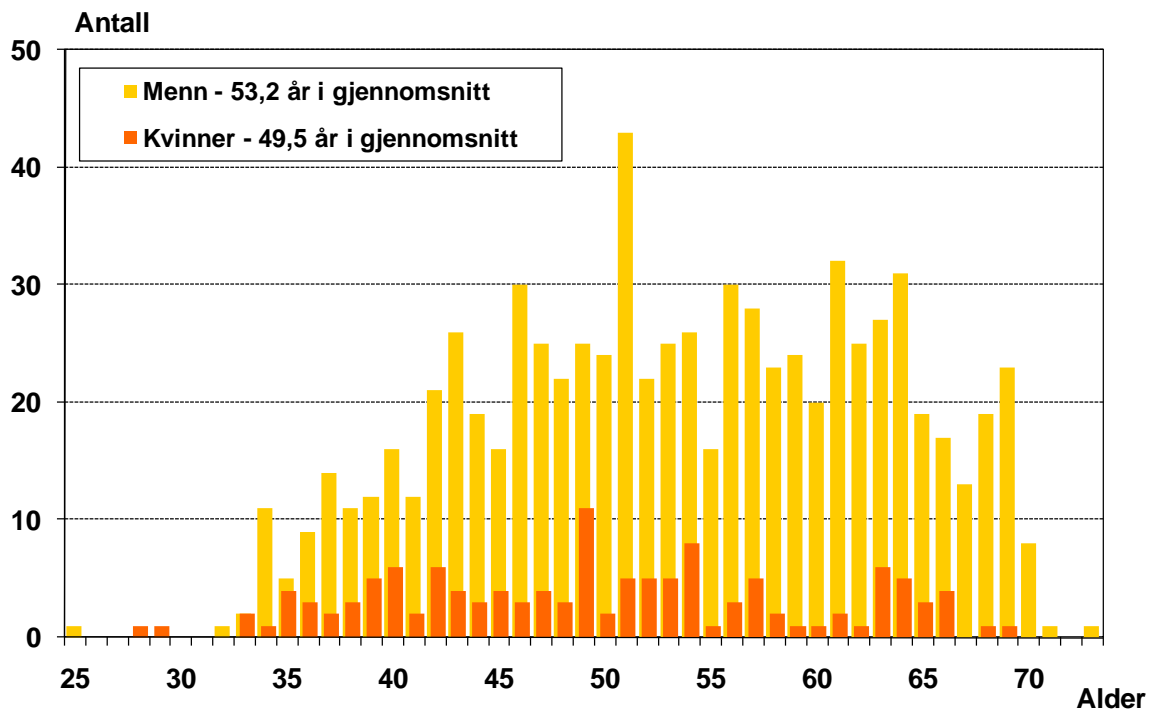
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur 3 Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007.



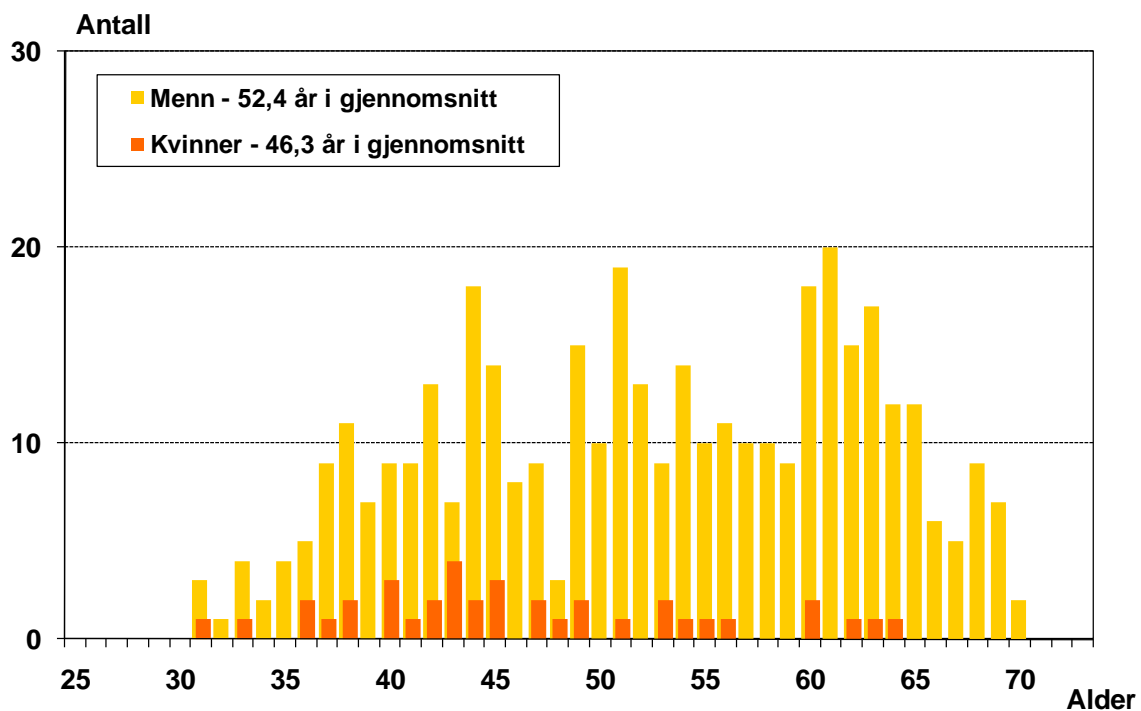
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur 4 Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007 etter kjønn.



Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur 5 Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i matematisk-naturvitenskapelige fag ved universitetene i 2007 etter kjønn.



Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur 6 Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i teknologiske fag ved universitetene i 2007 etter kjønn.

Tabell 3 Gjennomsnittsalder for professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og kjønn.

Fagområde/faggruppe	Kvinner	Menn	Alle	Antall
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>				
410 Matematikk	49,9	52,9	52,5	138
420 Informatikk	44,8	48,6	48,1	75
430 Fysikk	44,1	55,1	53,6	140
450 Geofag	52,4	54,3	54,1	107
460 Kjemi	47,7	52,9	52,1	93
470 Biofag	52,4	54,1	53,8	217
490 Andre og felles fag	50,8	52,4	52,2	132
MN totalt	49,5	53,2	52,7	902
<i>Teknologi</i>				
510 Berg- og petroleumsfag	(49,3)	55,9	55,3	46
520 Materialteknologi	(44,5)	53,4	52,7	23
530 Bygningsfag, arkitektur	(41,5)	56,2	55,0	26
540 Elektrotekniske fag	(36,0)	49,5	49,0	27
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	45,5	49,7	49,2	102
560 Kjemisk teknologi	(60,0)	48,1	48,8	18
570 Maskinfag	(42,0)	51,4	50,3	24
580 Marin teknologi	..	55,7	55,7	18
590 Bioteknologi	53,0	53,5	53,5	12
610 Miljøteknikk/-teknologi	(63,0)	52,8	53,9	9
690 Andre og felles fag	(46,0)	53,1	52,4	122
TK totalt	46,3	52,4	51,8	427
MNT totalt	48,8	52,9	52,4	1329

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Parentes angir at tallgrunnlaget omfatter 5 eller færre personer.

2.1.2 Bakgrunn fra rekrutteringsstilling – doktorgradsbakgrunn

Dimensjoneringen av forskerutdanningen er en sentral faktor for å dekke erstatningsbehovet i faste vitenskapelige stillinger. Størsteparten av professorene/førsteamanuensene i 2007 har tidligere innehatt en rekrutteringsstilling – stipend, vit.ass., postdoktor. Av Tabell 4 framgår hvor stor andel av de ansatte i de enkelte faggrupper som har en bakgrunn som forskerkrutt. (Elektroniske data i Forskerpersonalregisteret går tilbake til 1977. I tabellen tar vi derfor ikke med personale som kan ha hatt en slik stilling før dette året - konkret: som er født i 1947 eller tidligere. Denne gruppen, som altså var 60 år eller mer i 2007, utgjorde 386 personer.)

Selv om de fleste har bakgrunn i en norsk rekrutteringsstilling, viser Tabell 4 at det er mange som *ikke* har det. For professorer/førsteamanuenser i MNT samlet manglet én av fire en slik bakgrunn. Det er noen variasjoner mellom faggruppene. Noen blant personalet uten rekrutteringsbakgrunn kan ha hatt et karrieremønster som avviker fra det vanlige, med kvalifiserende forskererfaring fra instituttsektoren eller næringslivet. Andre (norske) kan ha valgt å ta forskerutdanningen og doktorgraden i et annet land. Dette gjelder naturligvis også utenlandske forskere som har fått stilling ved norske universiteter på bakgrunn av forskerkvalifikasjoner fra et annet land enn Norge.

Tabell 4 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, yngre enn 60 år, etter faggruppe og erfaring fra rekrutteringsstilling.

Fagområde/faggruppe	Totalt	Tidligere innehatt rekrutteringsstilling ¹⁾ ?		% Nei
		Ja	Nei	
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>				
410 Matematikk	89	72	17	19,1
420 Informatikk	66	44	22	33,3
430 Fysikk	89	65	24	27,0
450 Geofag	72	48	24	33,3
460 Kjemi	69	48	21	30,4
470 Biofag	159	124	35	22,0
490 Andre og felles fag	100	71	29	29,0
MN totalt	644	472	172	26,7
<i>Teknologi</i>				
510 Berg- og petroleumsfag	26	19	7	26,9
520 Materialteknologi	16	13	3	18,8
530 Bygningsfag, arkitektur	14	9	5	35,7
540 Elektrotekniske fag	23	20	3	13,0
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	76	53	23	30,3
560 Kjemisk teknologi	15	11	4	26,7
570 Maskinfag	17	14	3	17,6
580 Marin teknologi	10	8	2	20,0
590 Bioteknologi	9	7	2	22,2
610 Miljøteknikk/-teknologi	5	3	2	40,0
690 Andre og felles fag	88	62	26	29,5
TK totalt	299	219	80	26,8
MNT totalt	943	691	252	26,7

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

¹⁾ Med rekrutteringsstilling menes stipendiat og/eller vit.ass. og/eller postdoktor i perioden 1977-2005.

Av alle professorer/førsteamanuenser i MNT-fag i 2007 hadde vel 20 prosent en utenlandsk doktorgrad, 65 prosent hadde norsk doktorgrad og vel 14 prosent hadde ikke avlagt doktorgraden, se Tabell 5. Det var relativt mange med utenlandsk doktorgrad i faggruppene matematikk og berg- og petroleumsfag. I de fleste teknologiske faggrupper – særlig i elektrotekniske fag – samt biofag lå andelen med utenlandsk doktorgrad lavere enn gjennomsnittet for MNT-fagene. Tabell 21 på side 38 viser hvor mange av professorene/førsteamanuensene som har hatt en stipendiatstilling forut for doktorgraden.

Tabell 5 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og doktorgradsbakgrunn.

Fagområde/faggruppe	Totalt	Doktorgrad:			% utenl.
		Norsk	Utenl.	Ingen	
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	138	69	51	18	37,0
420 Informatikk	75	42	18	15	24,0
430 Fysikk	140	88	34	18	24,3
450 Geofag	107	59	28	20	26,2
460 Kjemi	93	58	21	14	22,6
470 Biofag	217	144	33	40	15,2
490 Andre og felles fag	132	92	19	21	14,4
MN Antall	902	552	204	146	22,6
totalt Prosent	100,0	61,2	22,6	16,2	
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	46	27	13	6	28,3
520 Materialteknologi	23	19	4		17,4
530 Bygningsfag, arkitektur	26	20	3	3	11,5
540 Elektrotekniske fag	27	25		2	0,0
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	102	75	17	10	16,7
560 Kjemisk teknologi	18	14	3	1	16,7
570 Maskinfag	24	21	3		12,5
580 Marin teknologi	18	13	2	3	11,1
590 Bioteknologi	12	9	2	1	16,7
610 Miljøteknikk/-teknologi	9	8		1	0,0
690 Andre og felles fag	122	82	21	19	17,2
TK Antall	427	313	68	46	15,9
totalt Prosent	100,0	73,3	15,9	10,8	
MNT Antall	1329	865	272	192	20,5
totalt Prosent	100,0	65,1	20,5	14,4	

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

2.1.3 Behovene framover

I det følgende vil vi forsøke å anslå behovene for professorer/førsteamanuenser i MNT-faggruppene i de kommende år. Behovene er en funksjon av 1) *erstatning* for professorer/førsteamanuenser som går ut av stilling, enten som følge av aldersavgang eller jobbskifte ("ut-mobilitet"), og 2) endringer i *dimensjoneringen*, dvs. vekst eller nedgang som skyldes andre forhold enn demografi og mobilitet.

Aldersavgang

Når man først har fått fast ansettelse ved et universitet, blir man der gjerne resten av yrkeskarrieren. Det gjelder også professorer/førsteamanuenser i MNT. Erstatningsbehov pga aldersavgang lar seg relativt lett beregne.

Vedleggsfigurene Figur V 1 - Figur V 9 gir en oversikt over andelen av professorene og førsteamanuensene i 2007 som fortsatt ikke er over 70 år i de påfølgende årene og som derfor fortsatt kan være yrkesaktive. Figurene viser således også erstatningsbehovet pga aldersavgang i de enkelte årene. Ut-mobilitet og dimensjoneringsendringer inngår imidlertid ikke i vedleggsfigurene, som dekker begge fagområdene og de enkelte faggrupper i matematikk/naturvitenskap.

I Vedlegg 3 har vi tatt inn tabeller som viser aldersutviklingen i de kommende årene for gruppen av professorer og førsteamanuenser i 2007. Det er laget tabeller for fagområdene totalt og for hver enkelt faggruppe. Tabellene gir tall for hvert enkelt år fram til og med 2020. Se Tabell V 1 - Tabell V 20. Tabell 6 komprimerer enkelttabellene og viser den andel av

2007-populasjonen i den enkelte faggruppe som er gjenværende i hvert enkelt av de etterfølgende år.

Tabell 6 Framtidig aldersavgang blant professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007 etter faggruppe.

Fagområde/faggruppe	Antall	Prosentandel av 2007-personalet som er over 70 år i												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>														
410 Matematikk	138	1	3	6	6	12	16	19	22	27	32	36	36	37
420 Informatikk	75	0	0	0	0	1	1	3	3	7	8	12	12	16
430 Fysikk	140	2	7	13	16	16	20	26	29	31	34	36	39	41
450 Geofag	107	2	7	9	12	14	14	18	25	28	30	33	36	38
460 Kjemi	93	1	5	8	11	13	14	16	19	23	25	26	29	32
470 Biofag	217	0	2	4	5	6	10	15	19	21	25	27	31	35
490 Andre og felles fag	132	0	1	1	2	3	5	10	14	16	23	24	29	32
MN totalt	902	1	4	6	7	10	12	16	20	23	26	29	31	34
<i>Teknologi</i>														
510 Berg- og petroleumsfag	46	0	2	2	2	2	9	11	22	24	35	43	46	46
520 Materialteknologi	23	0	4	13	13	17	17	17	17	17	26	30	30	35
530 Bygningsfag, arkitektur	26	0	4	4	8	8	8	19	23	35	42	46	50	50
540 Elektrotekniske fag	27	0	4	4	4	4	4	4	4	7	15	15	19	26
550 Inf.- og komm.teknologi	102	0	1	4	6	8	10	14	19	22	24	25	25	26
560 Kjemisk teknologi	18	6	6	6	6	11	11	11	11	11	11	17	22	22
570 Maskinfag	24	0	0	0	0	0	4	4	17	21	21	29	29	33
580 Marin teknologi	18	0	6	6	6	6	22	22	28	39	39	44	44	50
590 Bioteknologi	12	0	0	0	0	0	0	8	8	8	17	25	42	42
610 Miljøteknikk/-teknologi	9	0	0	0	0	0	0	0	11	33	44	44	44	44
690 Andre og felles fag	122	1	2	5	7	8	11	14	16	18	22	28	30	34
TK totalt	427	0	2	4	5	7	10	13	17	21	25	30	32	34
MNT totalt	1329	1	3	5	7	9	11	15	19	22	26	29	32	34

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

"Ut-mobilitet"

Ut-mobiliteten er mer problematisk å anslå. Her er det bl.a. tale om professorer/førsteamanuenser som i yrkesaktiv alder søker seg til andre stillinger eller andre arbeidsplasser. Dette medfører et ekstra erstatningsbehov i tillegg til erstatningsbehovet pga aldersavgang. Hvor stor denne type mobilitet vil bli framover, lar seg ikke eksakt beregne på samme måte som aldersavgangen. Med utgangspunkt i ut-mobiliteten i historiske data kan vi imidlertid *anslå* denne mobiliteten også for de kommende år ved å framskrive historiske data. Som forutsetning i beregningene har vi lagt til grunn at mobiliteten ut av stilling i løpet av de kommende x antall år vil være den samme som tilsvarende mobilitet i de x foregående år. Konkret benytter vi den gjennomsnittlige årlige endring i tidsrommet 2001-2007 til å anslå ut-mobiliteten fram til hhv 2012 og 2017.

Imidlertid er det et spørsmål om hvilket detaljeringsnivå man skal legge seg på i anslagene. Mobiliteten mellom 2001 og 2007 varierer faggruppene imellom, og involverer til dels et lite antall personer. Tabell 7 viser disse endringene i antall og prosent. Det kan synes urimelig å legge for stor vekt på den historiske mobiliteten i de enkelte faggruppene når vi skal anslå "ut-mobiliteten" i de *kommende* år. I anslagene velger vi å benytte de beregnede prosentene for de enkelte faggruppene i matematikk/naturvitenskap – som har en viss størrelse – mens vi benytter den overordnede prosenten for hele teknologi på faggruppene i dette fagområdet.

Tabell 7 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2001 som ikke har en slik stilling i 2007 og som er 70 år eller mindre, etter faggruppe.

Fagområde/faggruppe	Totalt i 2001	Herav uten stilling i 2007	Prosent gjennomsnittlig årlig "Ut-mobilitet"
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>			
410 Matematikk	138	22	2,9
420 Informatikk	51	6	2,1
430 Fysikk	149	24	2,9
450 Geofag	112	26	4,3
460 Kjemi	109	21	3,5
470 Biofag	214	38	3,2
490 Andre og felles fag	115	16	2,5
MN totalt	888	153	3,1
<i>Teknologi</i>			
510 Berg- og petroleumsfag	42	6	2,5
520 Materialteknologi	26	4	2,7
530 Bygningsfag, arkitektur	24	1	0,7
540 Elektrotekniske fag	21	3	2,5
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	74	11	2,6
560 Kjemisk teknologi	15	2	2,4
570 Maskinfag	22	6	5,2
580 Marin teknologi	19	1	0,9
590 Bioteknologi	10	2	3,7
600 Næringsmiddelteknologi	3	3	..
610 Miljøteknikk/-teknologi	9	1	1,9
690 Andre og felles fag	127	39	5,9
TK totalt	392	79	3,7
MNT totalt	1280	232	3,3

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Merk at beregningene av aldersavgang og "ut-mobilitet" avhenger av hvilket alderstrinn som definerer overgang fra yrkesaktiv til ikke-yrkesaktiv. Vi har her antatt at professorer/førsteamanuenser er yrkesaktive t.o.m. fylte 70 år. I virkeligheten gjelder det ikke alle. Også i denne yrkesgruppen er det en del som slutter tidligere. "Ut-mobilitet" omfatter derfor også aldersavgang, permittering osv. før fylte 70, i tillegg til dem som har skiftet arbeidsplass. Personer som har avgått ved døden før fylte 70 år har vi ikke hatt mulighet for å skille ut, og de inngår derfor også under "ut-mobilitet".

Endring i dimensjonering.

Beregninger av erstatningsbehov bygger på at den historiske utviklingen i antall professorer/førsteamanuenser vil bli videreført også i framtiden, og at forholdet mellom faggruppene vil utvikle seg som før. Men utviklingen er i praksis sjelden lineær. Det er derfor vanskelig si om det vil bli vekst eller nedgang i antall stillinger ved universitetene framover, hvor endringene kommer, og hvordan de evt. slår ut i de enkelte fag og faggrupper. Antakelig vil det bli en viss vekst også i de kommende år og antagelig vil det skje forskyvninger mellom fagene, avhengig av hvilke temaer som blir "hete" i forskningen, og hvilke forskningsfelt som prioriteres nasjonalt og institusjonelt. Professorer og førsteamanuenser har oppgaver både som lærere og som forskere. De ulike studiers tiltrekningskraft, hvilke fag som blir populære hhv mindre populære blant de utdanningsøkende, vil kunne påvirke studenttallutviklingen i fagene og i neste omgang dimensjoneringen av lærekreftene. I en framskrivningsmodell er det er mulig å legge inn ulike vekstforutsetninger for de ulike fag. Vi tar to ulike utgangspunkt for anslagene: videreføring av en historisk utvikling, og nullvekst.

Disse forutsetningene kan være mer eller mindre treffsikre for de enkelte faggrupper. I denne utredningen har vi ikke noe grunnlag for – og det er derfor ikke gjort noe forsøk på – å forutse i hvilken retning de enkelte MNT-faggruppene vil utvikle seg. Universitets- og forskningsadministrasjoner på ulike nivåer bør ha større forutsetninger for å gjøre slike vurderinger.

Utviklingsalternativer

I alternativet *historisk utvikling* beregner vi utviklingen i antallet professorer/førsteamanuenser fra 2001 til 2007 og framskriver denne utviklingen til hhv 2012 og 2017. De beregnede erstatningsbehovene ut fra alder og mobilitet justeres således med et tillegg – i noen faggrupper et fradrag – som viser denne framskrivningen. Tabell 8 viser endringene mellom 2001 og 2007.

I alternativet *nullvekst* er det kun erstatningsbehovene som legges til grunn for anslagene for 2012 og 2017.

Det er verd å merke seg at antallet professorer/førsteamanuenser i mat.nat.-fagene samlet er bare ubetydelig høyere i 2007 enn i 2001, se Tabell 8. For dette fagområdet som helhet er altså historisk utvikling tilnærmet lik nullvekst. Men det er forskjell på faggruppene. Det var en betydelig økning i informatikk. I biofag og matematikk var det nullvekst, i geofag, fysikk og kjemi nedgang.

Tabell 8 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2001 og 2007 etter faggruppe.

Fagområde/faggruppe	2001	2007	Endring 2001-2007		
			Antall	Prosent hele perioden	Prosent gj.snitt per år
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	138	138	0	0	0,0
420 Informatikk	51	75	24	47	6,6
430 Fysikk	149	140	-9	-6	-1,0
450 Geofag	112	107	-5	-4	-0,8
460 Kjemi	109	93	-16	-15	-2,6
470 Biofag	214	217	3	1	0,2
490 Andre og felles fag	115	132	17	15	2,3
MN totalt	888	902	14	2	0,3
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	42	46	4	10	1,5
520 Materialteknologi	26	23	-3	-12	-2,0
530 Bygningsfag, arkitektur	24	26	2	8	1,3
540 Elektrotekniske fag	21	27	6	29	4,3
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	74	102	28	38	5,5
560 Kjemisk teknologi	15	18	3	20	3,1
570 Maskinfag	22	24	2	9	1,5
580 Marin teknologi	19	18	-1	-5	-0,9
590 Bioteknologi	10	12	2	20	3,1
610 Miljøteknikk/-teknologi	3	9	6	200	20,1
690 Andre og felles fag	136	122	-14	-10	-1,8
TK totalt	392	427	35	9	1,4
MNT totalt	1280	1329	49	4	0,6

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Også i fagområdet teknologi var antallet professorer/førsteamanuenser bare litt høyere i 2007 enn i 2001. Her er det også forskjeller mellom faggruppene, men siden det er få professorer/førsteamanuenser i mange av dem, gir det liten mening å gi anslag basert på endringsprosentene for de enkelte faggruppene. Vi velger derfor å benytte den overordnede endringsprosent for hele teknologiområdet på anslagene for de enkelte faggruppene. For de minste faggruppene gir det uansett liten mening i å foreta vekstanslag, når antallet professorer/førsteamanuenser i utgangspunktet er svært lite. For disse nøyer vi oss med å framstille de rene erstatningsbehov som følge av aldersavgang, se figurene i Vedlegg 3.

Anslagene

Anslag for hvor mange professorer og førsteamanuenser som vil være i virksomhet i 2012 og 2017 er således basert på følgende faktorer:

- Fortsatt aktive + erstatning pga aldersavgang + erstatning pga mobilitet + (1) framskriving av trend, eller (2) nullvekst

Anslagene er sammenfattet i Tabell 9.

Med utgangspunkt i 2007-populasjonen er erstatningsbehovet for MNT-fagene samlet i størrelsesorden 350-400 i 2012 og 850-1000 i 2017. Fordelingen på fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi er om lag 2 til 1.

Figur 7 - Figur 14 illustrerer utviklingen for fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi totalt og for de enkelte faggruppene i matematikk/naturvitenskap. I figurene er alternativet *historisk utvikling* (2001-2007) lagt til grunn. Nullvekstalternativet framkommer hvis man holder søylehøyden for 2012 og 2017 lik søylehøyden for 2007.

Både aldersstrukturen og den historiske veksten/nedgangen varierer mellom faggruppene. F.eks. vil det bli et stort erstatningsbehov i informatikk med alternativet *historisk utvikling*, men mye lavere med *nullvekstalternativet* – fordi den nåværende staben av professorer/førsteamanuenser er relativt ung slik at det vil bli liten aldersavgang i de nærmeste årene. I kjemi gir alternativet *historisk utvikling* derimot et lavt erstatningsbehov. I de fleste teknologiske fag er tallgrunnlaget lavt, og anslagene blir noe tilfeldige.

Tabell 9 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2012 og 2017. Anslag.

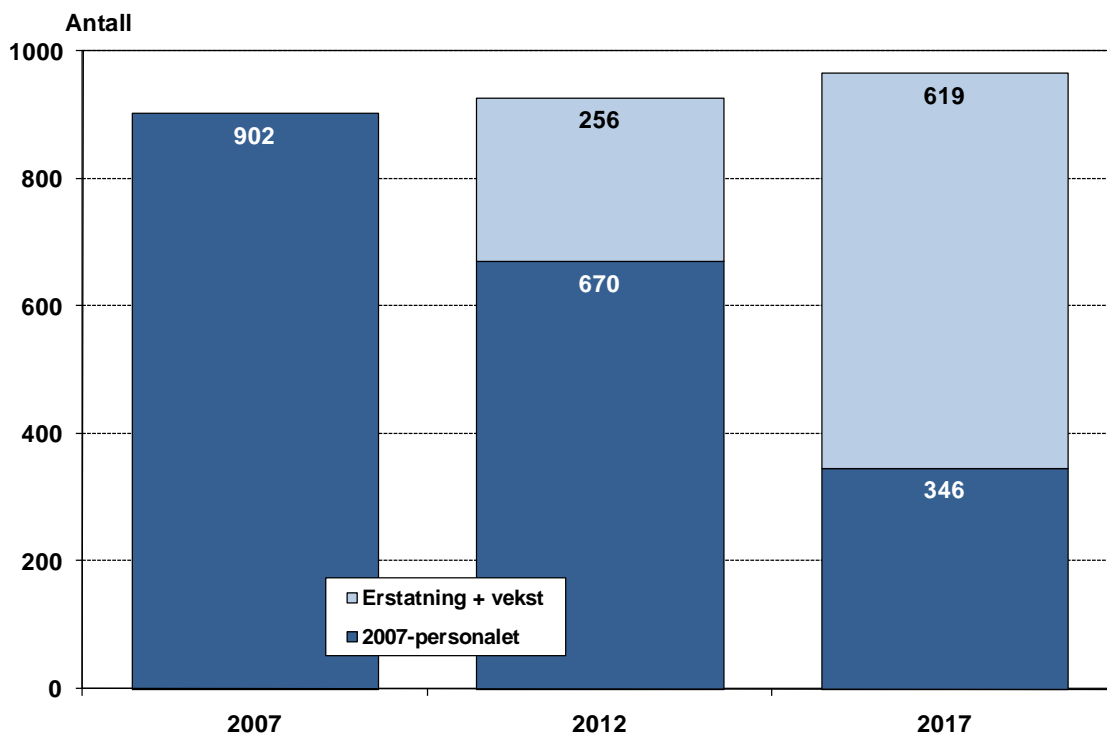
Fagområde/faggruppe	2012			2017		
	Fra 2007	Erstatn.	Erstatn.+ vekst	Fra 2007	Erstatn.	Erstatn.+ vekst
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>						
410 Matematikk	100	38	38	49	89	89
420 Informatikk	66	9	37	52	23	91
430 Fysikk	96	44	37	46	94	80
450 Geofag	67	40	36	19	88	80
460 Kjemi	64	29	17	32	61	39
470 Biofag	166	51	54	82	135	140
490 Andre og felles fag	111	21	37	66	66	100
MN totalt	670	232	256	346	556	619
<i>Teknologi</i>						
510 Berg- og petroleumsfag	36	10	13	10	36	43
520 Materialteknologi	14	9	11	7	16	20
530 Bygningsfag, arkitektur	19	7	9	4	22	26
540 Elektrotekniske fag	21	6	8	11	16	20
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	74	28	36	34	68	84
560 Kjemisk teknologi	12	6	7	8	10	13
570 Maskinfag	19	5	7	9	15	19
580 Marin teknologi	13	5	6	3	15	18
590 Bioteknologi	10	2	3	5	7	9
610 Miljøteknikk/-teknologi	7	2	3	1	8	9
690 Andre og felles fag	88	34	43	42	80	99
TK totalt	313	114	146	134	293	360
MNT totalt	983	346	402	480	849	979

Kommentar til tabellen:

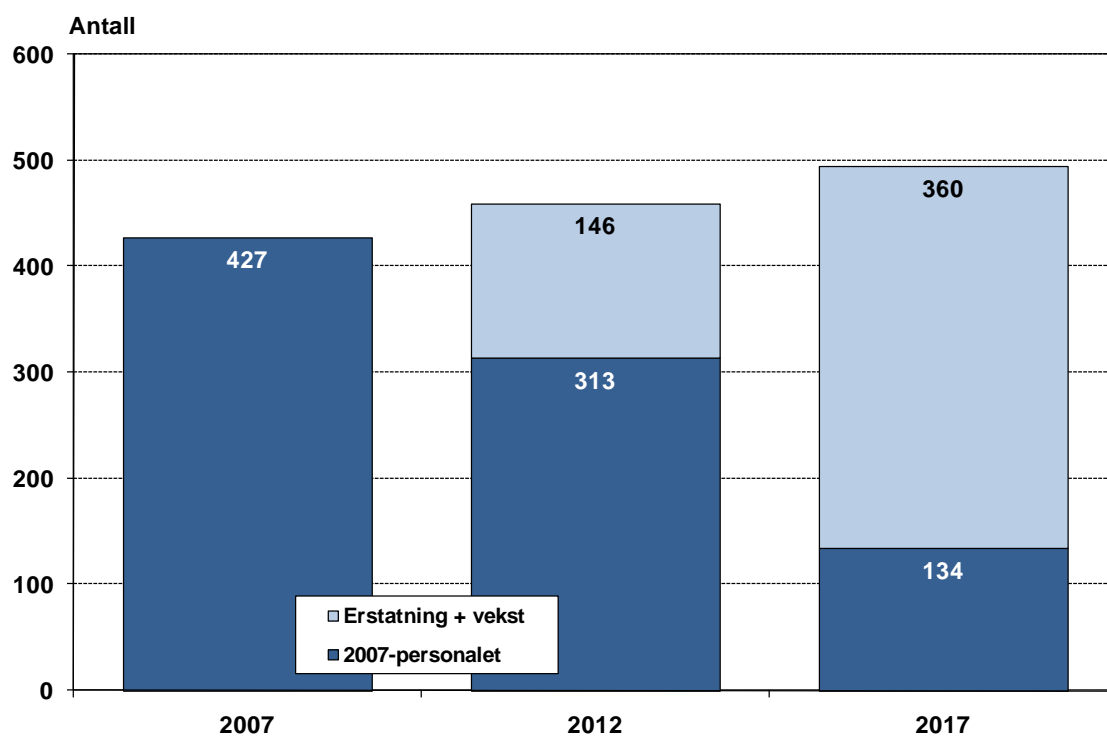
Fra 2007 anslår antall professorer/førsteamanuenser fra 2007 som fortsatt er i arbeid etter fradrag for aldersavgang og utmobilitet.

Erstatn. angir hvor mange som må erstattes for at 2007-nivået skal opprettholdes - altså nullvekstalternativet.

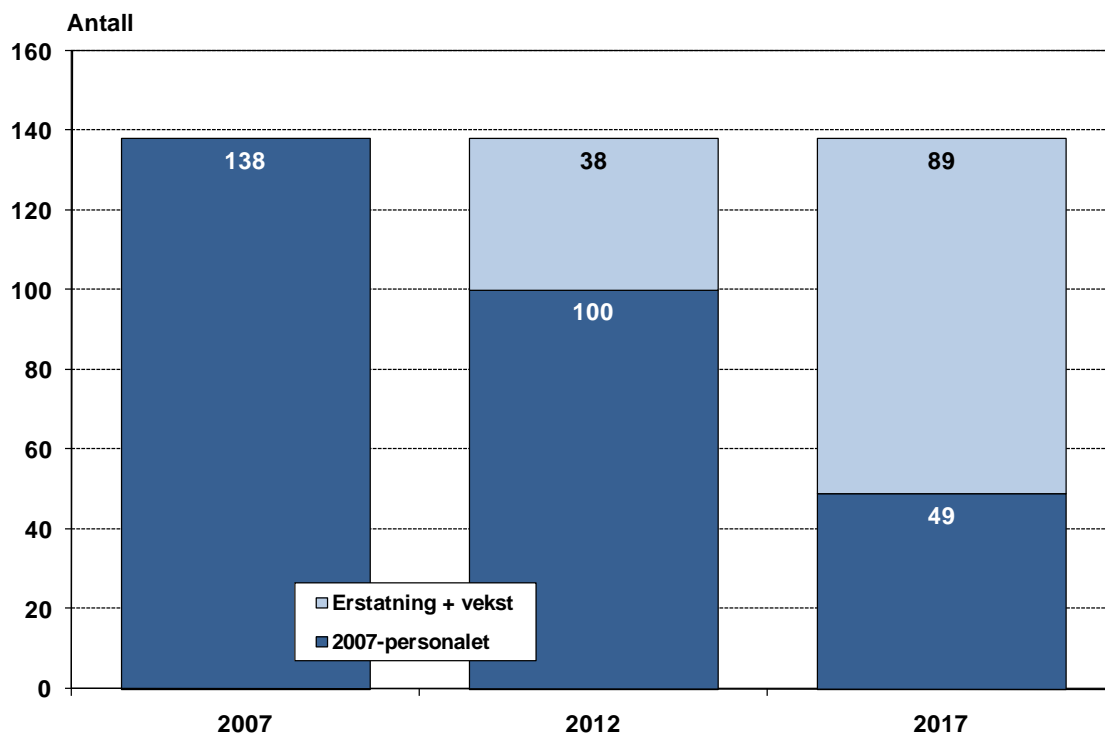
Erstatn. + vekst anslår hvor mange som må erstattes dersom en trendforlengelse fra 2001-2007 legges til grunn. Veksten kan være positiv eller negativ.



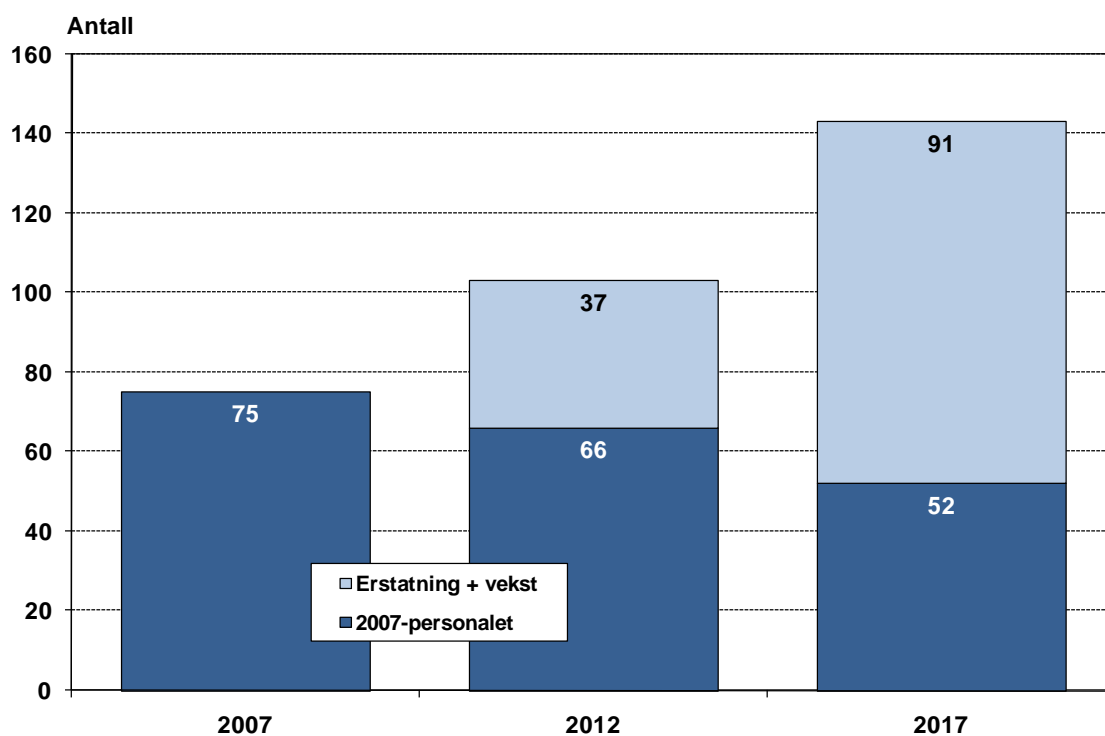
Figur 7 Anslag for professorer og førsteamanuenser i matematisk-naturvitenskapelige fag 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



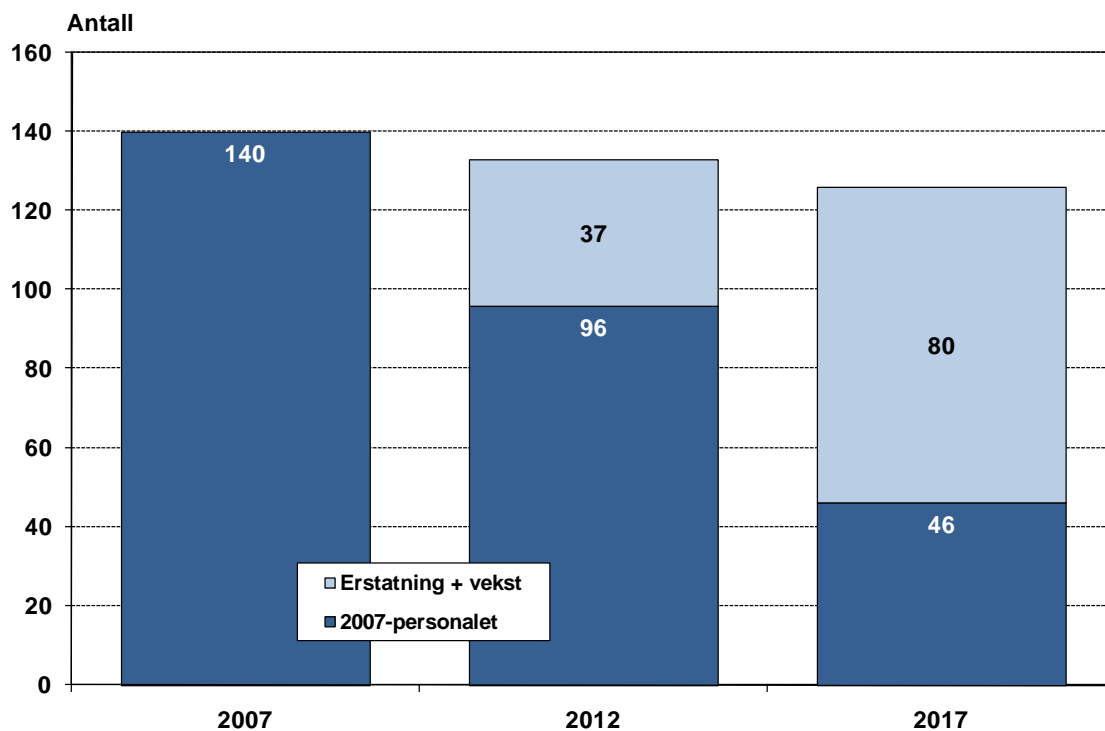
Figur 8 Anslag for professorer og førsteamanuenser i teknologiske fag 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



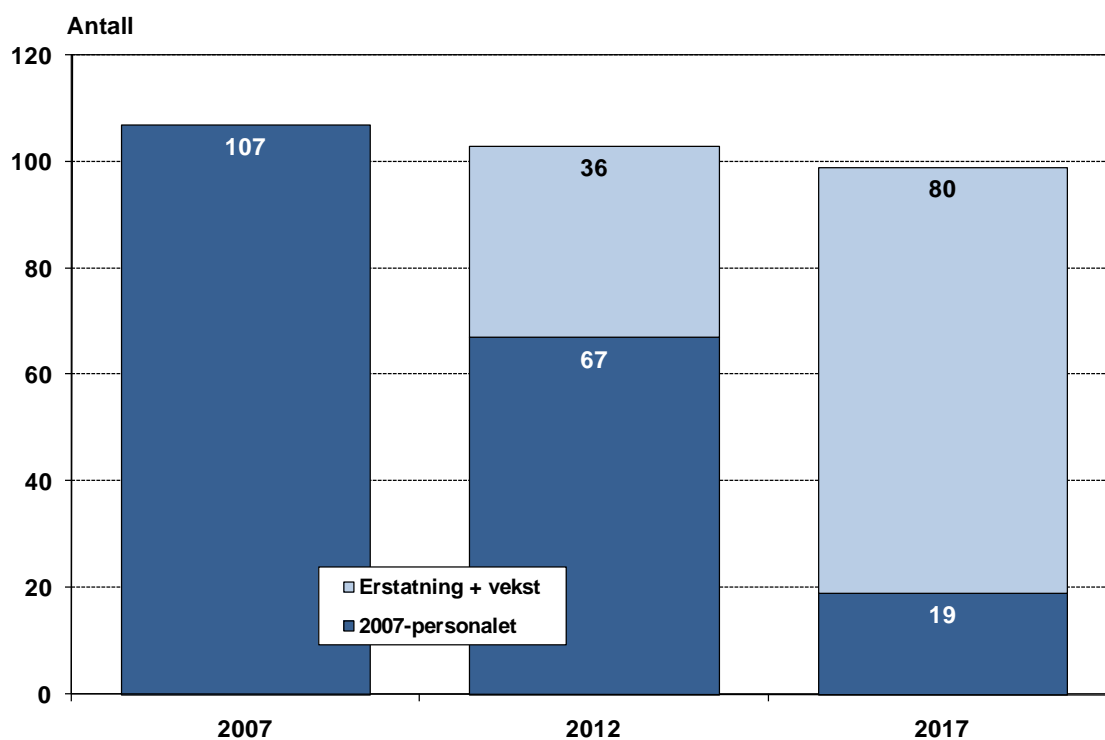
Figur 9 Anslag for professorer og førsteamanuenser i matematikk 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



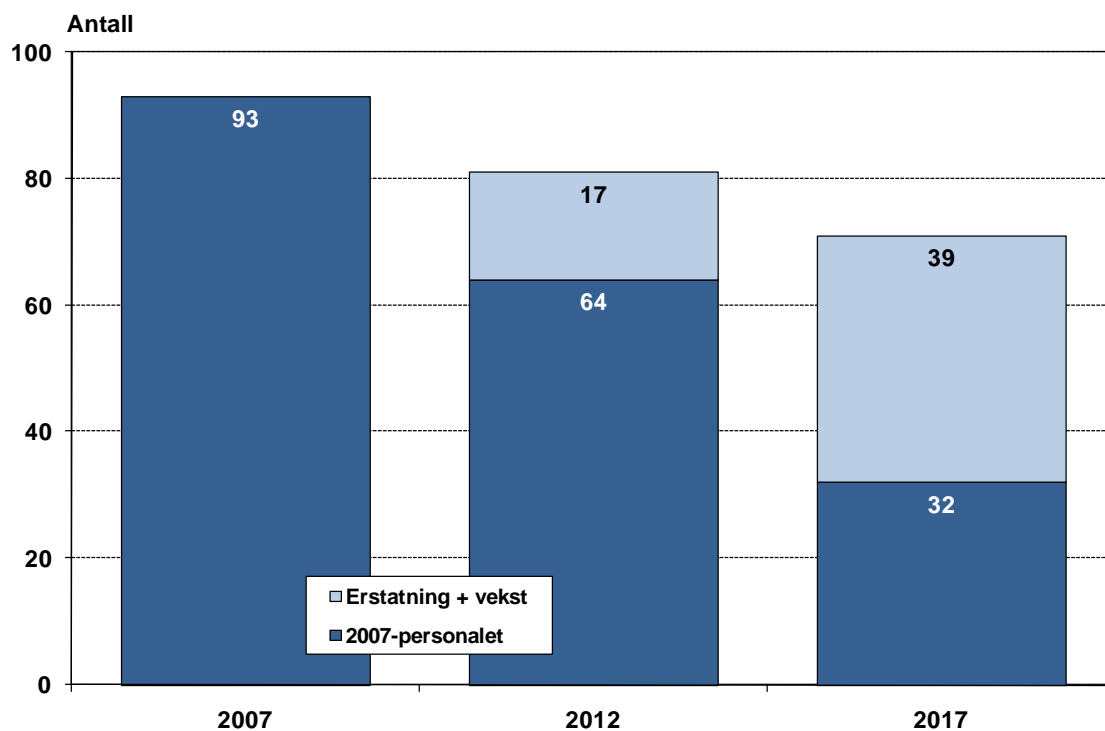
Figur 10 Anslag for professorer og førsteamanuenser i informatikk i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



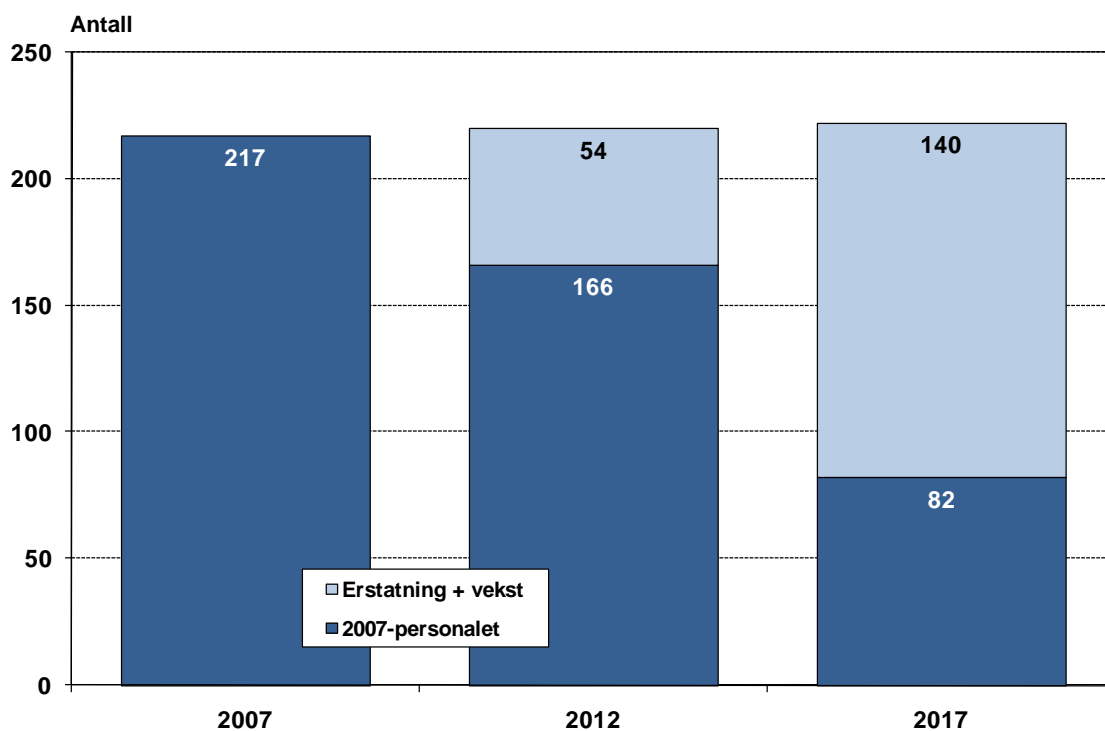
Figur 11 Anslag for professorer og førsteamanuenser i fysikk i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



Figur 12 Anslag for professorer og førsteamanuenser i geofag i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



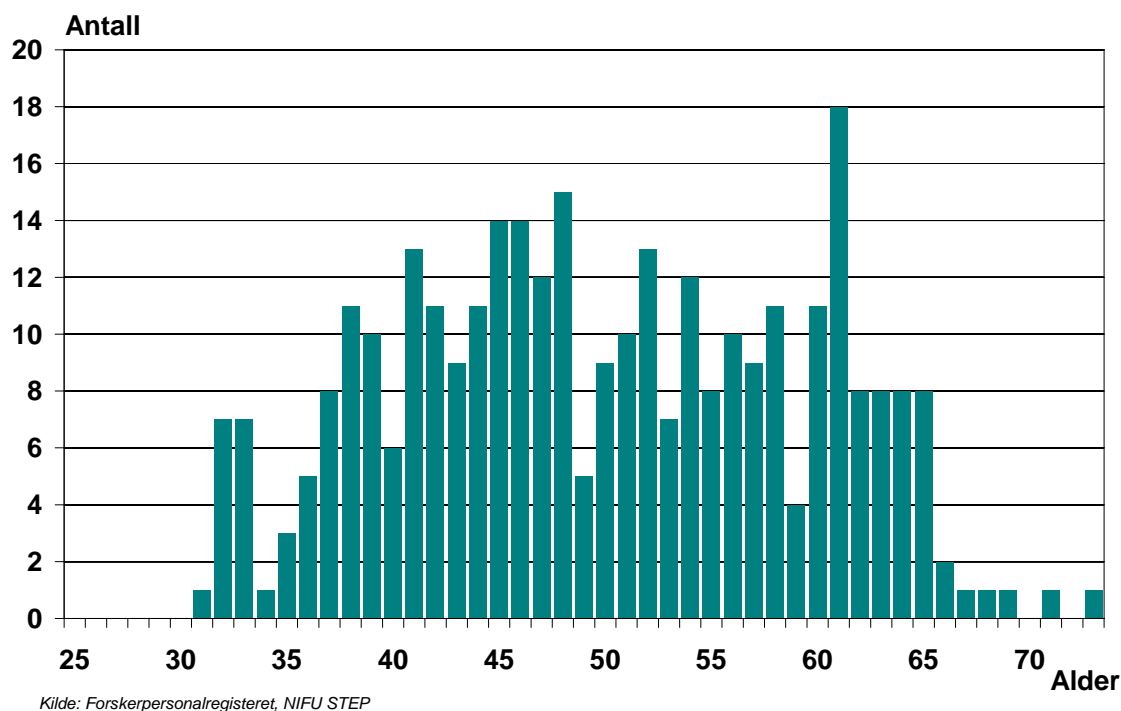
Figur 13 Anslag for professorer og førsteamanuenser i kjemi i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.



Figur 14 Anslag for professorer og førsteamanuenser i biofag i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.

2.2 Aldersstrukturen ved høgskolene

Høgskolene ligger utenfor den kartlegging som gjennomføres i denne rapporten. I Figur 15 gis likevel en framstilling av aldersfordelingen for de aktuelle stillingsgruppene i denne delsektoren. I alt utgjorde gruppen av professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT-fagene 322 personer i 2007, hvorav 61 kvinner. Gjennomsnittsalderen i 2007 var 49,7 år (50,5 år for menn og 46,2 år for kvinner). Sammensetningen av den faglige staben ved høgskolene skiller seg fra universitetene ved det store antall ansatte på lektornivå. Mens professorer/førsteamanuenser utgjorde 90 prosent av det faste personalet på universitetene i 2007, utgjorde de bare 30 prosent ved de statlige høgskolene.



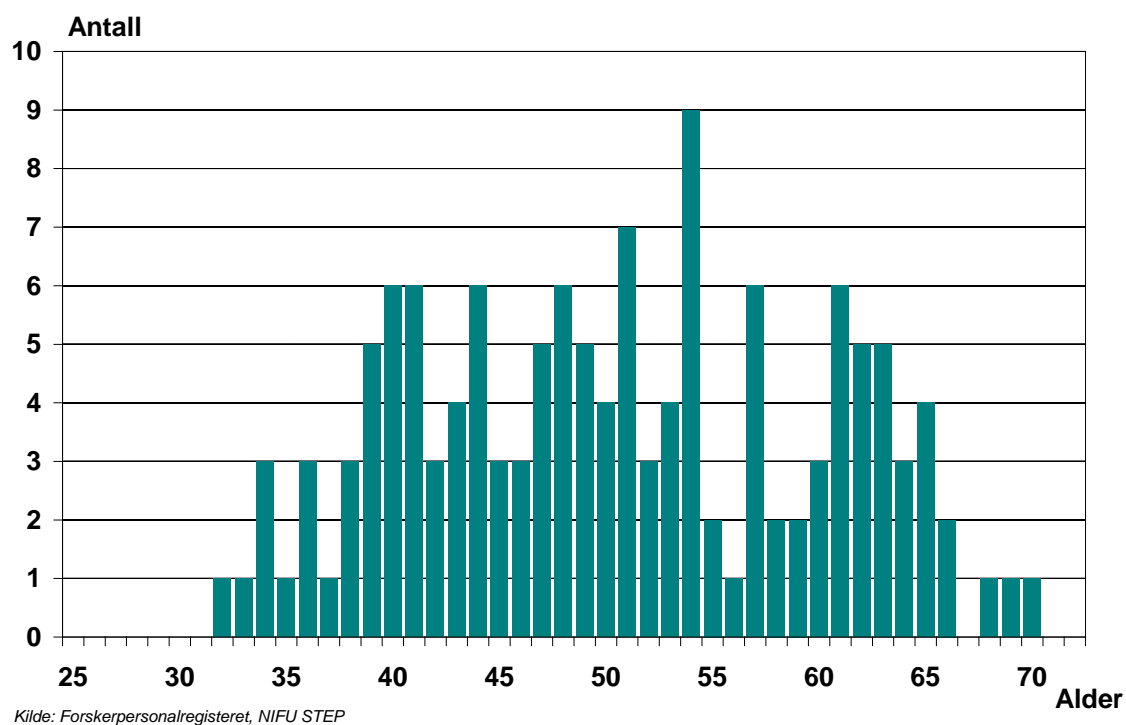
Figur 15 Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved de statlige høgskolene i 2007.

Aldersutviklingen i detalj framgår av Tabell V 21 og Tabell V 22 i Vedlegg 3.

2.3 Grensefeltet mellom MNT og andre fagområder

I den foreliggende rapporten ligger hovedfokuset på de enheter som er klassifisert som MNT, dvs. institutter og avdelinger som hvor hovedparten av FoU-virksomheten faller under matematisk-naturvitenskapelige eller teknologiske fag.

Imidlertid er mange forskere med utdanningsbakgrunn fra MNT knyttet til andre fagområder, i første rekke medisin. Figur 16 viser aldersfordelingen for disse. Av de 136 professorer og førsteamanuenser med MNT-utdanning som var knyttet til medisinske fagmiljøer i 2007 var det 41 kvinner og 95 menn. En detaljert oversikt over aldersutviklingen er gitt i Tabell V 23.



Figur 16 Aldersfordeling for professorer og førsteamanuenser med MNT-bakgrunn ved de medisinske fagmiljøene ved universitetene i 2007.

På den annen side er det bare en liten andel av professorer og førsteamanuenser ved MNT-enhetene som har enn *annen* utdanningsbakgrunn enn MNT. Tabell 10 illustrerer dette. Derimot forekommer det ofte at personalet har en annen utdanningsbakgrunn *innenfor* MNT enn det fag som arbeidsstedet (instituttet) er klassifisert under. Dette kan til dels forklares med enkelte institutters tverrfaglige karakter. I matematikk/naturvitenskap har f.eks. bare halvparten av professorene og førsteamanuensene en utdanning som på faggruppenivå svarer til arbeidsstedets fagkategori. Nærmere en tredjepart har en *annen* matematisk-naturvitenskapelig utdanning og en tjuendedel har teknologisk utdanning. Innslaget av naturvitere ved de teknologiske fagmiljøene er større enn vice versa.

Tabell 10 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, sammenheng mellom faggruppe og utdanning.

Fagområde/faggruppe for arbeidssted	Faggruppe for utdanning i forhold til faggruppe for institutt/enhet						Prosentandel i samme fagområde ¹⁾
	Totalt	Samme faggruppe	Annen eller uspes. MN	Annen eller uspes. TK	Ikke MNT	Ukjent	
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>							
410 Matematikk	138	72	47	8	1	10	86
420 Informatikk	75	34	25	5	1	10	79
430 Fysikk	140	93	24	6	1	16	84
450 Geofag	107	53	38	3	0	13	85
460 Kjemi	93	52	32	1	3	5	90
470 Biofag	217	132	70	2	4	9	93
490 Andre og felles fag	132	22	51	22	31	6	55
MN totalt	902	458	287	47	41	69	83
<i>Teknologi</i>							
510 Berg- og petroleumsfag	46	10	18	14	1	3	52
520 Materialteknologi	23	0	15	7	0	1	30
530 Bygningsfag, arkitektur	26	19	3	2	1	1	81
540 Elektrotekniske fag	27	14	4	8	1	0	81
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	102	6	20	71	1	4	75
560 Kjemisk teknologi	18	1	14	2	0	1	17
570 Maskinfag	24	9	6	8	1	0	71
580 Marin teknologi	18	0	2	16	0	0	89
590 Bioteknologi	12	0	9	1	0	2	8
610 Miljøteknikk/-teknologi	9	0	1	7	1	0	78
690 Andre og felles fag	122	18	36	56	4	8	61
TK totalt	427	77	128	192	10	20	63
MNT totalt	1329	535	415	239	51	89	58

¹⁾ "Samme faggruppe" pluss hhv "Annen eller uspes. MN" eller "Annen eller uspes. TK"

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

3 Om tilgangen

For å få dekket erstatningsbehovene må det være tilgang på kvalifisert personale som kan gå inn i de stillinger som blir ledige. Det er nå i realiteten blitt slik at for å bli fast tilsatt i en førsteamanuensisstilling må man ha avlagt doktorgraden eller i hvert fall dokumentere kompetanse på doktorgradsnivå.

Økningen i antall avlagte doktorgrader i de senere år innebærer således at antall personer som er kvalifisert til fast vitenskapelig stilling også er økt. Men selv om aldersavgangen blant det faste vitenskapelige personalet vil øke i de kommende år, er tilgangen på forskerkvalifisert personale med doktorgrad enda større. Mange ferske doktorer med forskerambisjoner frister derfor tilværelsen i midlertidige stillinger eller som postdoktorer. Postdoktorstillingen gir et mindre antall – presumptivt de mest lovende – av de ferske doktorene mulighet til å viderequalifisere seg ut over doktorgradnivå i løpet av en periode på to til fire år. Dette skulle øke sjansen for å oppnå en fast stilling etterpå. Postdoktorstillingen er således en kombinert vente- og kvalifiseringsstilling. Antallet postdoktorstillinger har økt i de senere år, og det er konkurranse om å få dem. Det er derfor bare et fåtall av doktorgradskandidatene som oppnår en postdoktorstilling. Imidlertid er neppe alle postdoktorene aktuelle for faste stillinger. I MNT-fagene synes det å være et stort antall utlendinger blant postdoktorene, og vi vil anta at mange av dem vil reise ut etter at postdoktorperioden er over.

Postdoktorene kan betraktes som en gruppe som befinner seg på toppen av et ”rekrutthierarki”. Men alle som har avlagt en doktorgrad har gjennomført og avsluttet et formelt forskerutdanningsløp. En doktorgrad er altså et ”sertifikat” for videre forskningsvirksomhet. Om fortsatt forskning blir mulig i praksis, avhenger av arbeidsmarkedet for forskere – både i og utenfor akademia.

I tillegg til dem som alt har avlagt en doktorgrad er det mange som arbeider for å ta den. Disse er under forskerutdanning på de ulike doktorgradsprogrammene ved universitetene og høyskolene med doktorgradsrett. De fleste finansieres som stipendiater. Tilgangen på ytterligere forskerkvalifisert personale avhenger av hvor mange av disse som fullfører forskerutdanningen. Et av siktemålene med Ph.d.-ordningen var å øke gjennomføringsgraden, men noe frafall må alltid påregnes.

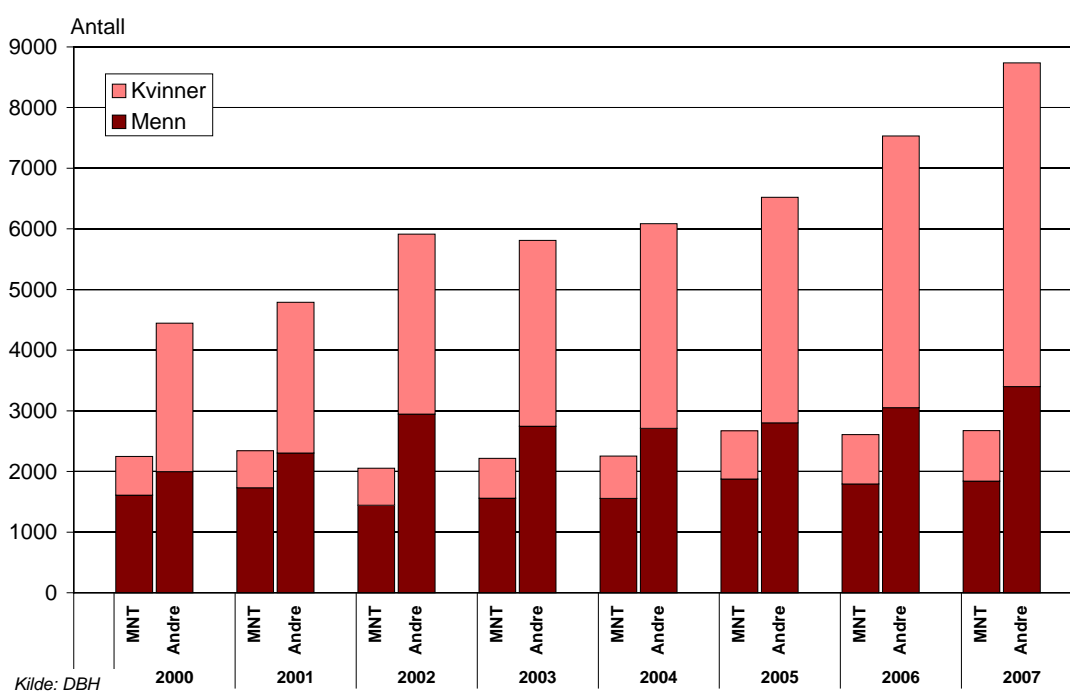
Går vi ytterligere ned i ”hierarkiet”, kan massen av kandidater med høyere grads eksamen, etter studiereformen kandidater på Master-nivå, betraktes som basispopulasjonen. De høytutdannede går til et bredt spekter av yrker, posisjoner og funksjoner i de ulike deler av samfunns- og arbeidslivet. Bare en mindre andel går inn i forskerutdanning, evt. som forskningsstipendiater, men høyere utdanning er et selvsagt basiskrav som stilles til alle som ønsker en slik karrierevei.

Vi skal i det følgende se på dimensjoneringen på de ulike nivåene når det gjelder MNT-fagene. Lenger ned i utdanningssystemet vil tilstrømningen til i MNT-fagene være et resultat av den motivasjon og interesse elever i den videregående skole viser for disse fagene, og hvilke valg de tar for videre utdanning. Og i siste – eller rettere første – instans er kanskje det man har lært og erfart i allerede grunnskolen med på å legge et grunnlag for de valg man tar senere. Her ser vi imidlertid bare på de høyere nivåene i utdanningssystemet.

3.1 Høyere grads kandidater

Det er ulike kilder til data om eksamener fra universiteter og høyskoler. Statistisk sentralbyrå forestår den offisielle utdanningsstatistikken. NIFU STEPs Akademikerregister er et individregister som omfatter personer med høyere grads utdanning og som dekker et langt tidsrom. I det følgende bygger vi imidlertid på statistikk fra Databasen for høyere utdanning (DBH), som omfatter innrapporterte data fra de enkelte utdanningsinstitusjonene.

Figur 17 omfatter alle som avla en høyere grads eksamen i tidsrommet 2000-2007, totalt og for MNT-fagene – samt fordelingen på kjønn. Det har vært en betydelig økning i antallet eksamener i løpet av 2000-tallet, men først og fremst i andre fag enn MNT-fagene. Den gjennomsnittlige årlige økning i MNT-fagene i perioden var 2,5 prosent, mot 10 prosent i andre fagområder. Kvinneandelen blant kandidatene i MNT-fagene økte svakt fra 28 prosent i 2000 til 31 prosent i 2007. For de andre fagområdene samlet var kvinneandelen 55 prosent allerede i 2000 og økte til 61 prosent i 2007.



Figur 17 Høyere grads kandidater 2000-2007, MNT og andre, etter kjønn.

Tabell 11 gir faggruppefordelingen for de kandidater som i DBH er registrert å ha gjennomgått et matematisk-naturvitenskapelig studium, samt alle som har gjennomgått et studium i teknologi. (Fordelingen på MN og teknologi følger av DBHs klassifikasjon. Reklassifisering av studier til faggrupper er imidlertid foretatt ved NIFU STEP, se Vedlegg 1.)

Tabell 11 Høyere grads kandidater i MNT 2000-2007 etter faggruppe.

Faggruppe	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Matematiske fag	60	55	50	43	45	77	64	60
Informatikk	124	107	120	139	183	337	323	278
Fysiske fag	79	60	74	70	68	81	84	83
Kjemiske fag	89	105	67	95	54	103	93	120
Geofag	104	82	63	71	46	42	53	65
Biofag	293	240	247	238	203	286	321	302
MN andre fag	49	59	54	56	72	96	84	110
Totalt MN	798	708	675	712	671	1 022	1 022	1 018
Teknologi	1 449	1 634	1 378	1 504	1 583	1 649	1 586	1 654
Totalt MNT	2 247	2 342	2 053	2 216	2 254	2 671	2 608	2 672

Kilde: DBH. Fagkodingen er foretatt ved NIFU STEP.

Informatikk peker seg ut med en betydelig økning på 2000-tallet. (Det er noen fluktusjoner i tidsseriedataene som det er vanskelig å gi en god forklaring på, f.eks. den sterke økningen i informatikk og biofag mellom 2004 og 2005. Kanskje har det med institusjonenes rapportering til DBH å gjøre.) Geofag hadde nedgang i første del av perioden. I 2007 er biofag og informatikk de faggrupper som har det høyeste antall kandidater, mens det er relativt få i matematikk, geofag og fysiske fag.

Kvinneandelen blant kandidatene er høyest i geofag og biofag, med over 60 prosent kvinner i 2007, se Tabell 12. I matematiske og fysiske fag samt informatikk ligger derimot kvinneandelen rundt 20 prosent. For mat.nat.-fagene samlet var kvinneandelen 40 prosent i 2007 og i det teknologiske fagområdet var den 26 prosent. Kvinneandelen i MNT samlet viser ingen vesentlig økning på 2000-tallet.

Tabell 12 Kvinneandeler blant høyere grads kandidater i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Prosent.

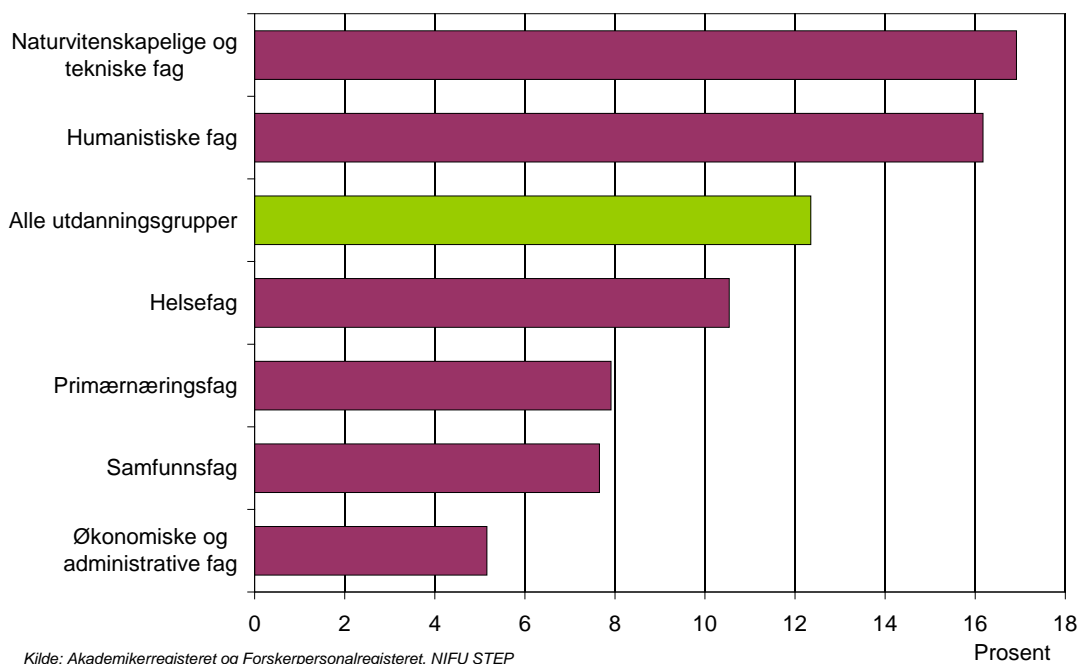
Faggruppe	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Matematiske fag	23	33	34	19	38	26	27	23
Informatikk	19	19	23	18	20	23	18	19
Fysiske fag	22	15	15	21	38	22	20	23
Kjemiske fag	30	46	48	48	35	45	47	44
Geofag	44	49	52	48	54	50	68	63
Biofag	56	54	63	53	61	64	71	61
MN andre fag	76	68	76	59	74	41	42	39
Totalt MN	41	43	47	40	45	40	42	40
Teknologi	21	19	21	25	25	24	24	26
Totalt MNT	28	26	30	30	31	30	31	31

Kilde: DBH. Fagkodingen er foretatt ved NIFU STEP.

3.2 Forskerrekrutter: doktorgradsstudenter og stipendiater

Tidligere studier har vist at blant utdanningsgruppene er det større tilbøyelighet til å gå inn i forskning blant kandidater med utdanning i naturvitenskapelige og tekniske fag enn blant kandidater i andre fagområder. Andelen av kandidatene 1990-94 som fikk forskningsstipend viser dette. Mens i gjennomsnitt en åttendedel av det samlede antall kandidater gikk inn i forskerutdanning, gjaldt dette hver sjettede kandidat i naturvitenskapelige eller tekniske fag, se Figur 18. Det var imidlertid store forskjeller innad i MNT-fagene. Mens nærmere halvparten av kandidatene i matematikk og statistikk innehadde en stipendiatstilling, og en av tre i biofagene, gjaldt dette bare en mindre andel av kandidatene i teknologiske fag. I kandidatkullene fra første halvdel av 1990-tallet oppnådde en noe høyere andel av de mannlige enn de kvinnelige kandidatene å få forskningsstipend. Kandidaters

forskningskarriere er behandlet i *Noen er innom, få blir, enkelte når til topps*, Arbeidsnotat 10/2006, NIFU STEP.



Figur 18 Andel av høyere grads kandidater 1990-1994 som innehadde en stipendiatstilling 1991-2003, etter utdanningsgruppe. Fra Arbeidsnotat 10/2006, NIFU STEP.

Doktorgradsstudenter registreres i Databasen for høyere utdanning (DBH). I NIFU STEP's Forskerpersonalregister inngår forskningsstipendiaterne. Det er en høy grad av overlapping mellom de to datasettene. De aller fleste stipendiater arbeider mot en doktorgrad – det er derfor de har blitt stipendiater. Imidlertid er det mange som er registrert som doktorgradsstudent som *ikke* har stipend – i hvert fall ikke i hele doktorgradsperioden. Mange arbeider med doktorgraden samtidig som de sitter i en stilling, f.eks. som forsker i instituttsektoren eller i en fast eller midlertidig stilling ved et universitet eller en høyskole. Dette er en hovedforklaring på at antallet registrerte doktorgradsstudenter (DBH) er betydelig høyere enn antall stipendiater (Forskerpersonalregisteret). Mht fagfordelingen bygger DBH-dataene på klassifisering av studier, mens i Forskerpersonalregisteret tillegges personalet instituttets (arbeidsstedets) fagkategori. Tabell 13 - Tabell 15 gir oversikt over doktorgradsstudenter (DBH) mens de øvrige tabeller i kapittel 3.2 gir tall for stipendiater (Forskerpersonalregisteret).

Nærmere 3000 personer var under doktorgradsutdanning i MNT-fagene i 2007, hvorav nesten 1700 i matematisk-naturvitenskapelige fag og vel 1200 i teknologi, se Tabell 13. Antall registrerte doktorgradsstudenter i MNT-fagene har økt over tid. Imidlertid kan økningen like meget forklares som et resultat av "opphopning" som at flere har blitt opptatt på doktorgradsstudiet. Det var riktignok en økning i antallet *nye* doktorgradsstudenter i de tidlige årene på 2000-tallet, men i de senere år har det vært en utflating og nedgang – særlig i det matematisk-naturvitenskapelige fagområdet, og spesielt i fysiske og kjemiske fag – se Tabell 14. (På enkelte områder – f.eks. biofag og teknologi - er det betydelige fluktuasjoner i tallene i enkelte år. Det er vanskelig å vite om dette er reelt, eller om det skyldes forhold ved datarapporteringen eller fagkodingen.)

Tabell 13 Doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter faggruppe. Antall registrerte i høstsemesteret.

Faggruppe	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Matematiske fag	61	68	92	95	113	115
Informatikk	124	157	185	197	218	232
Fysiske fag	116	143	170	182	198	207
Kjemiske fag	122	107	139	208	208	208
Geofag	95	110	89	90	161	154
Biofag	323	316	352	521	577	591
MN andre fag	32	62	75	201	160	154
Totalt MN	873	963	1 102	1 494	1 635	1 661
Teknologi	781	896	980	1 093	1 118	1 234
Totalt MNT	1 654	1 859	2 082	2 587	2 753	2 895

Kilde: DBH. Fagkodingen er foretatt ved NIFU STEP.

Tabell 14 Nye doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter faggruppe. Antall per år.

Faggruppe	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Matematiske fag	14	13	39	16	24	18
Informatikk	26	50	51	38	43	38
Fysiske fag	29	24	52	53	27	26
Kjemiske fag	28	14	35	42	29	28
Geofag	18	20	18	21	35	28
Biofag	68	41	81	108	99	93
MN andre fag	16	14	19	38	20	11
Totalt MN	199	176	295	316	277	242
Teknologi	108	252	271	177	191	264
Totalt MNT	307	428	566	493	468	506

Kilde: DBH. Fagkodingen er foretatt ved NIFU STEP.

Blant doktorgradsstudentene i MNT-fagene samlet var det 36 prosent kvinner i 2007, se Tabell 15. Kvinneandelen har økt jevnt på 2000-tallet, men den ligger betydelig lavere enn i de øvrige fagområdene. Det er først og fremst teknologi som trekker ned, hvor bare en av fire doktorgradsstudenter er kvinne. I de matematisk/naturvitenskapelige fag er det variasjoner, fra over halvparten kvinner i biofagene og høye kvinneandeler også i kjemiske fag og geofag – til lave andeler i matematiske og fysiske fag og – særlig – informatikk. En spesifisert oversikt over antall kvinner og menn i faggruppene gis i Vedlegg 3, se Tabell V 24.

Tabell 15 Kvinneandeler blant doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter faggruppe. Prosent.

Faggruppe	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Matematiske fag	23	31	29	26	33	30
Informatikk	16	16	19	19	21	22
Fysiske fag	22	27	29	31	23	27
Kjemiske fag	32	34	34	45	47	49
Geofag	40	35	33	34	38	41
Biofag	53	55	54	54	55	58
MN andre fag	31	55	57	43	42	44
Totalt MN	36	38	38	41	41	43
Teknologi	20	22	23	22	23	25
Totalt MNT	29	31	31	33	34	36

Kilde: DBH. Fagkodingen er foretatt ved NIFU STEP.

Det samlede antallet stipendiater – uansett fagområde – har økt fra vel 3000 i 1999 til nærmere 5000 i 2007. Størsteparten er knyttet til universitetene, men en god del har tilknytning til høgskoler og forskningsinstitutter, se Tabell 16. Vi antar at de fleste nåværende stipendiater, uansett arbeidssted, er opptatt på et forskerutdanningsprogram ved en doktorgradsutstedende institusjon.

Tabell 16 Stipendiatene 1999-2007 etter sektortilknytning.

Sektor	1999	2001	2003	2005	2007
Universiteter ¹⁾	2285	2437	2524	3181	3698
Vitenskapelige høyskoler	336	352	331	251	281
Statlige høyskoler	143	163	297	391	512
Instituttsektoren	458	445	430	464	500
Totalt	3222	3397	3582	4287	4991

¹⁾ UMB og Univ. i Stavanger inngår fra 2005 - tidligere klassifisert som hhv. vitenskapelig og statlig høyskole.

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell 17 Stipendiatene 1999-2007 etter fagområde. Alle sektorer.

Fagområde	1999	2001	2003	2005	2007
Humaniora	338	328	337	438	471
Samfunnsvitenskap	670	741	811	893	1108
Matematikk-naturvitenskap	747	742	795	923	1025
Teknologi	512	542	608	703	742
Medisin og helsefag	738	790	794	1083	1397
Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin	217	254	237	247	248
Totalt	3222	3397	3582	4287	4991

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

MNT-fagene hadde oppunder 1800 stipendiatene i 2007. Dette utgjør vel en tredjedel av alle stipendiatene. Det har vært en økning over tid i alle fagområder, men det har vært prosentvis minst økning i matematikk/naturvitenskap fra 1999 til 2007. De enkelte faggrupper i matematikk/naturvitenskap viser en økning fra 1999 til 2007, bortsett fra i kjemiske fag, se Tabell 18. I teknologi er bildet mer variert. Det har vært en betydelig økning i informasjons- og kommunikasjonsteknologi.

Kvinneandelen blant stipendiatene i MNT totalt lå på 35 prosent i 2007, en økning på 6 prosentpoeng fra 1999, se Tabell 19. I biofag og bioteknologi var det flere kvinnelige enn mannlige stipendiatene i 2007. I mat.nat.-fagene var kvinneandelen særs lav i matematikk, informatikk og fysiske fag, jf. statistikken for doktorgradsstudenter i Tabell 15.

Kvinneandelen blant stipendiatene i teknologi utgjorde 29 prosent i 2007.

I de senere års oppdateringer av Forskerpersonalregisteret har det kommet inn i størrelsesorden 400-600 nye stipendiatene i matematisk-naturvitenskapelige fag. Siden registeret oppdateres annet hvert år, innebærer dette 200-300 nye stipendiatene hvert år. Tilsvarende for teknologiske fag er om lag 200 nye stipendiatene per år. For MNT-fagene samlet, innebærer dette 400-500 nye stipendiatene årlig. Tabell 20 gir tall på faggruppenivå og viser utviklingen over tid i toårsperioder.

Tabell 18 Antall stipendiater i MNT-fagene 1999-2007, etter faggruppe.

Fagområde/faggruppe	1999	2001	2003	2005	2007
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	65	70	73	83	101
420 Informatikk	98	74	97	118	124
430 Fysikk	84	110	101	115	143
450 Geofag	69	77	84	87	103
460 Kjemi	150	123	97	87	88
470 Biofag	179	183	180	219	235
490 Andre og felles fag	102	105	163	214	231
MN totalt	747	742	795	923	1 025
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	38	42	43	42	44
520 Materialteknologi	46	84	47	50	39
530 Bygningsfag, arkitektur	44	16	25	19	22
540 Elektrotekniske fag	45	36	43	31	29
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	32	74	126	204	169
560 Kjemisk teknologi	49	40	48	51	45
570 Maskinfag	55	43	68	19	30
580 Marin teknologi	33	25	27	43	54
590 Bioteknologi	29	28	20	18	17
600 Næringsmiddelteknologi	11	10			
610 Miljøteknikk/-teknologi				7	18
690 Andre og felles fag	130	144	161	219	275
TK totalt	512	542	608	703	742
MNT totalt	1 259	1 284	1 403	1 626	1 767

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell 19 Kvinneandeler blant stipendiater i MNT-fagene 1991-2007, etter faggruppe. Prosent.

Fagområde/faggruppe	1999	2001	2003	2005	2007
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	12	17	19	28	28
420 Informatikk	18	16	16	18	23
430 Fysikk	21	24	27	26	22
450 Geofag	30	32	31	30	41
460 Kjemi	41	45	41	34	45
470 Biofag	46	47	46	53	57
490 Andre og felles fag	35	33	44	42	42
MN totalt	33	34	35	36	39
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	26	21	14	24	25
520 Materialteknologi	20	24	13	24	36
530 Bygningsfag, arkitektur	23	(19)	32	(37)	(41)
540 Elektrotekniske fag	7	11	16	10	10
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	9	14	22	20	21
560 Kjemisk teknologi	20	28	29	31	38
570 Maskinfag	15	19	22	(26)	37
580 Marin teknologi	18	16	7	9	7
590 Bioteknologi	45	54	(60)	(50)	(65)
600 Næringsmiddelteknologi	(91)	(80)	..	..	..
610 Miljøteknikk/-teknologi	..	..	..	(14)	(17)
690 Andre og felles fag	25	29	29	35	34
TK totalt	22	25	24	26	29
MNT totalt	29	30	30	32	35

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Parentes angir at prosentueringsgrunnlaget omfatter 20 personer eller færre.

Tabell 20 Nye stipendiater i MNT-fagene 1999-2007, etter faggruppe.

Fagområde/faggruppe	1998- 1999	2000- 2001	2002- 2003	2004- 2005	2006- 2007
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	35	38	43	50	57
420 Informatikk	57	32	65	60	59
430 Fysikk	43	61	53	72	75
450 Geofag	35	36	45	48	68
460 Kjemi	56	60	40	45	51
470 Biofag	89	87	103	109	121
490 Andre og felles fag	58	67	90	115	134
MN totalt	373	381	439	499	565
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	27	18	25	22	23
520 Materialteknologi	23	41	24	26	19
530 Bygningsfag, arkitektur	16	8	19	8	11
540 Elektrotekniske fag	21	15	25	14	15
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	15	41	81	107	78
560 Kjemisk teknologi	20	18	29	21	26
570 Maskinfag	31	25	43	11	22
580 Marin teknologi	17	11	18	27	29
590 Bioteknologi	13	15	13	6	9
600 Næringsmiddelteknologi	7	1			
610 Miljøteknikk/-teknologi				4	14
690 Andre og felles fag	76	66	104	116	159
TK totalt	266	259	381	362	405
MNT totalt	639	640	820	861	970

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Merknad: Ny stipendiat er definert som en person som ikke har innehatt en stipendiatstilling i et tidligere statistikkår.

Blant dem som per 2007 innehadde en professor- eller førsteamanuensisstilling er det svært mange som *ikke* på forhånd har hatt et rekrutteringsstipend. Som Tabell 21 viser gjelder dette vel halvparten, og det gjelder både matematikk/naturvitenskap og teknologi, selv om det er noen variasjoner mellom faggruppene. Stipendiattid og doktorgradsutdanning er av større betydning i dag enn tidligere for rekruttering av vitenskapelig personale til universitetene. Det er altså forskjell på "generasjonene". Blant personalet på 50 år eller yngre var det hele 60 prosent som hadde hatt stipend, mens denne andelen bare lå på 27 prosent for de som var eldre enn 50 år. En større andel av professorene/førsteamanuensene er registrert med doktorgrad enn som tidligere stipendiat. Også dette kan forklares som generasjonsforskjeller. Tabell 5 på side 17 viser antallet med doktorgrad i den enkelte faggruppe.

Tabell 21 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og stipendiaterfaring.

Fagområde/faggruppe	Totalt	Tidligere stipendiat? ¹⁾		% tidligere stipendiat
		Jå	Nei	
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>				
410 Matematikk	138	57	81	41,3
420 Informatikk	75	38	37	50,7
430 Fysikk	140	62	78	44,3
450 Geofag	107	39	68	36,4
460 Kjemi	93	35	58	37,6
470 Biofag	217	105	112	48,4
490 Andre og felles fag	132	68	64	51,5
MN totalt	902	404	498	44,8
<i>Teknologi</i>				
510 Berg- og petroleumsfag	46	17	29	37,0
520 Materialteknologi	23	12	11	52,2
530 Bygningsfag, arkitektur	26	9	17	34,6
540 Elektrotekniske fag	27	17	10	63,0
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	102	52	50	51,0
560 Kjemisk teknologi	18	10	8	55,6
570 Maskinfag	24	13	11	54,2
580 Marin teknologi	18	8	10	44,4
590 Bioteknologi	12	5	7	41,7
610 Miljøteknikk/-teknologi	9	3	6	33,3
690 Andre og felles fag	122	57	65	46,7
TK totalt	427	203	224	47,5
MNT totalt	1329	607	722	45,7

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

¹⁾ Registrert i Forskerpersonalregisteret en eller flere ganger tidligere - ved MNT-enheter eller andre enheter.

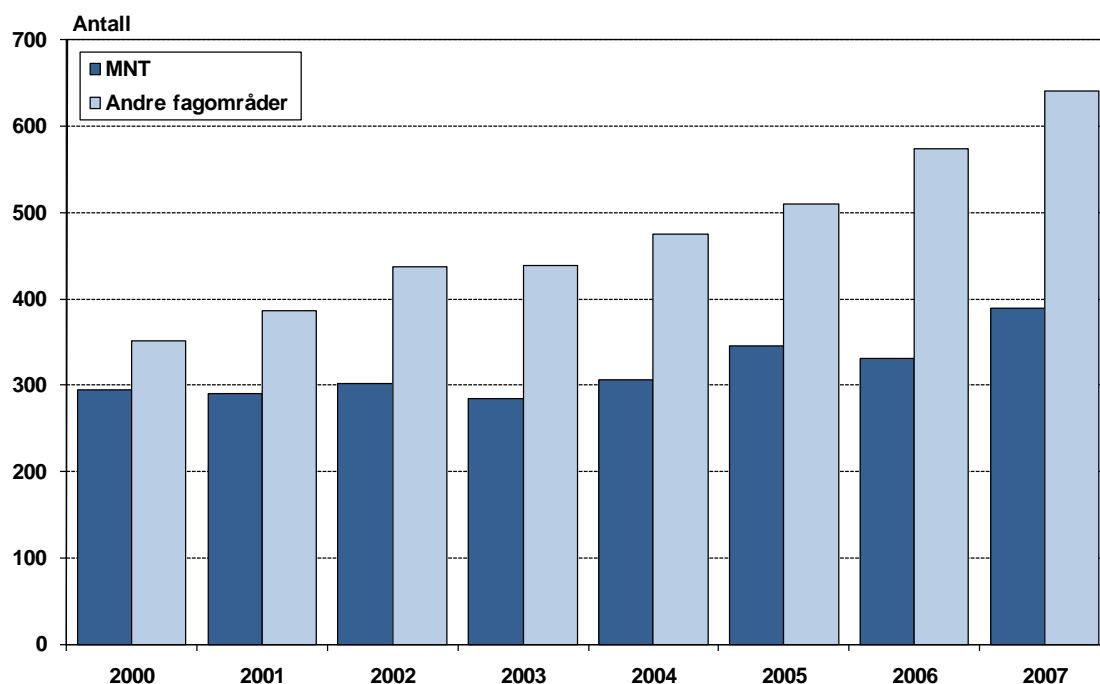
3.3 Ferdige doktorer

3.3.1 Generelt

Det er de som har gjennomført forskerutdanningen med avlagt doktorgrad som utgjør rekrutteringsgrunnlaget for de faste vitenskapelige stillingene ved universitetene. Det årlige antallet doktorgrader har vært økende, og i 2007 ble det avlagt mer enn 1000 grader totalt. Som Figur 19 viser har økningen vært mindre markert i MNT-fagene enn i andre fagområder.

I matematikk/naturvitenskap er det avlagt klart flest doktorgrader i biofagene, se Tabell 22. Antallet i faggruppene varierer noe fra år til år, men 2000-tallet sett under ett viser en forholdsvis svak økning i antallet nye doktorgrader i MNT-fagene. Informatikk hadde en sterk økning i 2007. Fysiske fag hadde relativt mange i 2005 og 2007. For kjemiske fag og teknologi-området har utviklingen vært "flat".

Kvinneandelene av de avlagte doktorgrader i MNT-fagene viser bare en svak økning i løpet av 2000-tallet. I biofagene er det nå tilnærmet like mange kvinner som menn som tar doktorgraden. I matematiske fag og informatikk samt i teknologi-området er kvinneandelen lav. I 2007 lå kvinneandelen av avlagte doktorgrader i MNT totalt på 29 prosent. Kjønnssammensetningen blant *doktorgradsstudentene* varsler at kvinneandelen av de avlagte gradene vil øke noe i de nærmeste år. Økningen vil neppe bli sterk.



Kilde: Doktorgradsregisteret, NIFU STEP

Figur 19 Doktorgrader ved norske læresteder 2000-2007.

Tabell 22 Norske doktorgrader avlagt i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Antall per år.

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2000-2007
Matematiske fag	14	12	12	10	15	21	25	19	128
Informatikk	14	10	14	19	16	24	29	52	178
Fysiske fag	25	23	22	24	27	45	27	43	236
Kjemiske fag	36	37	29	24	35	42	22	35	260
Geofag	19	25	31	25	24	17	34	33	208
Biofag	63	68	57	80	66	71	72	84	561
MN andre fag		3	2		1	1			7
Totalt MN	171	178	167	182	184	221	209	266	1 578
Teknologi	124	113	135	102	123	124	122	123	966
Totalt MNT	295	291	302	284	307	345	331	389	2 544

Kilde: Doktorgradsregisteret, NIFU STEP

Tabell 23 Kvinneandeler blant norske doktorgrader avlagt i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Prosent

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2000-2007
Matematiske fag	7	8	8	0	27	19	12	26	15
Informatikk	14	20	21	21	13	8	10	19	16
Fysiske fag	20	22	32	21	26	24	37	21	25
Kjemiske fag	44	51	34	42	31	48	27	37	40
Geofag	32	20	39	32	25	29	26	30	29
Biofag	44	37	47	45	48	32	44	49	43
Totalt MN	34	33	37	35	34	29	30	33	33
Teknologi	14	15	16	20	24	18	13	20	17
Totalt MNT	25	26	28	29	30	25	24	29	27

Kilde: Doktorgradsregisteret, NIFU STEP

3.3.2 Utenlandske statsborgere

En økende andel av doktorgradene avlegges av utenlandske statsborgere. Dette gjelder i særlig grad MNT-fagene. Som Tabell 24 viser er de vesteuropeiske land sterkest representert, men det er også mange fra Asia og - i økende grad - Øst-Europa. Kvinneandelen blant de utenlandske doktorene er de siste par årene den samme som for de norske; i de tidligere årene lå den noe lavere. Tabell 25 viser antall utenlandske statsborgere i de enkelte faggruppene i MNT. *Andelen* utlendinger er høyest i geofagene. I 2007 var halvparten av doktorandene i denne faggruppen utlendinger.

Tabell 24 Norske doktorgrader avlagt i MNT 2000-2007 etter kandidatenes statsborgerskap. Antall per år.

Region for statsborgerskap ¹⁾	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2000-2007
Norge	255	228	245	217	245	263	231	273	1 957
Utlandet	40	63	57	67	62	82	100	116	587
<i>Herav</i>									
<i>Vest-Europa</i>	15	28	19	28	25	35	37	51	238
<i>Nord-Amerika, Oceania</i>	2	1		2	3	5	4	5	22
<i>Tidl. Øst-Europa</i>	6	11	12	7	9	12	14	21	92
<i>Asia</i>	9	18	14	17	18	16	32	24	148
<i>Afrika</i>	7	5	8	12	6	13	11	12	74
<i>Latin-Amerika</i>	1		4	1	1	1	2	3	13
Totalt	295	291	302	284	307	345	331	389	2 544
%-andel med utenlandsk statsborgerskap	14	22	19	24	20	24	30	30	23

Kilde: Doktorgradsregisteret, NIFU STEP

¹⁾ På disputastidspunktet, iflg. de rapporterende institusjonene.

Tabell 25 Doktorgrader avlagt av utenlandske statsborgere i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Antall per år.

År	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2000-2007
Matematiske fag	2		1	2	4	4	5	5	23
Informatikk	4	2	2	4	4	4	11	8	39
Fysiske fag	5	7	7	2	7	17	7	12	64
Kjemiske fag	6	8	4	2	3	8	4	9	44
Geofag	3	5	8	10	9	3	11	17	66
Biofag	8	13	6	14	6	18	18	25	108
MN andre fag						1			1
Totalt MN	28	35	28	34	33	55	56	76	345
Teknologi	12	28	29	33	29	27	44	40	242
Totalt MNT	40	63	57	67	62	82	100	116	587

Kilde: Doktorgradsregisteret, NIFU STEP

3.4 Postdoktorer

Tabell 26 Postdoktorer 1999-2007 etter sektortilknytning.

Sektor	1999	2001	2003	2005	2007
Universiteter	249	441	647	857	1032
Vitenskapelige og statlige høyskoler	13	24	55	47	57
Instituttsektoren, utlandet	51	60	92	120	172
Totalt	313	525	794	1024	1261

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Antallet postdoktorer har økt betydelig i de senere år. I 2007 er det registrert 1261 postdoktorer, hvorav 559 eller 44 prosent i MNT-fagene. Postdoktorenes fordeling på faggruppene i MNT framgår av Tabell 28. De fleste av doktorgradene i

matematikk/naturvitenskap avlegges i biofag, og det er derfor naturlig at vi også finner flest postdoktorer i denne faggruppen.

Tabell 27 Postdoktorer 1999-2007 etter fagområde. Alle sektorer.

Fagområde	1999	2001	2003	2005	2007
Humaniora	13	38	77	74	81
Samfunnsvitenskap	20	45	83	130	143
Matematikk-naturvitenskap	97	158	234	313	420
Teknologi	33	52	93	130	139
Medisin og helsefag	141	213	261	298	364
Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin	9	19	46	79	114
Totalt	313	525	794	1024	1261

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell 28 Postdoktorer i MNT-fagene 1999-2007 etter faggruppe. Alle sektorer.

Fagområde/faggruppe	1999	2001	2003	2005	2007
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	5	9	24	29	36
420 Informatikk	3	16	20	29	41
430 Fysikk	13	18	30	42	52
450 Geofag	10	17	29	41	43
460 Kjemi	16	29	20	32	41
470 Biofag	27	40	81	85	105
490 Andre og felles fag	23	29	30	55	102
MN totalt	97	158	234	313	420
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	5	5	7	6	4
520 Materialteknologi	7	11	15	15	15
530 Bygningsfag, arkitektur	1		4	3	5
540 Elektrotekniske fag	2	3	1	6	3
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi		6	17	27	19
560 Kjemisk teknologi	4	6	9	9	16
570 Maskinfag		4	8	1	2
580 Marin teknologi	4	2	2	13	11
590 Bioteknologi		3	9	6	6
610 Miljøteknikk/-teknologi				2	5
690 Andre og felles fag	10	12	21	42	53
TK totalt	33	52	93	130	139
MNT totalt	130	210	327	443	559

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Kvinnene utgjør om lag en tredjedel av postdoktorene i MNT-fagene. Mønsteret er det samme som for stipendiater og doktorander: biofagene har høyest andel kvinnelige postdoktorer og andelen blant postdoktorene, matematikk og fysiske fag lavest, se Tabell 29.

Tabell 29 Andel kvinnelige postdoktorer i MNT-fag 1999-2007 etter faggruppe. Prosent.

Fagområde/faggruppe	1999	2001	2003	2005	2007
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	(20)	44	38	31	8
420 Informatikk	(100)	44	40	17	20
430 Fysikk	15	11	20	19	19
450 Geofag	0	24	38	44	30
460 Kjemi	31	45	40	44	29
470 Biofag	33	25	47	40	43
490 Andre og felles fag	35	14	40	33	42
MN totalt	29	28	39	34	32
<i>Teknologi</i>					
510 Berg- og petroleumsfag	(0)	(20)	14	0	(25)
520 Materialteknologi	57	9	33	27	33
530 Bygningsfag, arkitektur	(0)	..	(25)	(0)	(0)
540 Elektrotekniske fag	(50)	(33)	(0)	33	(33)
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	..	17	24	15	32
560 Kjemisk teknologi	(0)	0	44	11	13
570 Maskinfag	..	(0)	13	(0)	(50)
580 Marin teknologi	(0)	(50)	(50)	8	27
590 Bioteknologi	..	(67)	67	67	50
610 Miljøteknikk/-teknologi	..	..	..	(0)	(20)
690 Andre og felles fag	10	25	43	26	40
TK totalt	18	19	34	21	32
MNT totalt	26	26	38	30	32

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Parentes angir at tallgrunlaget omfatter 5 eller færre personer.

Det er et høyt antall utlendinger blant postdoktorene. Vi har ikke tall for statsborgerskap, men vi har opplysninger om doktorgradssted. En økende andel av postdoktorene har avlagt graden i utlandet, se Tabell 30. Dette gjelder mer enn halvparten av postdoktorene i 2007. Også norske statsborgere avlegger doktorgraden i utlandet. Imidlertid har vi holdepunkter for å hevde at en stor majoritet av postdoktorene med utenlandsk doktorgrad også har utenlandsk opprinnelse. De er født og oppvokst utenfor Norge, har gjennomgått hele sin utdanning inkl. forskeropplæring i et annet land, og er på grunnlag av sin utenlandske doktorgrad rekruttert inn som postdoktor ved en norsk institusjon.

Postdoktorordningen har blitt utbygget først i de senere år. I den grad ordningen har hatt betydning for fast ansettelse i vitenskapelig stilling gjelder det derfor den yngre del av personalet. Av de professorer og førsteamanuenser i MNT-fag som var yngre enn 40 år i 2007 hadde 39 prosent vært postdoktor. Tilsvarende andel for 40-åringene var 17 prosent, mens nesten ingen av de eldre hadde postdoktorerfaring. Tabell 31 viser hvor stor andel av alle kvinnelige og mannlige professorer/førsteamanuenser i de enkelte MNT-faggruppene som hadde postdoktorerfaring.

Postdoktorerfaring gir langt fra noe sikkert innpass til en professor- eller førsteamanuensisstilling. Blant alle dem som har innehatt en postdoktorstilling i MNT-fag i tidsrommet 1991-2005 finner vi bare en av åtte i fast universitetsstilling i 2007, se Tabell 32. Flere har gått til forskerstilling i instituttsektoren. Noen innehar en – som oftest antakelig tidsbegrenset – stilling som forsker i universitets- og høyskolesektoren, og mange er fortsatt i postdoktorstilling. En meget stor andel er gått ut av den offentlige del av forskningssystemet, slik det registreres i NIFU STEPs forskerpersonalregister. Disse er enten 1) forskere i det private næringsliv, 2) har gått til annen innenlands virksomhet enn forskning, eller 3) har reist utenlands. De fleste av dem som har fått stilling i forskningssektoren er knyttet til enheter klassifisert som MNT, se Tabell 33.

Tabell 30 Postdoktorer i MNT-fagene 1999-2007 etter kjønn og norsk/utenlandsk doktorgrad.

Doktorgrad/kjønn	1999	2001	2003	2005	2007
Norsk doktorgrad					
Kvinner	24	36	81	83	85
Menn	57	103	134	183	191
Alle	81	139	215	266	276
Utenlandsk doktorgrad					
Kvinner	10	18	43	50	93
Menn	39	53	69	127	190
Alle	49	71	112	177	283
Alle doktorgrader					
Kvinner	34	54	124	133	178
Menn	96	156	203	310	381
Alle	130	210	327	443	559
Alle doktorgrader					
Norsk	81	139	215	266	276
Utenlandsk	49	71	112	177	283
Alle	130	210	327	443	559
Prosentandel med utenlandsk doktorgrad	38	34	34	40	51

Kilde: Forskerpersonalregisteret og Doktorgradsregisteret, NIFU STEP

Tabell 31 Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe, kjønn og postdoktorerfaring.

Fagområde/faggruppe	Kvinner		Menn	
	Antall	Herav % tidl. postdoktor ¹⁾	Antall	Herav % tidl. postdoktor ¹⁾
Matematikk/naturvitenskap				
410 Matematikk	19	26,3	119	10,9
420 Informatikk	9	22,2	66	13,6
430 Fysikk	20	30,0	120	12,5
450 Geofag	12	25,0	95	7,4
460 Kjemi	15	0,0	78	9,0
470 Biofag	41	26,8	176	10,2
490 Andre og felles fag	13	0,0	119	4,2
MN totalt	129	20,9	773	9,6
Teknologi				
510 Berg- og petroleumsfag	4	(0,0)	42	4,8
520 Materialteknologi	2	(0,0)	21	4,8
530 Bygningsfag, arkitektur	2	(50,0)	24	4,2
540 Elektrotekniske fag	1	(0,0)	26	3,8
550 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	11	9,1	91	8,8
560 Kjemisk teknologi	1	(0,0)	17	29,4
570 Maskinfag	3	(33,3)	21	4,8
580 Marin teknologi	0	..	18	0,0
590 Bioteknologi	1	(0,0)	11	9,1
610 Miljøteknikk/-teknologi	1	(0,0)	8	12,5
690 Andre og felles fag	12	8,3	110	3,6
TK totalt	38	10,5	389	6,4
MNT totalt	167	18,6	1162	8,5

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Parentes angir at tallgrunnlaget omfatter 5 eller færre personer.

¹⁾ Registrert i ett eller flere år i tidsrommet 1991-2005 - både ved MNT-enheter og andre enheter.

Tabell 32 Postdoktorer i MNT-fag 1991-2005, etter arbeidssted og stilling i forskningssektoren i 2007.

Arbeidssted ¹⁾	Professor/ førsteamanu- ensis	Forsker	Fortsatt postdoktor	Annen stilling	Alle
Universiteter	143	103	131	29	406
Høgskoler	28	2	2	3	35
Utenfor UoH-sektoren		158	26	2	186
I Forskerpersonalreg. 2007	171	263	159	34	627
Ikke i Forskerpersonalreg. 2007					456
Alle	171	263	159	34	1083

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

1) Registrert stilling i 2007 - uansett om arbeidsstedet er klassifisert som MNT eller et annet fagområde.

Tabell 33 Postdoktorer i MNT-fag 1991-2005, etter arbeidssted og stilling ved MNT-institutter i 2007.

Arbeidssted ¹⁾	Professor/ førsteamanu- ensis	Forsker	Fortsatt postdoktor	Annen stilling	Alle
Universiteter	120	85	121	20	346
Høgskoler	24	1	2	1	28
Utenfor UoH-sektoren		139	23	1	163
I Forskerpersonalreg. 2007	144	225	146	22	537

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

1) Registrert stilling ved en MNT-enhet i 2007.

3.5 Tilgangen framover

I de foregående avsnittene har vi beskrevet utviklingen på rekrutteringssiden fram til nå. Spørsmålet er imidlertid hvordan tilgangen på kandidater og doktorander i MNT-fagene vil bli i de kommende årene. Å lage prognoser for dette er en risikosport. Det er temmelig usikkert om utviklingsmønsteret vil være det samme i framtiden som det har vært historisk. Preferanser i studievalg kan forandre seg. Det kan også kandidatenes motivasjon og interesse for å gå inn i en forskerutdanning. Politiske, økonomiske og andre samfunnsmessige rammebetingelser kan endre seg, og med det institusjonenes strategiske valg og prioriteringer. Dessuten er det usikkerhet knyttet til det datagrunnlag vi har å bygge på, særlig på faggruppenivå. Dette bidrar til at anslag og framskrivninger blir ytterligere usikre.

Når vi i det følgende likevel setter opp ulike utviklingsscenarier basert på ulike forutsetninger, bør man ha disse begrensningene klart for seg.

Selv med begrensningene kan det imidlertid være nyttig å beskrive *mulige* utviklingstrekk. Her vil vi gjøre det med diagrammer.

3.5.1 Framtidig tilgang på doktorgradskandidater – noen scenarier

Hvordan vil utviklingen i antall doktorgrader i MNT-fagene bli framover?

Vi kan tenke oss en rekke scenarier. Her har vi valgt følgende:

Nullvekst i alle faggrupper

Nullvekstscenariet antar at antallet doktorgrader per år vil ligge fast på 2007-nivå, for MNT totalt og i de enkelte faggrupper. Dette vil gi nærmere 400 nye doktorgrader per år, som innebærer en stagnasjon i årsproduksjonen. Scenariet innebærer at det måltall som er satt opp for rekrutteringen ikke vil bli nådd. I forbindelse med erstatningsbehovet ved universitetene må det likevel påpekes at den akkumulerte masse av doktorander representerer et betydelig

rekrutteringsgrunnlag, rent numerisk, når faste stillinger skal besettes. (Foreløpig doktorgradsstatistikk tyder på at antall doktorgrader i realiteten vil øke betydelig i 2008. Nullvekst fra 2007 er derfor allerede ”foreldet”.)

Trendforlengelse 2000-2007

Dette scenariet forutsetter at den årlige vekst i antall doktorgrader for de kommende årene vil være den samme som den gjennomsnittlige årlige vekst i tidsrommet 2000-2007, beregnet separat for de enkelte faggrupper i matematikk/naturvitenskap og for teknologi-fagene samlet. Dette scenariet har den svakhet at det bygger utelukkende på endringen fra året 2000 til året 2007. Det var f.eks. en betydelig vekst i informatikk i dette tidsrommet, men det er lite sannsynlig at denne veksten vil fortsette i samme grad.

Numerisk tilvekst tilsvarende 2000-2007

Også dette scenariet tar utgangspunkt i endringen fra 2000 til 2007. Her antas økningen i *antall* doktorgrader å bli det samme i den påfølgende syvårsperiode 2007-2014. Anslagene for de øvrige år framkommer ved inter-/ekstrapolering. Også dette scenariet bygger utelukkende tallene for 2000 og 2007.

5 prosent årlig endring i alle faggrupper

I dette scenariet tas det ikke hensyn til den historiske utvikling. Med utgangspunkt i tallene for 2007 antas at antallet vil øke med 5 prosent per år i alle faggrupper i alle år fram til 2016.

Utvikling basert på tilgangen av nye doktorgradsstudenter

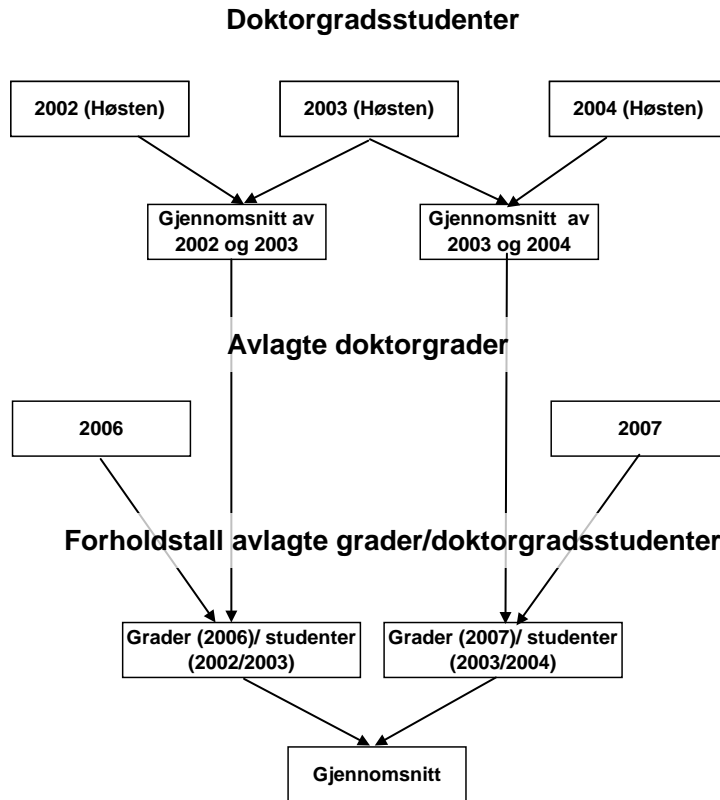
Beregningsgrunnlaget i dette scenariet er utviklingen i forholdet mellom antall avlagte doktorgrader og antall registrerte doktorsgradsstudenter. Det antas at dette forholdet vil være det samme i de kommende år som det har vært tidligere.

I dette scenariet tas det utgangspunkt i antallet registrerte *doktorgradsstudenter* i tidligere år. Antallet doktorgradsstudenter framgår av vedleggsfigurene Figur V 10 - Figur V 12, som også gir ulike scenarier for studentutviklingen framover. Dette scenariet for doktorgradsutviklingen bygger imidlertid på *historiske* tall for doktorgradsstudenter.

I anslaget for *doktorgrader* har vi lagt følgende forholdstall til grunn:

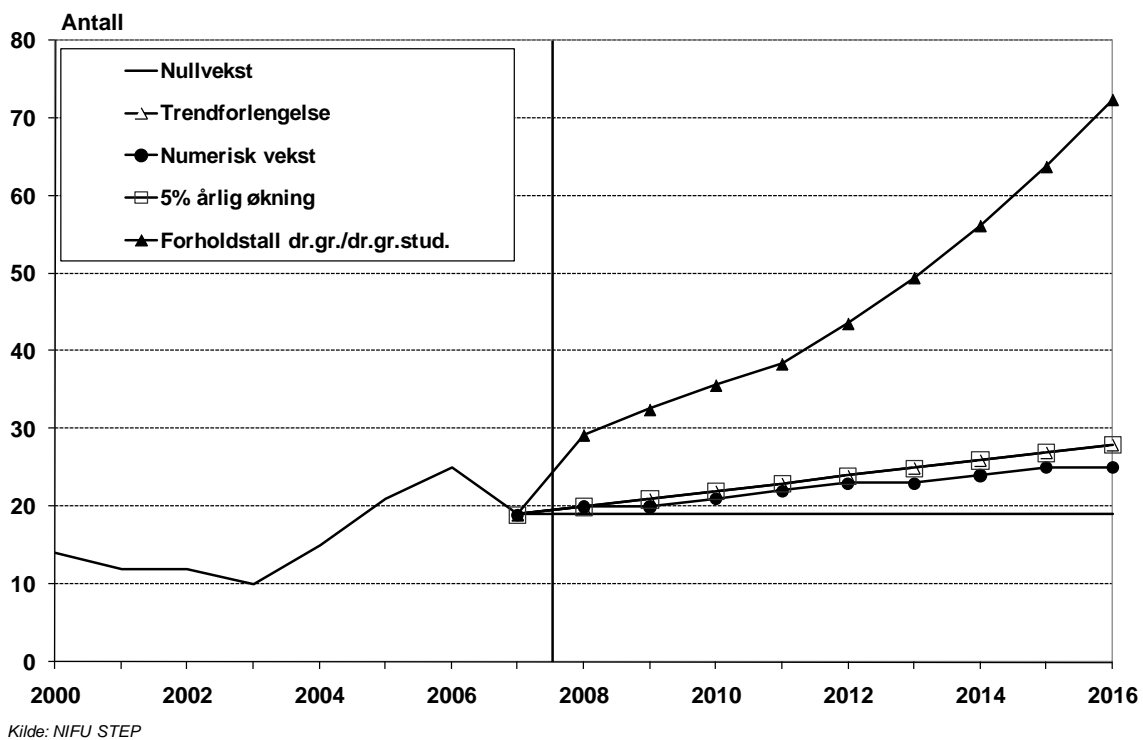
Antall avlagte doktorgrader i år x dividert på gjennomsnittlig antall doktorgradsstudenter i årene $x-4$ og $x-3$

Antakelsen er således at de som avla doktorgraden i 2007 hadde vært aktive (registrerte) doktorgradsstudenter i 2003 og 2004. For hvert av årene 2006 og 2007 og for hver faggruppe har vi beregnet forholdstallet mellom antall avlagte doktorgrader og gjennomsnittet av antall doktorgradsstudenter hhv 3 og 4 år tidligere. Deretter har vi beregnet gjennomsnittet av forholdstallene, og benyttet denne tallstørrelsen for å anslå utviklingen i antall doktorgrader for de kommende år. Regnemodellen er illustrert nedenfor.

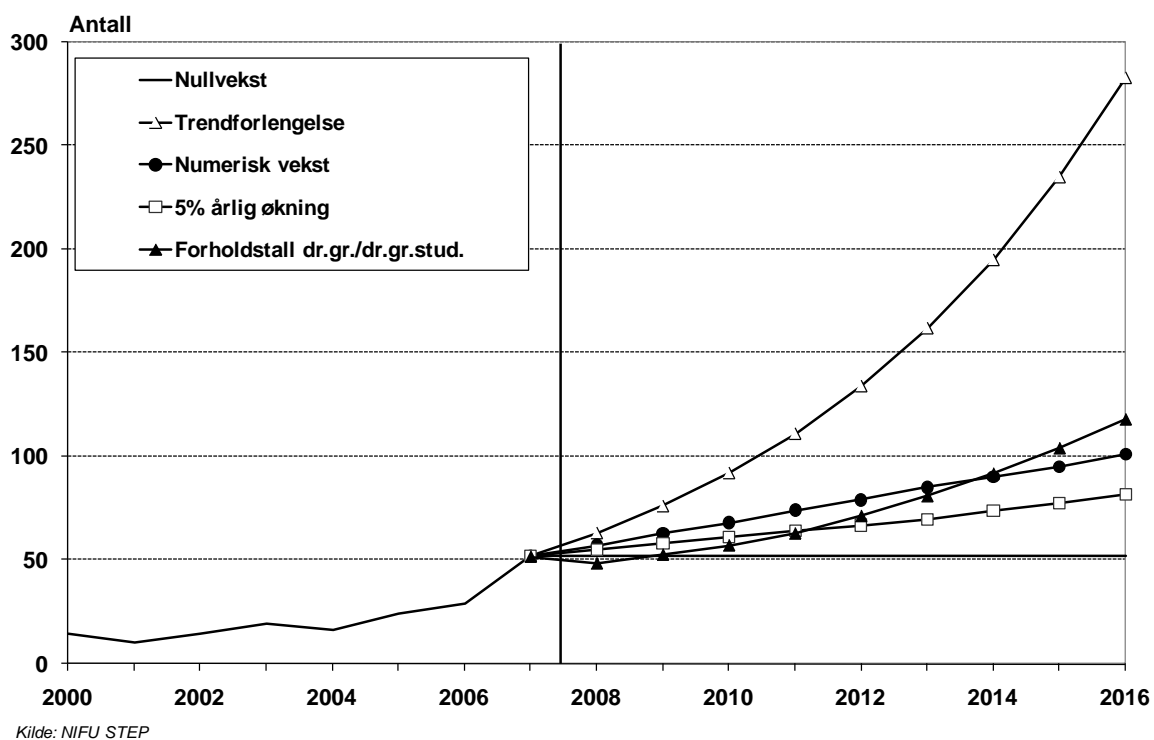


3.5.2 Framtidig tilgang på doktorgradskandidater – scenariene anvendt på faggruppene

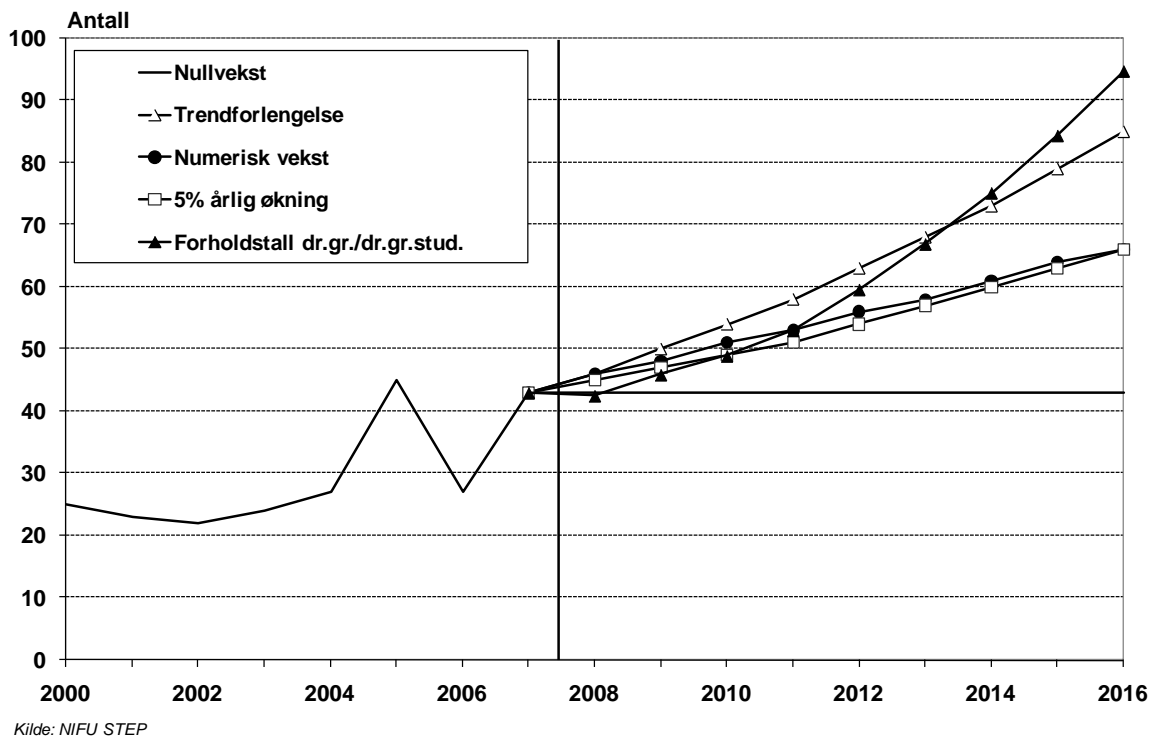
Hvordan vil utviklingen bli fra 2007 til 2016 når man legger de ulike scenarier til grunn?
 Figur 20 - Figur 26 viser dette for de enkelte faggruppene i matematikk/naturvitenskap og for teknologi.



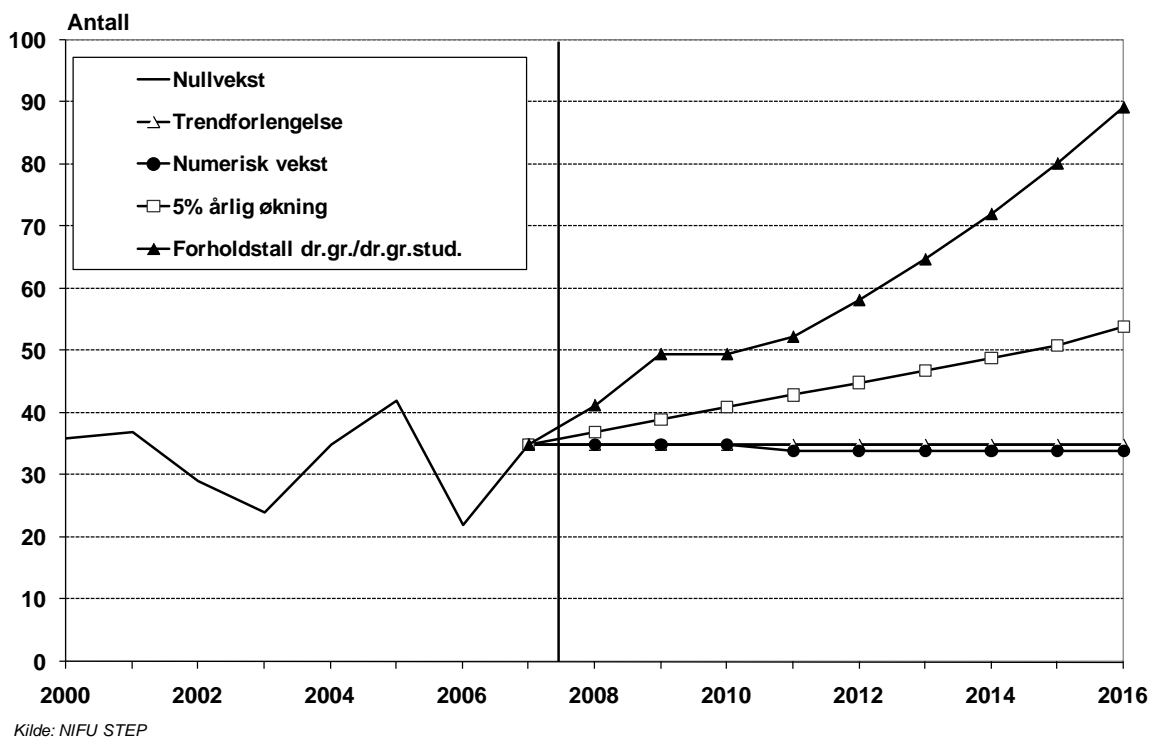
Figur 20 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i matematikk 2000-2016.



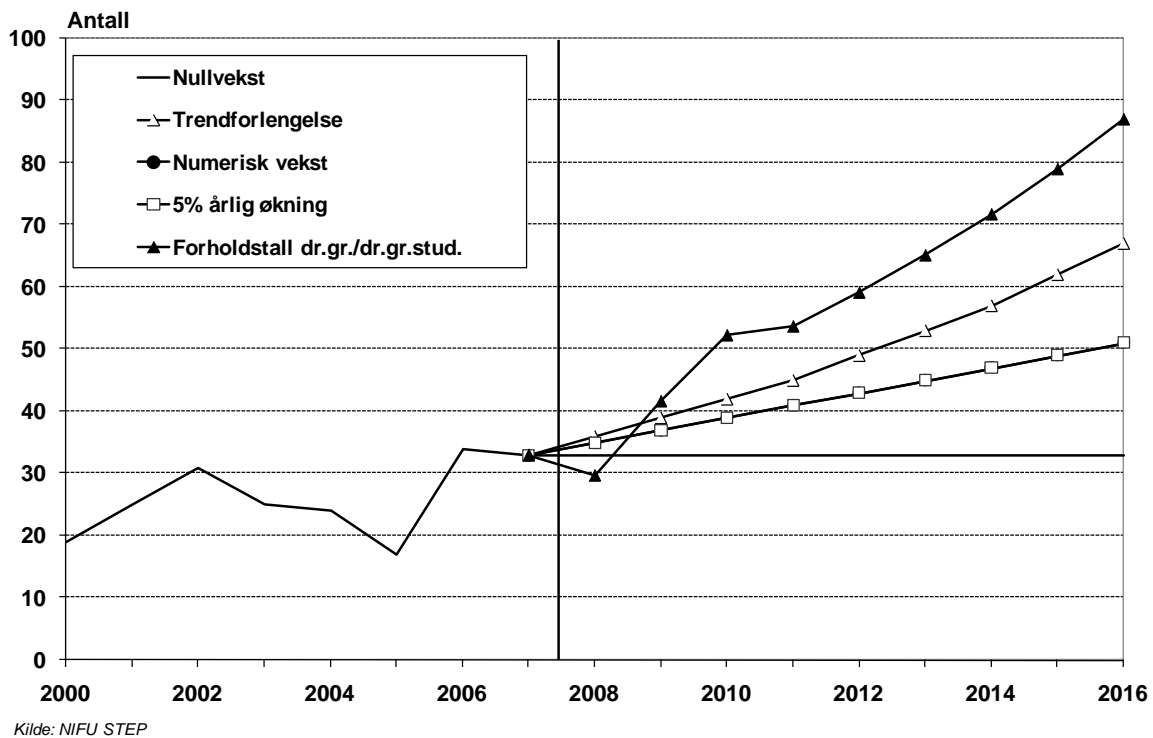
Figur 21 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i informatikk 2000-2016.



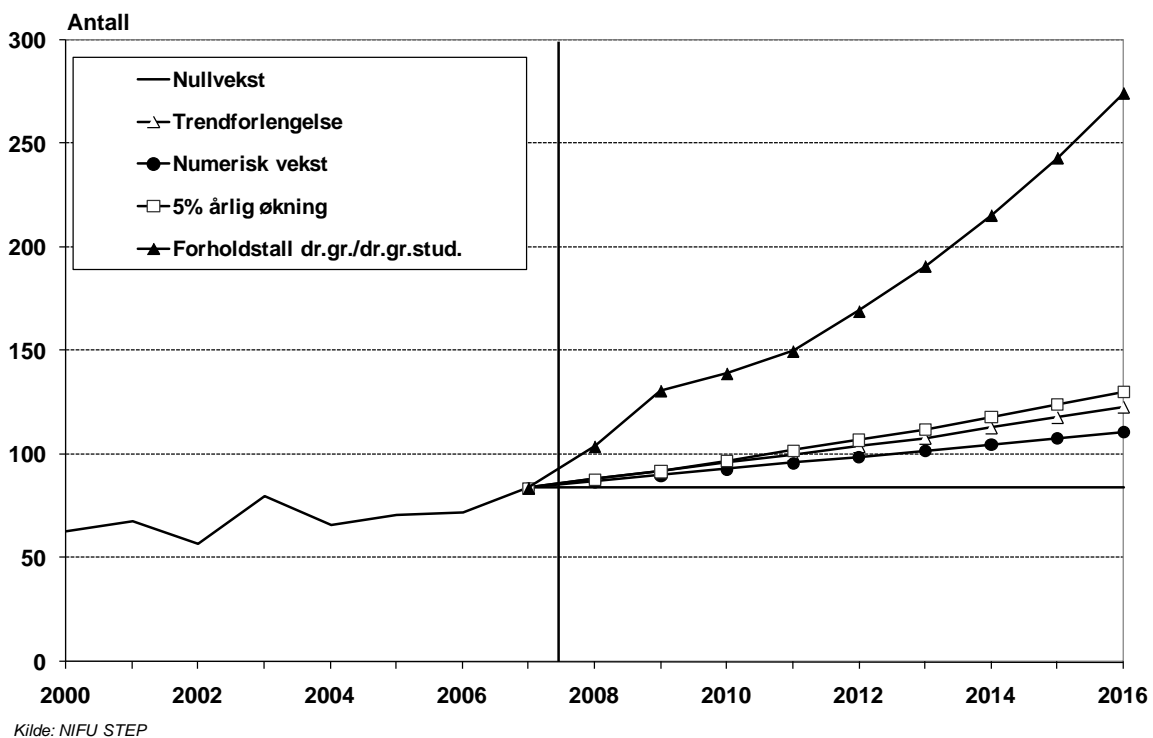
Figur 22 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i fysikk 2000-2016.



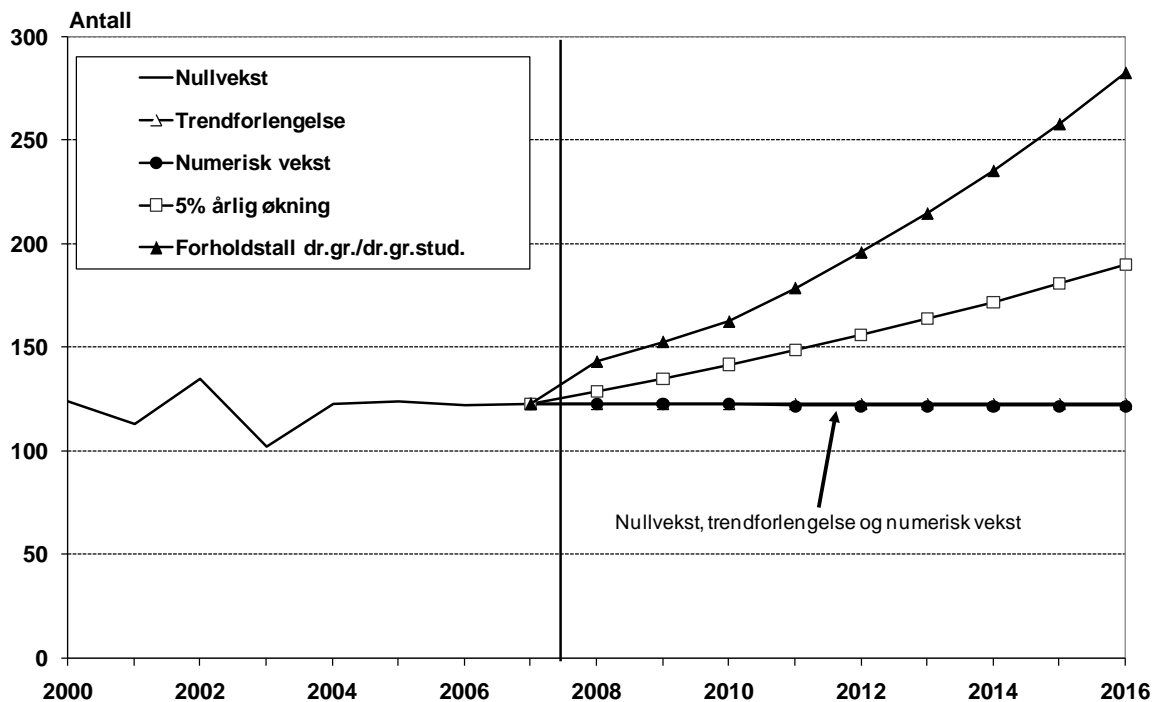
Figur 23 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i kjemi 2000-2016.



Figur 24 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i geofag 2000-2016.



Figur 25 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i biofag 2000-2016.



Kilde: NIFU STEP

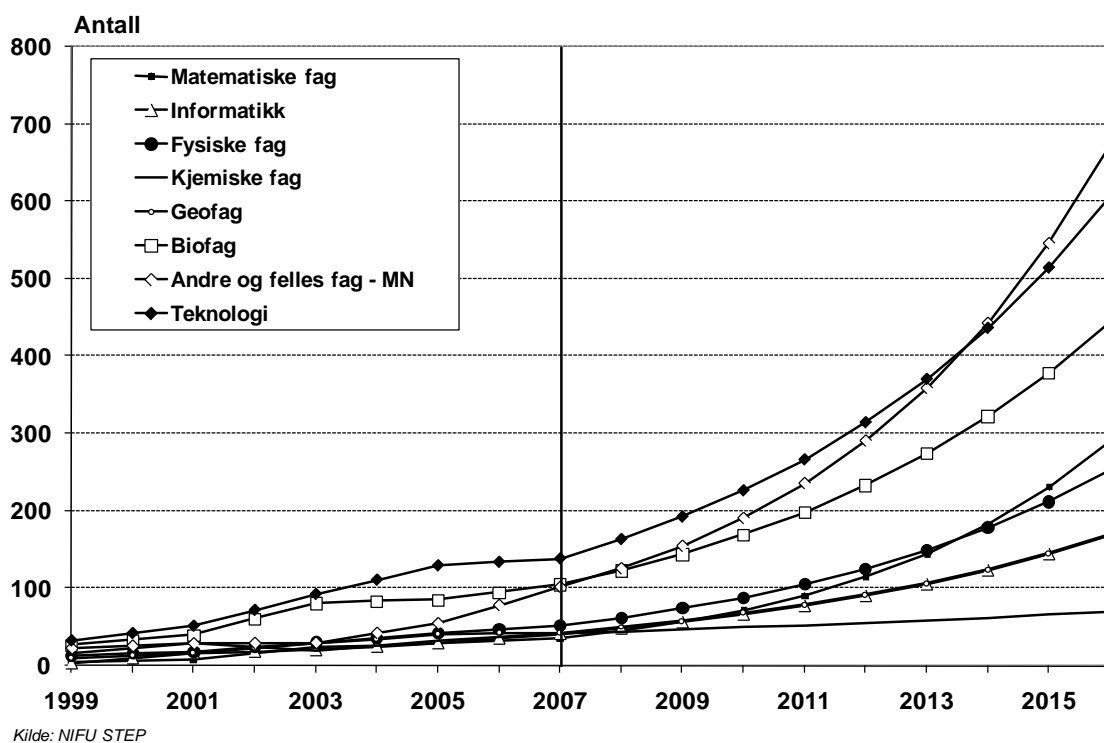
Figur 26 Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i teknologi 2000-2016.

3.5.3 Framtidig tilgang på postdoktorer

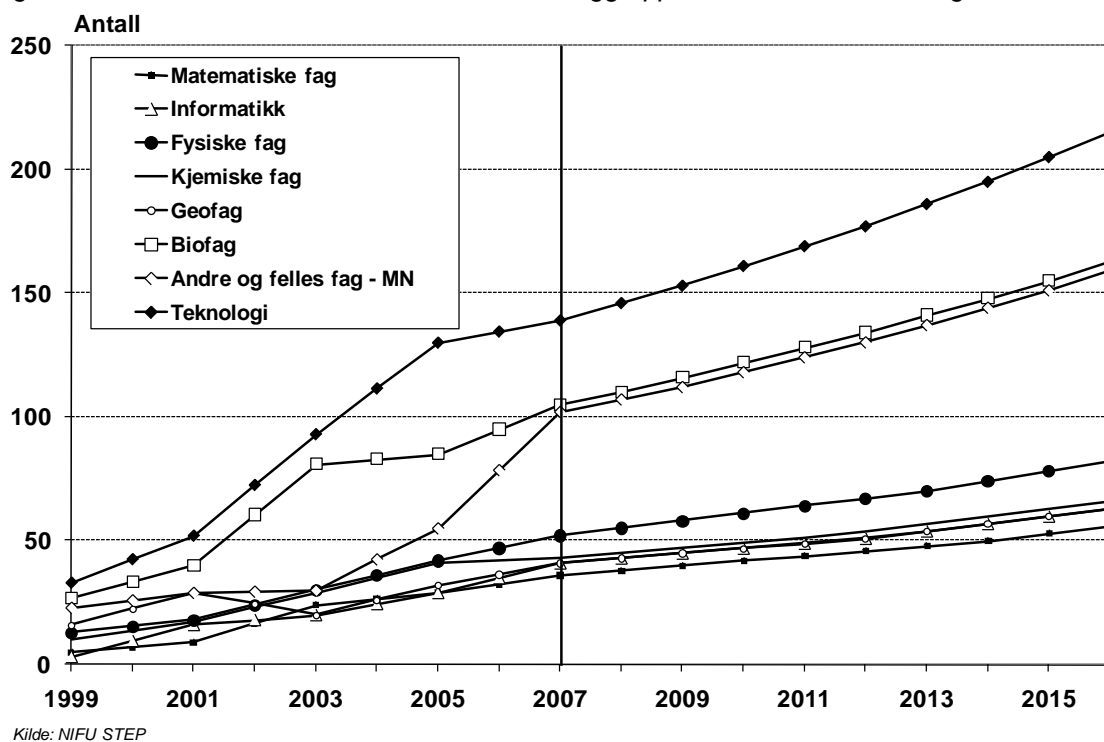
Som nevnt i kap. 3.4 har det vært en betydelig økning i antall postdoktorer – også i MNT-fagene – i de senere år. Hvis økningen fortsetter i samme grad, får vi en utvikling som beskrevet i Figur 27. Scenariet her er en trendforlengelse basert på den gjennomsnittlige årlige endring fra 2001 til 2007. For de fleste faggruppene er nok dette en vel optimistisk antakelse. For MNT-fagene samlet innebærer scenariet nærmere 2700 postdoktorer i 2016, nesten en femdobling fra 2007-nivået.

I 2007 ble tre av fire postdoktorer i MNT finansiert av Norges forskningsråd, én av seks av utdanningsinstitusjonene og én av ti av andre kilder. Utviklingen vil avhenge både av Forskningsrådets satsing på postdoktorstillinger framover og institusjonenes evne og vilje til å opprette slike stillinger. I forslaget til statsbudsjettet for 2009 ble det øremerket 35 postdoktorstillinger, som nesten alle er fordelt til universitetene. Hvor mange av disse som vil gå til MNT-fagene, er i skrivende stund ukjent.

Et scenario som er betydelig mer forsiktig enn det foregående, antar en økning på 5 prosent per år fra 2007, se Figur 28. Dette vil bringe det totale antall postdoktorer i MNT-fagene opp mot 900 i 2016 – en økning på 55 prosent i forhold til 2007-nivået.



Figur 27 Postdoktorer i MNT 1999-2016 etter faggruppe. Scenario: trendforlengelse.



Figur 28 Postdoktorer i MNT 1999-2016 etter faggruppe. Scenario: 5 prosent økning per år.

3.5.4 Scenarier: er de nyttige?

I de foregående avsnittene har vi presentert et knippe scenarier basert på ulike forutsetninger om utviklingen framover. Det kan tenkes mange flere modeller som baserer seg på andre forutsetninger enn dem vi har lagt til grunn, og som ville gi helt andre scenarier for utviklingen framover. Realismen i scenariene står og faller med hvor velfunderte anslagene er om den framtidige utviklingen i de enkelte faggrupper.

Bare de scenariene vi har presentert her gir svært ulike bilder av doktorgrads- og postdoktorutviklingen framover. Det skyldes dels de ulike forutsetninger som er lagt til grunn, dels den grunnleggende usikkerhet som ligger i å foreta framskrivninger, dels at det historiske datagrunnlaget bygger på kilder av ulik kvalitet og er usikkert mht fagklassifisering.

De scenarier som er presentert kan være nyttige som illustrasjoner av *mulige* utviklingsforløp, men de må ikke betraktes som prognoser.

4 Sammenhengen mellom tilgang og etterspørsel

For å gjenta: det er betydelig usikkerhet knyttet til anslagene for behovene framover. De rene erstatningsbehovene som følge av aldersavgang blant professorer/førsteamanuenser lar seg beregne med rimelig grad av sikkerhet, men når det gjelder antakelser om vekst i stillingsbehovet og om tilgang på kvalifiserte forskere som kan gå inn i stillingene, er usikkerheten stor. Anslagene vil variere avhengig av hvilke vekstforutsetninger som gjøres og av hvilke utviklingsscenarier som anlegges mht antall forskerrekutter.

Tabell 34 må derfor bare betraktes som et eksempel og en illustrasjon. I tabellen har vi valgt det utviklingsalternativ for erstatning som er basert på avgang pluss historisk vekst, som det er redegjort for på side 20ff, og som er illustrert i Figur 7 - Figur 14. Videre har vi det lagt inn det scenariet for vekst i doktorgrader som bygger på forholdet mellom doktorgrader og doktorgradsstudenter, se kap. 3.5.1, og anslaget for postdoktorer som forutsetter 5 prosent økning per år. Vi har ingen formening om dette er de mest realistiske scenariene.

Tabellen viser situasjonen i 2012, gitt forutsetningene. Kolonne IV viser forholdstallet mellom antall doktorgrader i en femårsperiode før 2012 og det udekkede behovet dette året, mens kolonne V ser behovet i forhold til antall postdoktorer året før.

Man bør ikke legge for mye i de enkelte tallstørrelsene, men generelt ser det ut til at tilgangen på erstatningspersonale vil bli betydelig for MNT-fagene samlet. Det vil være seks ganger så mange relativt ferske doktorgradskandidater som det er stillinger til å erstatte, og et betydelig antall postdoktorer "står klar" til å rykke inn. Det er imidlertid forskjell på faggruppene. I kjemifag, biofag og informatikk er rekrutteringsgrunnlaget i form av norske doktorgrader kvantitativt sett best. Fysikk og geofag ligger noe lavere. I matematikk er det relativt få doktorgrader i forhold til de stillinger som skal besettes.

Tabell 34 Sammenhengen mellom erstatningsbehov for professorer/førsteamanuenser i MNT og tilgang på erstatningspersonale. 2012.

Fagområde/faggruppe	I Udekket behov for prof./f.am. i 2012	II Doktorgrader 2007-2011	III Anslag postdoktorer 2011	IV Forholdet mellom II og I ¹⁾	V Forholdet mellom III og I ¹⁾
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	38	126	44	2,8	1,5
420 Informatikk	37	340	49	7,9	1,8
430 Fysikk	38	274	64	6,1	2,2
450 Geofag	37	218	51	5,1	1,8
460 Kjemi	18	201	49	9,6	3,6
470 Biofag	55	544	128	8,5	3,1
490 Andre og felles fag	38	..	124	..	..
MN totalt	261	1703	509	6,5	2,0
<i>Teknologi</i>	149	746	169	5,0	1,1
MNT totalt	410	2449	678	6,0	1,7

¹⁾ 490 Andre og felles fag er fordelt forholdsmessig på de andre faggruppene i MN.

Forutsetninger:

- Prof./f.am.: Udekket behov omfatter erstatning+vekst (trendforlengelse fra 2001 til 2007)
- Doktorgrader: anslaget bygger på scenariet "Doktorgrader/doktorgradsstudenter".
- Postdoktorer: anslaget bygger på en forutsetning om 5 prosent årlig økning fra 2007.

Tabellen gir et forenklet bilde. I praksis er det en rekke andre faktorer som påvirker utviklingen.

For det første er rekrutteringsgrunnlaget bredere enn bare personer med norsk doktorgrad. Personer med forskerutdanning og/eller -erfaring fra utlandet utgjør en stor og økende andel av dem som rekrutteres inn i MNT-fagene ved universitetene, jf. kap. 2.1.2. Det kan antas at denne andelen vil øke som følge av den økende internasjonalisering av forskningen. I noen grad rekrutteres også personer med erfaring fra instituttsektorene og næringslivet. Det er ingen grunn til å anta at dette ikke vil fortsette.

For det andre doktorgradsutdanningen ikke bare mot å dekke universitetenes behov. Universitetene har konkurrenter. Forskerutdanningssystemet skal gi kvalifisert arbeidskraft også til høyskoler, forskningsinstitutter og andre deler av samfunnet. Det er ikke gitt at universitetene til enhver tid vil være det mest tiltrekkende sted for nyutdannede forskere. Dette vil under enhver omstendighet kunne være forskjellig fra fag til fag og variere over tid. Dessuten er mange av dem som nå sitter i postdoktorstilling rekruttert fra utlandet. Det er ikke åpenbart at disse er kandidater til ledige professorater/førsteamanuensisstillinger.

De to forhold som er nevnt ovenfor, påvirker anslagene i hver sin retning. Det er usikkert hvilket som vil veie tyngst.

Med forbehold om at dette ikke gjelder alle fag og underområder vil vi likevel anta at rekrutteringsgrunnlaget for MNT-fagene generelt sett vil bli rimelig bra framover. Det skulle bli mulig både å erstatte avgangen blant professorer og førsteamanuenser og gi rom for en viss vekst. Rekruttene fra det norske forskerutdanningssystemet supplert med annet kvalifisert personale skulle gi et tilstrekkelig tilfang både i 2012 og 2017, jf. Tabell 34 og Tabell 35. Riktignok er forholdstallene (kolonne IV og V) noe lavere i 2017 enn i 2012, med de gitte forutsetningene, men det numeriske antallet rekrutter – rekrutteringsgrunnlaget – vil være betydelig høyere i 2017.

Tabell 35 Sammenhengen mellom erstatningsbehov for professorer/førsteamanuenser i MNT og tilgang på erstatningspersonale. 2017.

Fagområde/faggruppe	I Udekket behov for prof./f.am. i 2017	II Doktorgrader 2012-2016	III Anslag postdoktorer 2016	IV Forholdet mellom II og I ¹⁾	V Forholdet mellom III og I ¹⁾
<i>Matematikk/naturvitenskap</i>					
410 Matematikk	90	237	56	2,2	0,8
420 Informatikk	91	635	63	5,9	0,9
430 Fysikk	82	483	82	4,9	1,3
450 Geofag	83	369	66	3,7	1,0
460 Kjemi	41	322	63	6,6	2,0
470 Biofag	143	1000	163	5,9	1,5
490 Andre og felles fag	101	..	159	..	..
MN totalt	631	3046	652	4,8	1,0
<i>Teknologi</i>	368	1185	215	3,2	0,6
MNT totalt	999	4231	867	4,2	0,9

¹⁾ 490 Andre og felles fag er fordelt forholdsmessig på de andre faggruppene i MN.

Forutsetninger:

- Prof./f.am.: Udekket behov omfatter erstatning+vekst (trendforlengelse fra 2001 til 2007)
- Doktorgrader: anslaget bygger på scenariet "Doktorgrader/doktorgradsstudenter".
- Postdoktorer: anslaget bygger på en forutsetning om 5 prosent årlig økning fra 2007.

Vedlegg 1: Datakilder og metode

Følgende datakilder er benyttet:

- Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP
- Doktorgradsregisteret, NIFU STEP
- Database for statistikk om høgre utdanning (DBH), NSD

Forskerpersonalregisteret

Forskerpersonalregisteret er et individregister som omfatter vitenskapelig, faglig og høyere administrativt personale ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter. Fra og med 2007 omfatter registeret også teknisk og administrativt hjelpepersonale og er således fulldekkende. Personale ved universitetssykehus som deltar i forskning registreres også. Forskningsenheter i næringslivet inngår ikke i registeret.

Opplysningene i registeret benyttes til statistikk og analyseformål. Registeret har blitt oppdatert annet hvert år, men fra og med 2007 foretas årlige oppdateringer. Opplysninger innhetes fra institusjonene – både fra de sentraladministrasjonene og fra de FoU-utførende underenhetene (instituttene). De viktigste opplysninger om den enkelte er:

- Navn
- Kjønn
- Fødselsdato
- Utdanning – grad, sted og år
- Evt. doktorgrad
- Arbeidssted (institusjon, fakultet, institutt, avdeling)
- Arbeidsstedets fagområde/fagdisiplin

Registeret er den viktigste datakilde i den foreliggende undersøkelsen, som har som formål å kartlegge aldersstrukturen i det faste vitenskapelige personalet i MNT-fagene. Dette er konkretisert som professorer og førsteamanuenser ved enheter (institutter) klassifisert som enten matematikk/naturvitenskap eller teknologi ved universitetene. I

Forskerpersonalregisteret er det altså enheten som klassifiseres på fag etter opplysninger fra enheten selv om hvilken hoveddisiplin FoU-virksomheten faller under. Dersom en fagdisiplin utgjør 50 prosent eller mer av denne virksomheten, blir enheten og dermed alt personale som er knyttet til denne klassifisert under denne fagdisiplinen. Dersom enheten er karakterisert ved flerfaglighet i den grad at ingen enkelt fagdisiplin oppnår 50 prosent, kodes enheten som flerfaglig ("Andre og felles fag") innenfor det aktuelle fagområdet.

I den foreliggende undersøkelsen er datamaterialet fordelt på faggrupper i den grad det har vært grunnlag for dette. De faggrupper som er brukt på MNT-enhetene ved universitetene er, i matematikk/naturvitenskap:

- 410 MATEMATIKK
- 420 INFORMATIKK
- 430 FYSIKK
- 440 KJEMI
- 450 GEOFAG
- 460 KJEMI
- 470 BIOFAG
- 490 ANDRE OG FELLESE FAG

I teknologi:

- 510 BERG- OG PETROLEUMSFAG
- 520 MATERIALTEKNOLOGI
- 530 BYGNINGSFAG, ARKITEKTUR

- 540 ELEKTROTEKNISKE FAG
- 550 INFORMASJONS- OG KOMMUNIKASJONSTEKNOLOGI
- 560 KJEMISK TEKNOLOGI
- 570 MASKINFAG
- 580 MARIN TEKNOLOGI
- 590 BIOTEKNOLOGI
- 600 NÆRINGSMIDDELTEKNOLOGI
- 610 MILJØTEKNIKK/TEKNOLOGI
- 690 ANDRE OG FELLES FAG

I teknologi er datagrunnlaget så lite i enkelte faggrupper at det ikke er forsvarlig å spesifisere dem i de statistiske oversiktene. I den grad slike spesifikasjoner likevel er gitt, må tallene tolkes med varsomhet.

Enheter som omfattes av undersøkelsen framgår av Vedlegg 2.

Doktorgradsregisteret

Doktorgradsregisteret er også et individregister som omfatter alle som har avlagt en doktorgrad ved norske universiteter og høyskoler gjennom alle tider. Også lisensiatgrader, som nå er avskaffet, er registrert. Registeret oppdateres to ganger per år på grunnlag av rapporter fra institusjonene. Per 30.juni 2008 omfatter registeret vel 18300 registreringer. De viktigste opplysninger om den enkelte er

- Navn
- Kjønn
- Alder på disputastidspunktet
- Lærested for doktorgrad, samt fakultet og institutt
- År og måned for disputas
- Fagområde/fag
- Utdanningsbakgrunn: institusjon, grad, år for grunnutdanning
- Statsborgerskap
- Hovedfinansieringskilde

Fagområdekodingen i registeret foretas ved NIFU STEP og bygger i prinsippet på temaet for avhandlingen, supplert med institusjonenes opplysninger om kandidatens fakultets- og institutttilknytning, utdanningsbakgrunn og evt. studieprogram. Alle kandidater blir tilordnet et av følgende fagområder:

- Humaniora
- Samfunnsvitenskap
- Matematikk/naturvitenskap
- Teknologi
- Medisin (inkl. helsefag)
- Landbruksvitenskap/veterinærmedisin

For kandidater i humaniora, samfunnsvitenskap og matematikk/naturvitenskap foretas dessuten en mer spesifisert fagkoding som muliggjør statistikk på faggruppenivå.

Fagklassifiseringen i Doktorgradsregisteret svarer i hovedsak til fagklassifiseringen i Forskerpersonalregisteret. I denne undersøkelsen benyttes doktorgradsdata i teknologi, som ikke spesifiseres ytterligere, og i matematikk/naturvitenskap med følgende underkategorier:

- Matematiske fag
- Informatikk
- Fysiske fag
- Kjemiske fag
- Geofag
- Biofag
- Andre fag/Uspesifisert

DBH-data

I tillegg til NIFU STEPs egne registerdata har vi benyttet statistikk fra Databasen for høyere utdanning ved Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD). Dette gjelder 1) doktorgradsstudenter og 2) kandidateksamener. Materiale om doktorgradsstudenter er lastet ned fra NSDs WEB-sider, mens NSD har levert en særskilt fil med kandidattall. I begge datasettene har NIFU STEP lagt inn fagområde- og faggruppekoder som i størst mulig grad svarer til fagkodingen i Forskerpersonalregisteret. NSD-dataene har i utgangspunktet ikke en tilsvarende klassifisering.

DBH-dataene bygger på tallmateriale som innrapporteres på regulær basis fra de enkelte institusjoner. DBH omfatter ikke individdata, men statistikk. DBH-dataene kan derfor ikke brukes til studier av mobilitet og karriere, noe NIFU STEPs registre gir mulighet for. NIFU STEP har ikke mulighet for å vurdere kvaliteten og dekningsgraden i DBH-dataene. Det er noen fluktuasjoner i tidsseriedataene som det er vanskelig å forklare. Dette kan ha med institusjonenes rapporteringsrutiner til DBH å gjøre, men det kan også skyldes NIFU STEPs rekoding av studieprogrammer til faggrupper, som det redegjøres for nedenfor.

For doktorgradsstudentene har vi foretatt fordeling på fagområder med utgangspunkt i DBHs kategori ”studium”, etter følgende nøkkel:

Studium	Fagområde
Arkitektur	Humaniora
Designutdanning	Humaniora
Farmasi	Medisin (inkl. helsefag)
Fiskerifag	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Helsefag	Medisin (inkl. helsefag)
Historisk-filosofiske fag	Humaniora
Idrettsutdanning	Samfunnsvitenskap
Ingeniørutdanning	Teknologi
Juridiske fag	Samfunnsvitenskap
Landbruksutdanning	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Matematisk-naturvitenskapelige fag	Matematikk/naturvitenskap
Medisin	Medisin (inkl. helsefag)
Odontologi	Medisin (inkl. helsefag)
Pedagogiske fag	Samfunnsvitenskap
Psykologi	Samfunnsvitenskap
Samfunnsvitenskap	Samfunnsvitenskap
Teknologi	Teknologi
Teologi	Humaniora
Utøvende musikkutdanning	Humaniora
Veterinærutdanning	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Visuell kunst	Humaniora
Økonomisk-administrativ utdanning	Samfunnsvitenskap
Annet	Samfunnsvitenskap

Merknad. I DBH er teknologiske studier ved Universitetet i Stavanger/Høgskolen i Stavanger klassifisert som Matematisk-naturvitenskapelige fag. Dette skiller seg fra tilsvarende klassifiseringen for NTNU. I denne undersøkelsen er derfor disse studiene omkodet til Teknologi.

For doktorgradsstudenter i fagområdet matematikk/naturvitenskap har vi foretatt klassifisering på faggruppekategorier tilsvarende Doktorgradsregisterets kategorier. Denne klassifiseringen bygger på de opplysninger som institusjonene har rapportert til DBH om doktorgradsstudentenes tilknytning til studieprogrammer kombinert med opplysninger om institutttilknytning. Det er ingen enhetlig standard for ”studieprogram”, de enkelte institusjoner har sine særskilte betegnelser, og disse kan dessuten variere over tid. Videre

forekommer det at enkelte institutter dekker flere fagområder. Det ligger følgelig også skjønnsmessige vurderinger til grunn for faggruppeklassifiseringen.

Når det gjelder kandidatdataene er i utgangspunktet alle kandidater på nivåene mastergrad og høyere grad tatt med. Videre er inkludert alle på profesjonsutdanninger med 240 studiepoeng eller mer, samt alle kandidater innen studiene siv.ing. og siv.øk.

Omkodingen til de standardiserte fagområdebetegnelser som benyttes i denne rapporten er foretatt etter nøkkelen i nedenstående tabell.

Fagområde/studium (DBH)	Fagområde omkodet
Arkitektur	Humaniora
Designutdanning	Humaniora
Ernæring	Medisin (inkl. helsefag)
Farmasi	Medisin (inkl. helsefag)
Fiskerifag	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Helsefag	Medisin (inkl. helsefag)
Historisk-filosofiske fag	Humaniora
Idrettsutdanning	Samfunnsvitenskap
Industridesign	Teknologi
Integrerte 4. og 5-årige masterprogram i lærerutdanning	Samfunnsvitenskap
Journalist-/fotoutdanning	Humaniora
Juridiske fag	Samfunnsvitenskap
Kunstoffagutdanning	Humaniora
Landbruksutdanning	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Matematisk-naturvitenskapelige fag	Matematikk/naturvitenskap Teknologi (Høgsk. i Gjøvik) Landbruksvitenskap/veterinærmedisin (UMB/NLH)
Medisin	Medisin (inkl. helsefag)
Odontologi	Medisin (inkl. helsefag)
Pedagogiske fag	Samfunnsvitenskap
Psykologi	Samfunnsvitenskap
Samfunnsvitenskap	Samfunnsvitenskap
Scenekunst	Humaniora
Sivilingeniørutdanning	Teknologi
Siviløkonomutdanning	Samfunnsvitenskap
Teknologi	Teknologi
Teologi	Humaniora
Utvikling og miljø	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Utøvende musikkutdanning	Humaniora
Veterinærutdanning	Landbruksvitenskap/veterinærmedisin
Visuell kunst	Humaniora
Økonomisk-administrativ utdanning	Samfunnsvitenskap
Annet (her er <i>programnavn</i> benyttet som kriterium for fordelingen på fagområder)	Humaniora Samfunnsvitenskap Matematikk/naturvitenskap Teknologi Medisin (inkl. helsefag) Landbruksvitenskap/veterinærmedisin Annet

For kandidater i matematikk/naturvitenskap er det foretatt en spesifisert koding på faggrupper. Kodingen tar utgangspunkt i programnavn, dvs. navnet på det studieprogram som kandidaten har tatt sin eksamen innenfor. Det er et element av skjønn også i denne kodingen.

Om avgrensingen av "fast vitenskapelig personale i MNT-fagene"

Kartleggingen er i hovedsak begrenset til institusjoner som i 2007 hadde status som universiteter, dvs. universitetene i Oslo, Bergen, Tromsø, Stavanger og Agder, samt NTNU og UMB.

I samråd med oppdragsgiver er fast vitenskapelig personale i MNT-fagene definert som de som i 2007 innehadde en stilling som professor eller førsteamanuensis ved en enhet (institutt) som i NIFU STEPs forskerpersonalregister var klassifisert under et av fagområdene matematikk/naturvitenskap eller teknologi. Førstelektorer, lektorer og amanuenser inngår ikke. Det gjør heller ikke eksternt finansiert personale, rekrutteringspersonale eller personale i bistillinger.

Fra oppdragsgivers side var det ønsket at analysen kunne gjennomføres på faggruppenivå. Dette er gjort fullt ut for matematikk/naturvitenskap. I teknologi er statistikk over fast personale gitt på faggruppenivå, selv om tallgrunnlaget er lavt i mange fag. Kandidat- og doktorgradsdata lar seg imidlertid ikke spesifisere for det teknologiske fagområdet, så her er det gitt tall for teknologi totalt.

Ved mange enheter både i matematikk/naturvitenskap og teknologi er virksomheten tverr- eller mangefaglig i sin karakter. I Forskerpersonalregisteret er disse fagkodet som "Andre eller felles fag". Vi vurderte å trekke inn personalets utdanningsbakgrunn som et subsidiært kriterium for faggruppeklassifisering, men kom til at dette ville bli for komplekst og tidkrevende gitt rammen for prosjektet.

Prosjektarbeidet ble gjennomført på et tidspunkt da 2007-versjonen av Forskerpersonalregisteret ennå ikke var endelig ferdigstilt og ennå ikke var integrert med tidligere årganger av registeret i en samlet database (Mobdata). Dette berørte den del av analysen som gjaldt utviklingen over tid, bl.a. beregningen av "ut-mobilitet". For å holde omfanget av arbeidet innenfor prosjektets ramme valgt vi derfor å beholde enhetenes faggruppeklassifisering i 2005 også på 2007-dataene. De mindre endringer i enhetenes fagkoder som er foretatt i 2007-versjonen, er altså ikke tatt hensyn til i denne rapporten.

Om aldersavgang

Alder er beregnet fra fødselsår, altså ikke presist fra fødselsdato eller fødselsmåned. I denne analysen har vi i hovedsak antatt at yrkesaktiviteten består til og med det året man fyller 70. Aldersavgang finner følgelig sted i det året man fyller 71. I praksis er det slik at også noen professorer og førsteamanuenser pensjonerer seg tidligere, selv om denne gruppen nok er mer tilbøyelig enn andre yrkesgrupper til å stå i arbeid så lenge de kan. I tabeller og figurer i Vedlegg 3 framgår imidlertid andelen yrkesaktive også når maksimumsalder settes lavere enn 70 år.

Om beregning av ut-mobilitet

For å se på ut-mobiliteten, dvs. mobilitet ut fra MNT-fagene av andre årsaker enn aldersavgang, har vi beregnet den andel av professorer og førsteamanuenser i 2001 som er 70 år eller mindre i 2007 og som *ikke* gjenfinnes ved MNT-institusjonene i 2007. (I tillegg til ut-mobiliteten forekommer avgang av andre årsaker, f.eks. dødsfall eller pensjonering før fylte 70 år. Beregninger kan også foretas for alternativ alder for avgang, f.eks. 67 år.) Beregningen inkluderer 2001-tall for de høyskoler som senere er blitt universiteter.

Om fagklassifiseringen

Det følger av de foregående punktene at det er en viss usikkerhet forbundet med å sammenholde data fra ulike kilder, til dels på fagområdenivå, men spesielt på faggruppenivå.

Fagklassifiseringen gjelder institutter og andre enheter, ikke enkeltpersoner. Mellom 2001 og 2007 forekommer det imidlertid endringer. I FoU-statistikken er antall enheter redusert; i mindre grad enn tidligere registreres underavdelinger under instituttene. Dessuten har det vært foretatt omorganiseringer av enkelte fakulteter og institutter. I større grad enn før er enhetene blitt større og mer tverrfaglige. Samtidig er det blitt etablert nye enheter i løpet av perioden. Alle disse forholdene har betydning for fagklassifiseringen av enhetene. For å få mest mulig sammenlignbare data med 2007 har vi reklassifisert enkelte 2001-data mht fag. Likevel kan det i enkelte tilfeller være ”tekniske” forhold knyttet til klassifisering og registrering som bidrar til endringene, som altså ikke fullt ut kan forklares med mobilitet.

Om trendframskrivning

Ulike scenarier beskriver mulige utviklingsforløp i antall avlagte doktorgrader i kommende år, se kap. 3.3. Scenariet for trendforlengelse er basert på antallet i start- og sluttåret i tidsrommet 2000-2007. En annen måte å anslå trenden på er å foreta en beste kurvilinear tilpasning (”best fit”) for alle tallverdier 2000-2007 og forlenge denne kurven framover i tid. Dette er illustrert i Figur V 13 som viser trenden i form av et polynom av annen orden. Det er imidlertid tvilsomt om denne modellen gir et bedre anslag for antall doktorgrader framover enn den metoden vi har brukt.

Vedlegg 2: MNT-enheter ved universitetene i 2007

(Basert på fagklassifisering per 2005)

Matematikk/naturvitenskap

MATEMATIKK

MATEMATISK INST., UNIV. I BERGEN
MATEMATISK INST., UNIV. I OSLO
MATEMATISK INST. A - AVD. FOR MATEMATIKK, UNIV. I OSLO
MATEMATISK INST. B - AVD. FOR MEKANIKK, UNIV. I OSLO
MATEMATISK INST. C - AVD. FOR STATISTIKK OG FORSIKRINGSMATEMATIKK, UNIV. I OSLO
INST. FOR MATEMATIKK/STATISTIKK, UNIV. I TROMSØ
INST. FOR MATEMATISKE FAG, UNIV. I AGDER
INST. FOR MATEMATISKE FAG, NTNU

INFORMATIKK

INST. FOR INFORMATIKK, UNIV. I BERGEN
INST. FOR INFORMATIKK, UNIV. I OSLO
INST. FOR INFORMATIKK, UNIV. I TROMSØ

FYSIKK

INST. FOR FYSIKK OG TEKNOLOGI, UNIV. I BERGEN
INST. FOR TEORETISK ASTROFYSIKK, UNIV. I OSLO
FYSISK INST., UNIV. I OSLO
INST. FOR FYSIKK OG TEKNOLOGI, UNIV. I TROMSØ
INST. FOR FYSIKK, NTNU

GEOFAG

GEOFYSISK INST., UNIV. I BERGEN
SFF - BJERKNESSEENTERET, UNIV. I BERGEN
INST. FOR GEOVITENSKAP, UNIV. I BERGEN
MINERALOGISK-GEOLOGISK MUSEUM, UNIV. I OSLO
SFF - PHYSICS OF GEOLOGICAL PROCESSES, UNIV. I OSLO
INST. FOR GEOFAG, UNIV. I OSLO
INST. FOR GEOLOGI, UNIV. I TROMSØ
FAGENHET FOR GEOLOGI - TROMSØ MUSEUM, UNIV. I TROMSØ
TROMSØ GEOFYSISKE OBSERVATORIUM, UNIV. I TROMSØ

KJEMI

KJEMISK INST., UNIV. I BERGEN
KJEMISK INST., UNIV. I OSLO
INST. FOR MEDISINSK BIOLOGI - BIOKJEMI, UNIV. I TROMSØ
INST. FOR KJEMI, UNIV. I TROMSØ
INST. FOR KJEMI, NTNU

BIOLOGI

MOLEKYLÆRBIOLOGISK INST., UNIV. I BERGEN
BERGEN MUSEUM - DE NATURHISTORISKE SAMLINGER, UNIV. I BERGEN
INST. FOR BIOLOGI, UNIV. I BERGEN
BIOLOGISK INST., UNIV. I OSLO
BOTANISK HAGE OG MUSEUM, UNIV. I OSLO
ZOOLOGISK MUSEUM, UNIV. I OSLO
INST. FOR MOLEKYLÆR BIOVITENSKAP, UNIV. I OSLO
SFF - CENTRE FOR ECOLOGICAL AND EVOLUTIONARY SYNTHESIS, UNIV. I OSLO
INST. FOR MEDISINSK BIOLOGI - ZOOFYSILOGI, UNIV. I TROMSØ
FAGENHET FOR BOTANIKK - TROMSØ MUSEUM, UNIV. I TROMSØ
FAGENHET FOR ZOOLOGI - TROMSØ MUSEUM, UNIV. I TROMSØ
INST. FOR BIOLOGI, UNIV. I TROMSØ
INST. FOR AKVATISK BIOLOGI (NFH), UNIV. I TROMSØ
INST. FOR BIOLOGI, NTNU

ANDRE OG FELLES FAG, MAT.NAT.

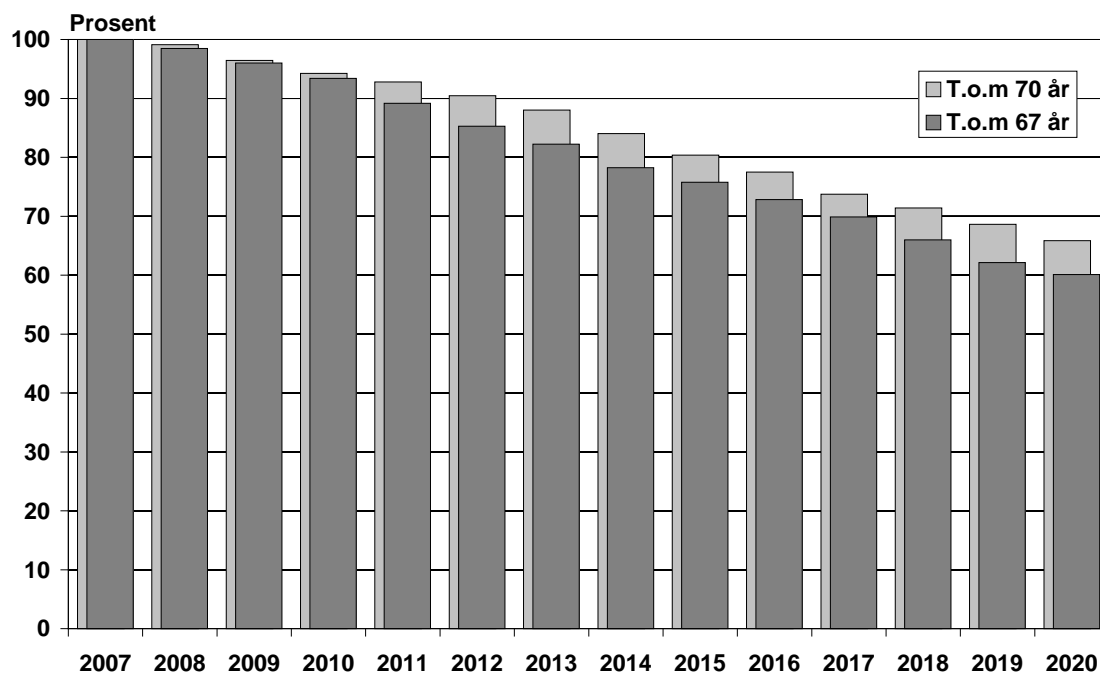
BERGEN MUSEUM, UNIV. I BERGEN
SFF - CENTRE FOR GEOBIOLOGY, UNIV. I BERGEN
SENTER FOR MATERIALVITENSKAP OG NANOTEKNOLOGI, UNIV. I OSLO
UNIK - UNIVERSITETSSTUDIENE PÅ KJELLER, UNIV. I OSLO
MUSEENES SKOLETJENESTE, UNIV. I OSLO
DE NATURHISTORISKE MUSEER OG BOTANISK HAGE, UNIV. I OSLO
INST. FOR MATEMATISKE REALFAG OG TEKNOLOGI, UMB, UNIV. FOR MILJØ OG BIOVITENSKAP
INST. FOR NATURFORVALTNING, UNIV. FOR MILJØ OG BIOVITENSKAP
INST. FOR MATEMATIKK OG NATURVITENSKAP, UNIV. I STAVANGER
INST. FOR ØKONOMI, RISIKOSTYRING OG PLANLEGGING, UNIV. I STAVANGER
INST. FOR NATURVITENSKAPELIGE FAG, UNIV. I AGDER
FAKULTET FOR TEKNOLOGI OG REALFAG, UNIV. I AGDER

Teknologi

(Spesifiseres ikke da det er få enheter i enkelte faggrupper.)

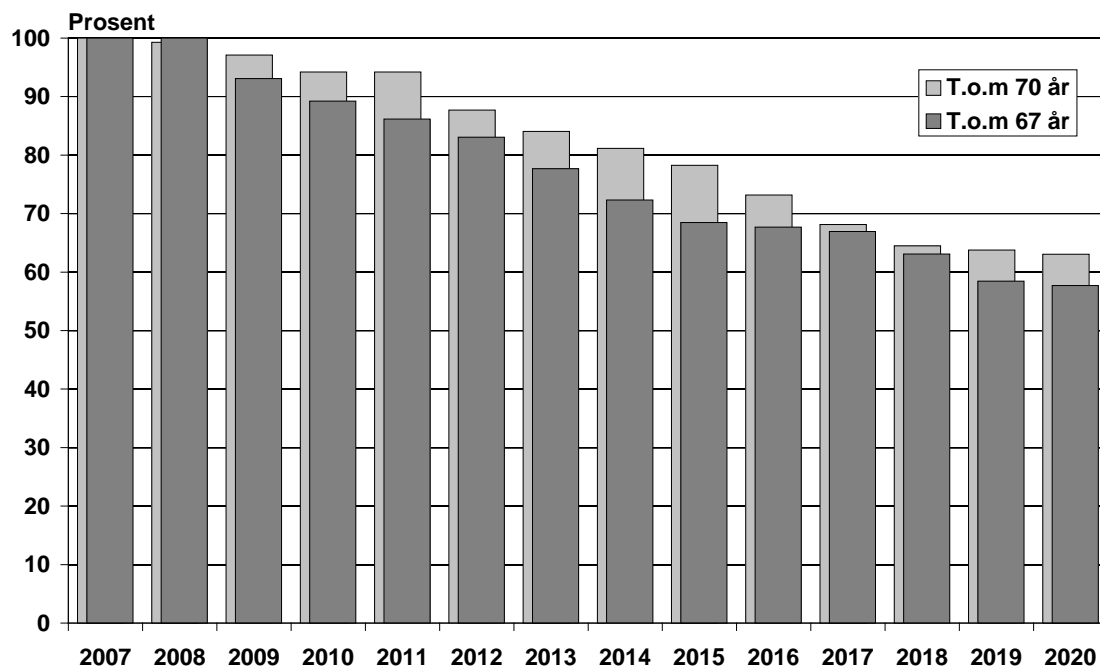
INST. FOR BIOTEKNOLOGI, NTNU
INST. FOR BYGG, ANLEGG OG TRANSPORT, NTNU
INST. FOR DATABEHANDLING OG ELEKTROTEKNIKK, UNIV. I STAVANGER
INST. FOR DATATEKNIKK OG INFORMASJONSVITENSKAP, NTNU
INST. FOR ELEKTRONIKK OG TELEKOMMUNIKASJON, NTNU
INST. FOR ELKRAFTTEKNIKK, NTNU
INST. FOR ENERGI- OG PROSESSTEKNIKK, NTNU
INST. FOR GEOLOGI OG BERGTEKNIKK, NTNU
INST. FOR INFORMASJONS- OG KOMMUNIKASJONSTEKNOLOGI, UNIV. I AGDER
INST. FOR INGENIØRVITENSKAP, UNIV. I AGDER
INST. FOR KJEMI, BIOTEKNOLOGI OG MATVITENSKAP, UNIV. FOR MILJØ OG BIOVITENSKAP
INST. FOR KJEMISK PROSESSTEKNOLOGI, NTNU
INST. FOR KONSTRUKSJONSTEKNIKK OG MATERIALTEKNOLOGI, UNIV. I STAVANGER
INST. FOR KONSTRUKSJONSTEKNIKK, NTNU
INST. FOR MARIN TEKNIKK, NTNU
INST. FOR MATERIALTEKNOLOGI, NTNU
INST. FOR PETROLEUMSTEKNOLOGI OG ANVENDT GEOFYSIKK, NTNU
INST. FOR PETROLEUMSTEKNOLOGI, UNIV. I STAVANGER
INST. FOR PRODUKSJONS- OG KVALITETSTEKNIKK, NTNU
INST. FOR PRODUKTDESIGN, NTNU
INST. FOR PRODUKTUTVIKLING OG MATERIALER, NTNU
INST. FOR TEKNISK KYBERNETIKK, NTNU
INST. FOR TELEMATIKK, NTNU
INST. FOR VANN- OG MILJØTEKNIKK, NTNU
SFI - STRUCTURAL IMPACT LABORATORY, NTNU

Vedlegg 3: Vedleggstabeller og -figurer



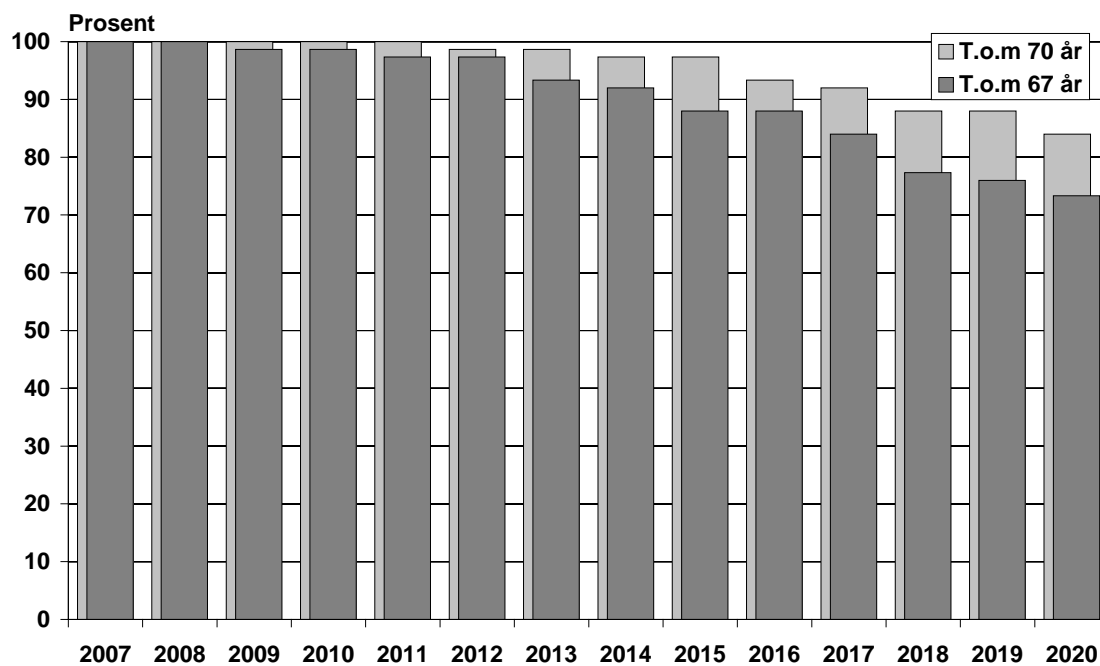
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 1 Professorer og førsteamanuenser i matematikk/naturvitenskap totalt i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



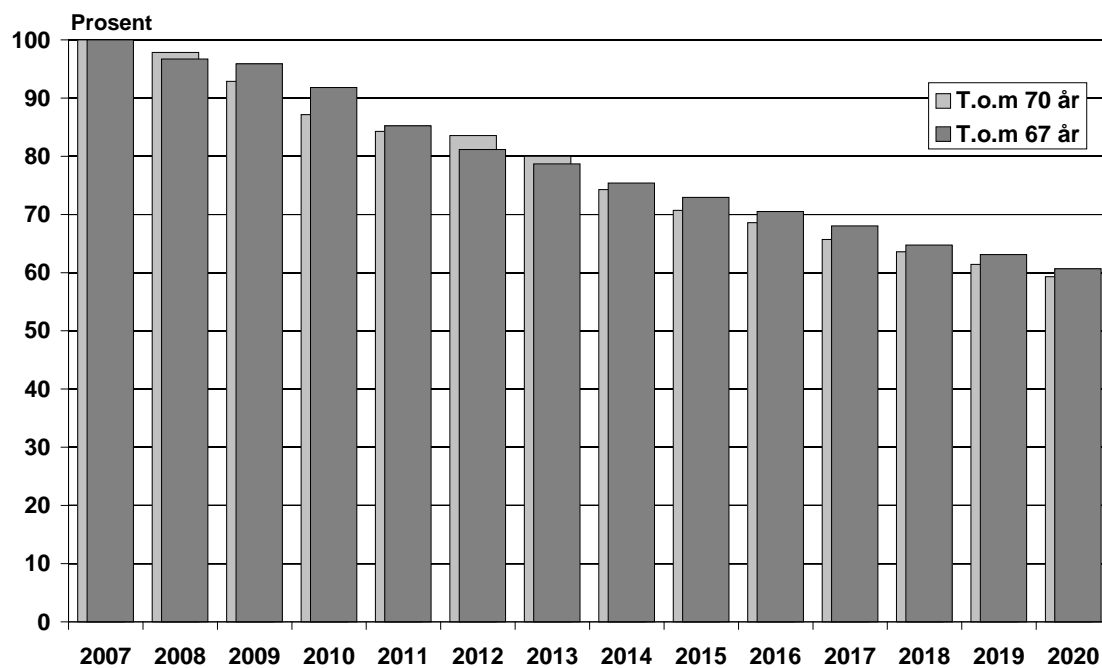
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 2 Professorer og førsteamanuenser i matematikk i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



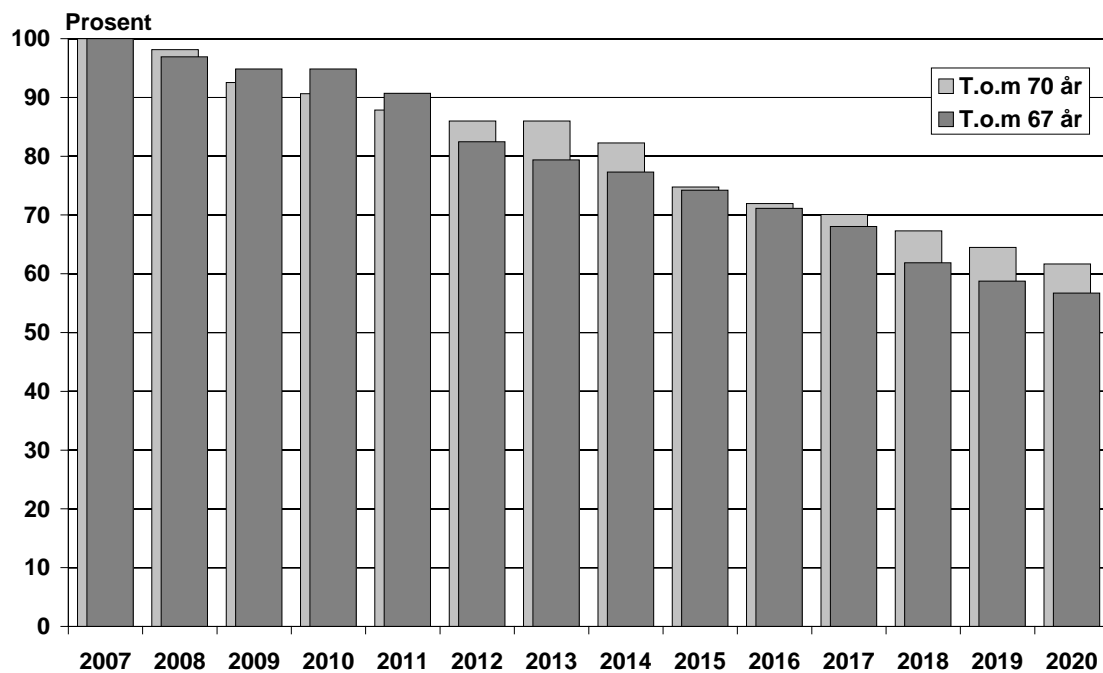
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 3 Professorer og førsteamanuenser i informatikk i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



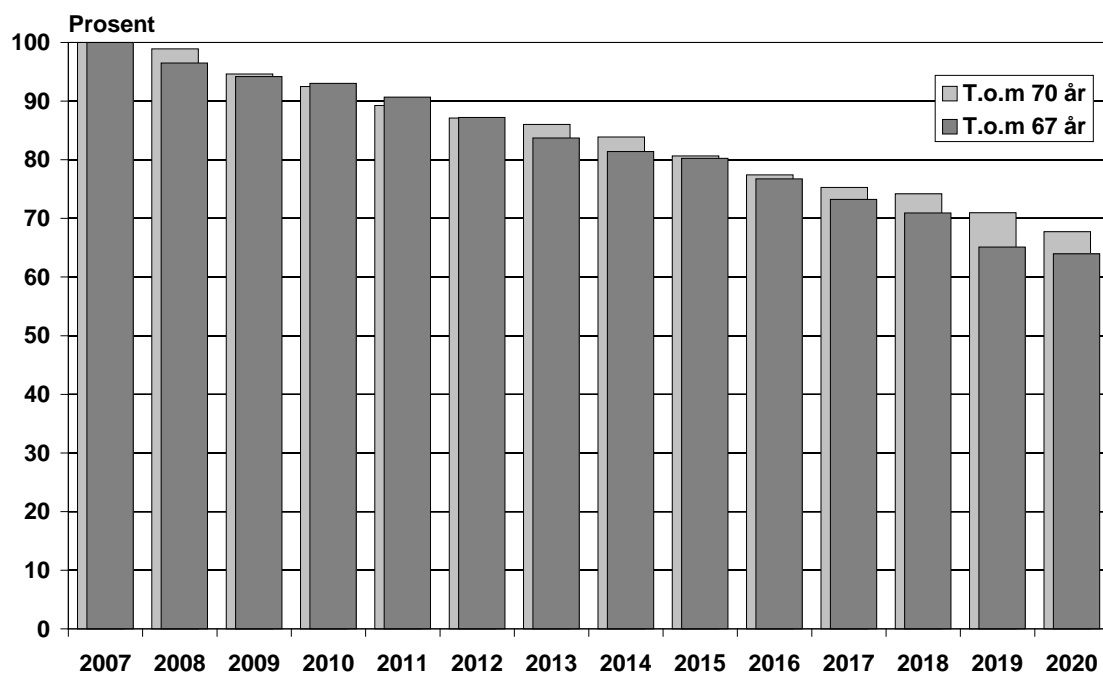
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 4 Professorer og førsteamanuenser i fysikk i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



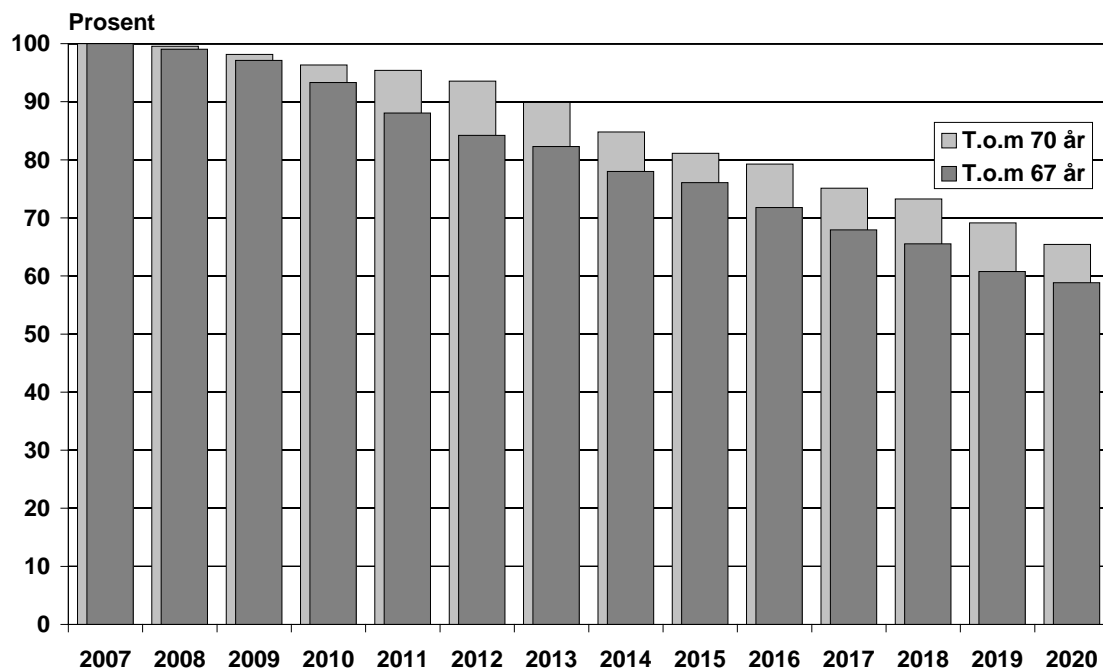
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 5 Professorer og førsteamanuenser i geofag i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



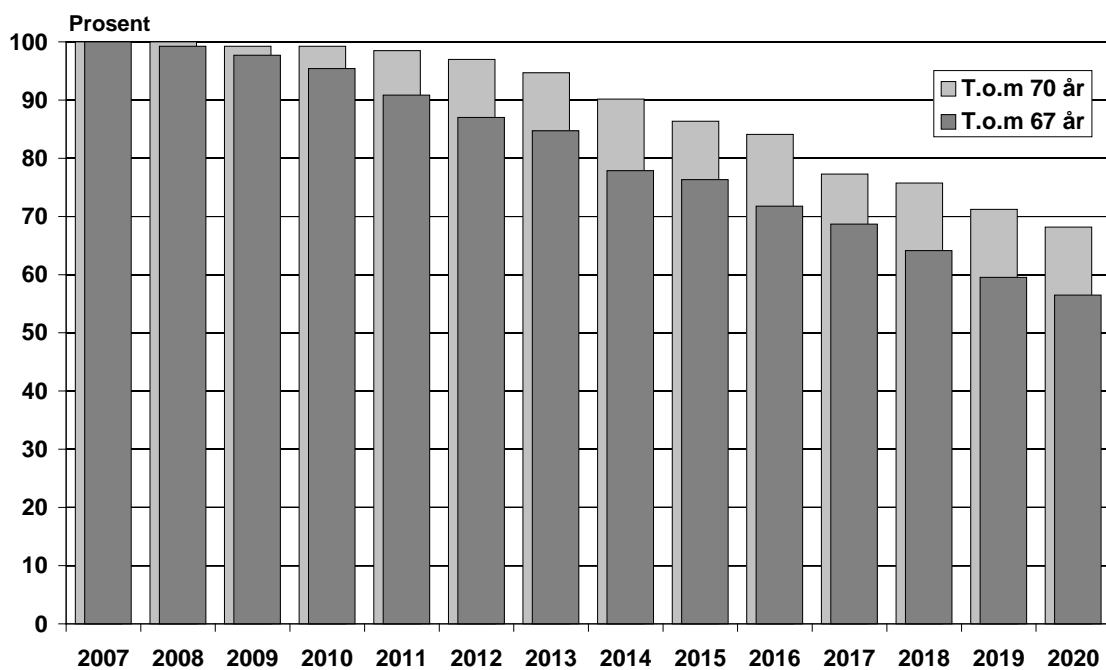
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 6 Professorer og førsteamanuenser i kjemi i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



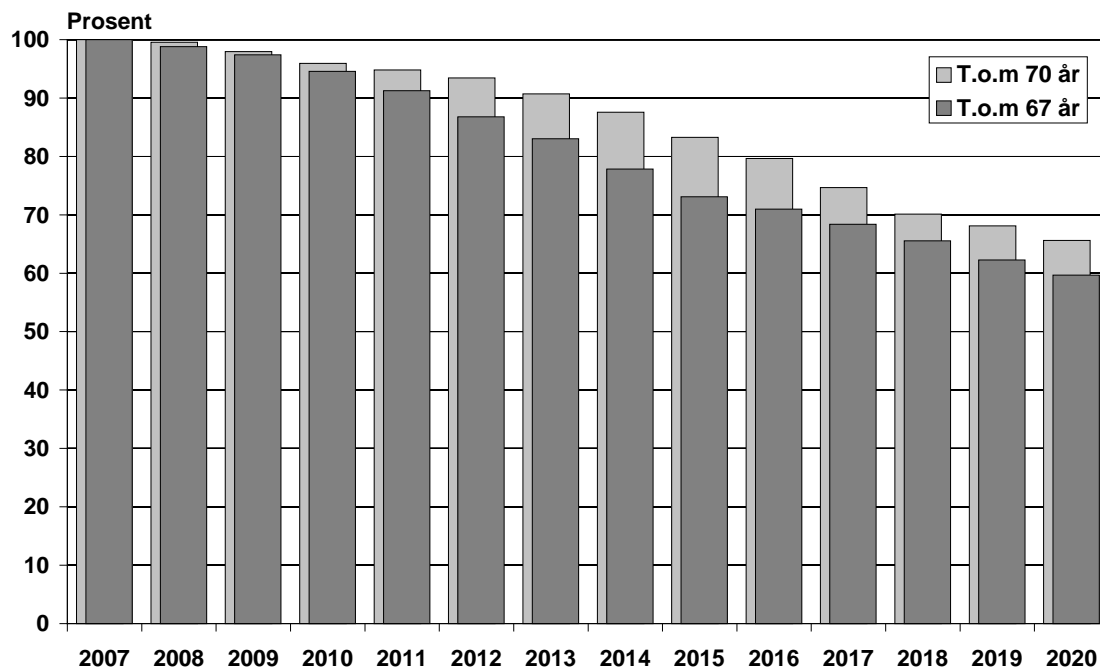
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 7 Professorer og førsteamanuenser i biofag i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



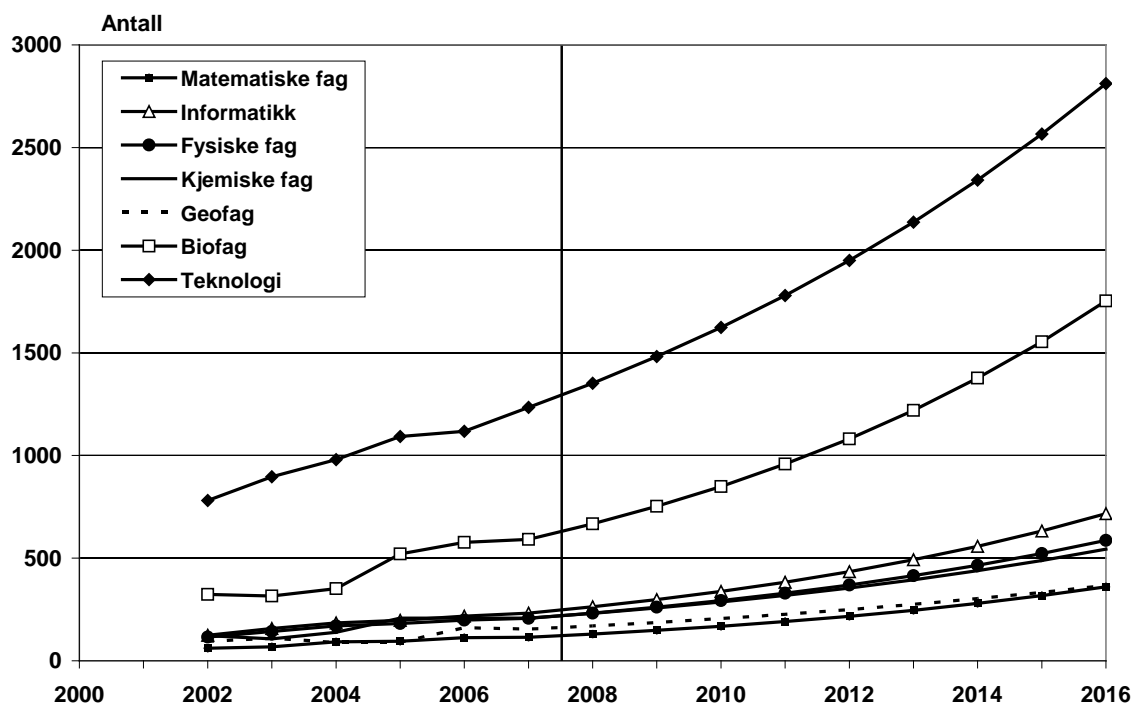
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 8 Professorer og førsteamanuenser i andre og felles mat.nat.-fag i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.



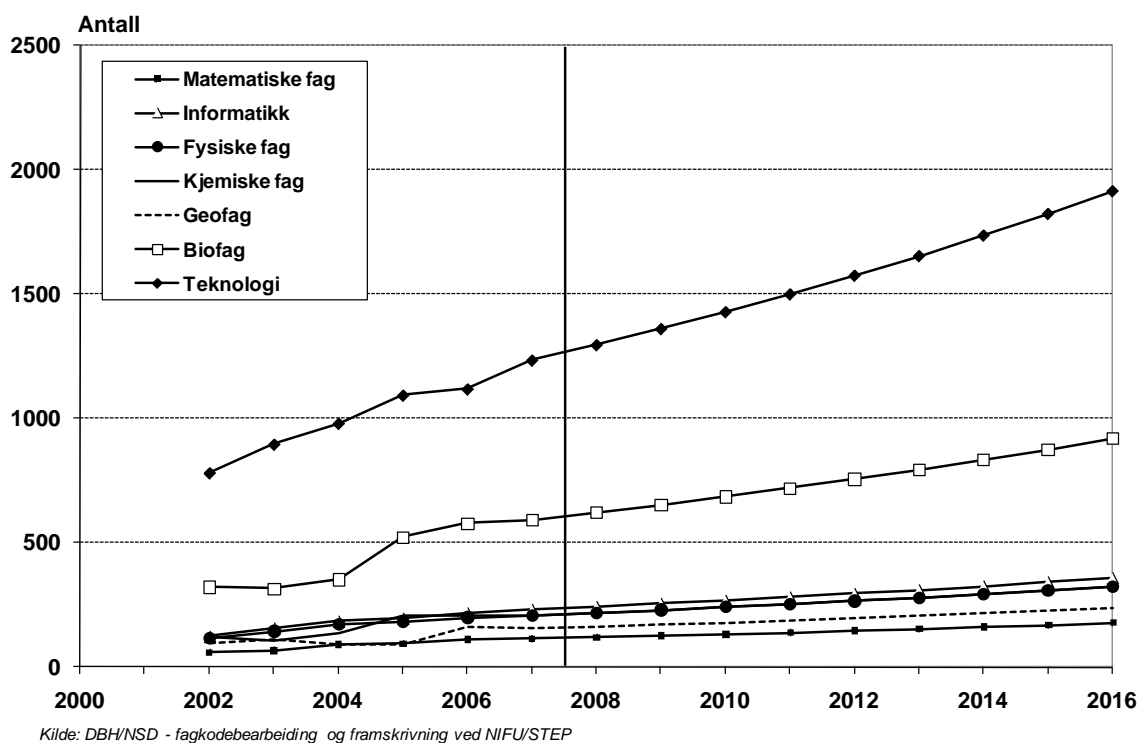
Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Figur V 9 Professorer og førsteamanuenser i teknologi totalt i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.

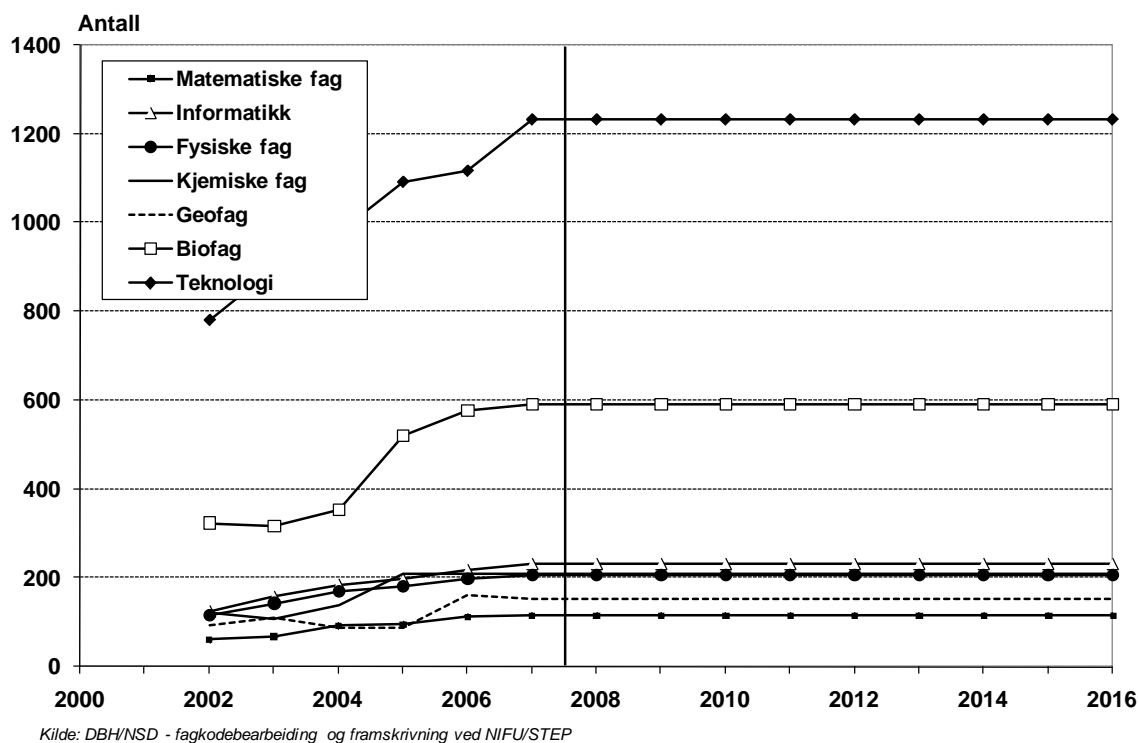


Kilde: DBH/NSD - fagkodebearbeiding og framskriving ved NIFU/STEP

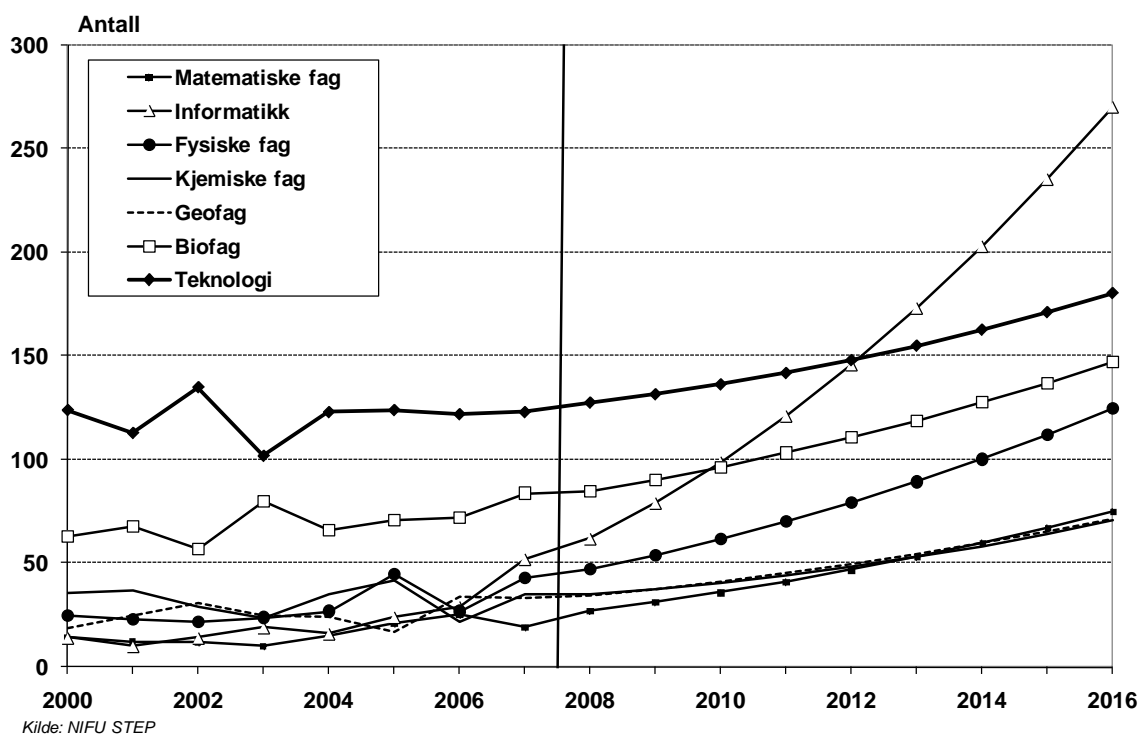
Figur V 10 Registrerte doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 og anslag for utviklingen 2008-2016 basert på trendforlengelse.



Figur V 11 Registrerte doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 og anslag for utviklingen 2008-2016 basert på 5 prosent årlig økning.



Figur V 12 Registrerte doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 og anslag for utviklingen 2008-2016 basert på nullvekst.



Figur V 13 Norske doktorgrader i MNT. Utviklingsscenario 2008-2016 basert på polynom tilpasning i forhold registrerte grader 2000-2016.

Tabell V 1 Professorer og førsteamanuensere i matematikk/naturvitenskap totalt ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	20	8	4	3	3	3	2	1	1	1				
35-39	68	63	53	38	26	17	6	3	2	2	3	2	1	1
40-44	115	110	94	83	81	68	63	53	38	26	17	6	3	2
45-49	143	129	134	132	113	115	110	94	83	81	68	63	53	38
50-54	165	167	162	164	149	143	129	134	132	113	115	110	94	83
55-59	133	142	147	141	156	165	167	162	164	149	143	129	134	132
60-64	150	139	131	138	137	133	142	147	141	156	165	167	162	164
65	22	36	33	26	34	21	25	25	33	33	17	34	30	27
66	21	22	36	33	26	34	21	25	25	33	33	17	34	30
67	13	21	22	36	33	26	34	21	25	25	33	33	17	34
68	20	13	21	22	36	33	26	34	21	25	25	33	33	17
69	24	20	13	21	22	36	33	26	34	21	25	25	33	33
70	8	24	20	13	21	22	36	33	26	34	21	25	25	33
Totalt	902	894	870	850	837	816	794	758	725	699	665	644	619	594
Prosentandel 60-70 år	29	31	32	34	37	37	40	41	42	47	48	52	54	57
Prosentandel 65-70 år	12	15	17	18	21	21	22	22	23	24	23	26	28	29
Prosentandel 67-70 år	7	9	9	11	13	14	16	15	15	15	16	18	17	20
Over 70: avgang etter 2007		8	32	52	65	86	108	144	177	203	237	258	283	308
Prosentandel avgått:		1	4	6	7	10	12	16	20	23	26	29	31	34

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 2 Professorer og førsteamanuenser i matematikk ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	7	3	2	2	2	2	1	1	1	1				
35-39	12	14	13	7	6	5	2	1	1	1	2	1	1	1
40-44	18	17	18	18	17	12	14	13	7	6	5	2	1	1
45-49	16	18	17	20	15	18	17	18	18	17	12	14	13	7
50-54	22	17	15	15	17	16	18	17	20	15	18	17	18	18
55-59	14	19	22	20	19	22	17	15	15	17	16	18	17	20
60-64	27	24	21	19	18	14	19	22	20	19	22	17	15	15
65	5	4	4	7	7	5	1	1	5	6	1	6	4	3
66	9	5	4	4	7	7	5	1	1	5	6	1	6	4
67		9	5	4	4	7	7	5	1	1	5	6	1	6
68	4		9	5	4	4	7	7	5	1	1	5	6	1
69	3	4		9	5	4	4	7	7	5	1	1	5	6
70	1	3	4		9	5	4	4	7	7	5	1	1	5
Totalt	138	137	134	130	130	121	116	112	108	101	94	89	88	87
Prosentandel 60-70 år	36	36	35	37	42	38	41	42	43	44	44	42	43	46
Prosentandel 65-70 år	16	18	19	22	28	26	24	22	24	25	20	22	26	29
Prosentandel 67-70 år	6	12	13	14	17	17	19	21	19	14	13	15	15	21
Over 70: avgang etter 2007		1	4	8	8	17	22	26	30	37	44	49	50	51
Prosentandel avgått:		1	3	6	6	12	16	19	22	27	32	36	36	37

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 3 Professorer og førsteamanuenser i informatikk ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35														
35-39	13	10	7	4										
40-44	16	17	16	14	17	13	10	7	4					
45-49	17	13	16	18	14	16	17	16	14	17	13	10	7	4
50-54	9	15	12	14	17	17	13	16	18	14	16	17	16	14
55-59	11	11	12	8	9	9	15	12	14	17	17	13	16	18
60-64	8	7	10	12	12	11	11	12	8	9	9	15	12	14
65		1		3	1	3		3	5	1	2		4	1
66	1		1		3	1	3		3	5	1	2		4
67		1		1		3	1	3		3	5	1	2	
68			1		1		3	1	3		3	5	1	2
69				1		1		3	1	3		3	5	1
70					1		1		3	1	3		3	5
Totalt	75	75	75	75	75	74	74	73	73	70	69	66	66	63
Prosentandel 60-70 år	12	12	16	23	24	26	26	30	32	31	33	39	41	43
Prosentandel 65-70 år	1	3	3	7	8	11	11	14	21	19	20	17	23	21
Prosentandel 67-70 år		1	1	3	3	5	7	10	10	10	16	14	17	13
Over 70: avgang etter 2007						1	1	2	2	5	6	9	9	12
Prosentandel avgått:						1	1	3	3	7	8	12	12	16

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 4 Professorer og førsteamanuenser i fysikk ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	5	2												
35-39	12	11	11	9	8	5	2							
40-44	17	17	15	14	14	12	11	11	9	8	5	2		
45-49	20	21	21	18	14	17	17	15	14	14	12	11	11	9
50-54	20	19	21	22	21	20	21	21	18	14	17	17	15	14
55-59	15	16	15	16	20	20	19	21	22	21	20	21	21	18
60-64	23	18	16	17	15	15	16	15	16	20	20	19	21	22
65	5	8	5	3	4	3	3	3	4	2	3	4	2	5
66	1	5	8	5	3	4	3	3	3	4	2	3	4	2
67	4	1	5	8	5	3	4	3	3	3	4	2	3	4
68	8	4	1	5	8	5	3	4	3	3	3	4	2	3
69	7	8	4	1	5	8	5	3	4	3	3	3	4	2
70	3	7	8	4	1	5	8	5	3	4	3	3	3	4
Totalt	140	137	130	122	118	117	112	104	99	96	92	89	86	83
Prosentandel 60-70 år	36	37	36	35	35	37	38	35	36	41	41	43	45	51
Prosentandel 65-70 år	20	24	24	21	22	24	23	20	20	20	20	21	21	24
Prosentandel 67-70 år	16	15	14	15	16	18	18	14	13	14	14	13	14	16
Over 70: avgang etter 2007		3	10	18	22	23	28	36	41	44	48	51	54	57
Prosentandel avgått:		2	7	13	16	16	20	26	29	31	34	36	39	41

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 5 Professorer og førsteamanuenser i geofag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	2													
35-39	3	5	2	2	2	2								
40-44	16	11	10	5	5	3	5	2	2	2	2			
45-49	17	17	20	21	18	16	11	10	5	5	3	5	2	2
50-54	17	17	15	17	16	17	17	20	21	18	16	11	10	5
55-59	17	19	19	15	16	17	17	15	17	16	17	17	20	21
60-64	20	19	14	17	18	17	19	19	15	16	17	17	15	17
65		4	8	3	2	3	3	3	6	3	2	5	3	2
66	2		4	8	3	2	3	3	3	6	3	2	5	3
67	3	2		4	8	3	2	3	3	3	6	3	2	5
68	2	3	2		4	8	3	2	3	3	3	6	3	2
69	6	2	3	2		4	8	3	2	3	3	3	6	3
70	2	6	2	3	2		4	8	3	2	3	3	3	6
Totalt	107	105	99	97	94	92	92	88	80	77	75	72	69	66
Prosentandel 60-70 år	33	34	33	38	39	40	46	47	44	47	49	54	54	58
Prosentandel 65-70 år	14	16	19	21	20	22	25	25	25	26	27	31	32	32
Prosentandel 67-70 år	12	12	7	9	15	16	18	18	14	14	20	21	20	24
Over 70: avgang etter 2007		2	8	10	13	15	15	19	27	30	32	35	38	41
Prosentandel avgått:		2	7	9	12	14	14	18	25	28	30	33	36	38

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 6 Professorer og førsteamanuenser i kjemi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	4	2	1											
35-39	8	9	9	9	4	4	2	1						
40-44	12	11	5	5	9	8	9	9	9	4	4	2	1	
45-49	16	15	19	17	15	12	11	5	5	9	8	9	9	9
50-54	15	13	13	13	12	16	15	19	17	15	12	11	5	5
55-59	14	16	16	17	16	15	13	13	13	12	16	15	19	17
60-64	11	12	12	11	14	14	16	16	17	16	15	13	13	13
65	1	2	3	3	2	1	3	3	2	5	1	5	3	3
66	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	5	1	5	3
67	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	5	1	5
68	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	5	1
69	4	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	5
70	1	4	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2
Totalt	93	92	88	86	83	81	80	78	75	72	70	69	66	63
Prosentandel 60-70 år	26	28	28	29	33	32	38	40	41	44	43	46	48	51
Prosentandel 65-70 år	14	15	15	16	16	15	18	19	19	22	21	28	29	30
Prosentandel 67-70 år	11	12	9	9	10	11	13	12	12	13	13	19	17	21
Over 70: avgang etter 2007		1	5	7	10	12	13	15	18	21	23	24	27	30
Prosentandel avgått:		1	5	8	11	13	14	16	19	23	25	26	29	32

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 7 Professorer og førsteamanuenser i biofag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	1													
35-39	8	5	5	4	4	1								
40-44	20	22	15	12	7	8	5	5	4	4	1			
45-49	37	27	24	21	19	20	22	15	12	7	8	5	5	4
50-54	57	60	59	58	46	37	27	24	21	19	20	22	15	12
55-59	36	36	39	42	51	57	60	59	58	46	37	27	24	21
60-64	36	34	34	35	36	36	36	39	42	51	57	60	59	58
65	8	11	8	4	9	4	9	8	5	10	4	9	11	8
66	4	8	11	8	4	9	4	9	8	5	10	4	9	11
67	2	4	8	11	8	4	9	4	9	8	5	10	4	9
68	4	2	4	8	11	8	4	9	4	9	8	5	10	4
69	3	4	2	4	8	11	8	4	9	4	9	8	5	10
70	1	3	4	2	4	8	11	8	4	9	4	9	8	5
Totalt	217	216	213	209	207	203	195	184	176	172	163	159	150	142
Prosentandel 60-70 år	27	31	33	34	39	39	42	44	46	56	60	66	71	74
Prosentandel 65-70 år	10	15	17	18	21	22	23	23	22	26	25	28	31	33
Prosentandel 67-70 år	5	6	8	12	15	15	16	14	15	17	16	20	18	20
Over 70: avgang etter 2007		1	4	8	10	14	22	33	41	45	54	58	67	75
Prosentandel avgått:		0	2	4	5	6	10	15	19	21	25	27	31	35

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 8 Professorer og førsteamanuenser i andre og felles mat.nat.-fag ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	1	1	1	1	1	1	1							
35-39	12	9	6	3	2			1	1	1	1	1		
40-44	16	15	15	15	12	12	9	6	3	2			1	1
45-49	20	18	17	17	18	16	15	15	15	12	12	9	6	3
50-54	25	26	27	25	20	20	18	17	17	18	16	15	15	15
55-59	26	25	24	23	25	25	26	27	25	20	20	18	17	17
60-64	25	25	24	27	24	26	25	24	23	25	25	26	27	25
65	3	6	5	3	9	2	6	4	6	6	4	5	3	5
66	2	3	6	5	3	9	2	6	4	6	6	4	5	3
67	1	2	3	6	5	3	9	2	6	4	6	6	4	5
68		1	2	3	6	5	3	9	2	6	4	6	6	4
69	1		1	2	3	6	5	3	9	2	6	4	6	6
70		1		1	2	3	6	5	3	9	2	6	4	6
Totalt	132	132	131	131	130	128	125	119	114	111	102	100	94	90
Prosentandel 60-70 år	24	29	31	36	40	42	45	45	46	52	52	57	59	60
Prosentandel 65-70 år	5	10	13	15	22	22	25	24	26	30	27	31	30	32
Prosentandel 67-70 år	2	3	5	9	12	13	18	16	18	19	18	22	21	23
Over 70: avgang etter 2007			1	1	2	4	7	13	18	21	30	32	38	42
Prosentandel avgått:			1	1	2	3	5	10	14	16	23	24	29	32

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 9 Professorer og førsteamanuenser i teknologi totalt ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	12	10	5	4										
35-39	41	36	28	19	16	12	10	5	4					
40-44	68	55	57	52	49	41	36	28	19	16	12	10	5	4
45-49	57	60	67	71	73	68	55	57	52	49	41	36	28	19
50-54	69	71	64	62	50	57	60	67	71	73	68	55	57	52
55-59	52	58	59	62	70	69	71	64	62	50	57	60	67	71
60-64	87	83	75	69	61	52	58	59	62	70	69	71	64	62
65	12	13	18	16	20	20	9	10	10	12	11	15	11	13
66	6	12	13	18	16	20	20	9	10	10	12	11	15	11
67	5	6	12	13	18	16	20	20	9	10	10	12	11	15
68	9	5	6	12	13	18	16	20	20	9	10	10	12	11
69	7	9	5	6	12	13	18	16	20	20	9	10	10	12
70	2	7	9	5	6	12	13	18	16	20	20	9	10	10
Totalt	427	425	418	409	404	398	386	373	355	339	319	299	290	280
Prosentandel 60-70 år	30	32	33	34	36	38	40	41	41	45	44	46	46	48
Prosentandel 65-70 år	10	12	15	17	21	25	25	25	24	24	23	22	24	26
Prosentandel 67-70 år	5	6	8	9	12	15	17	20	18	17	15	14	15	17
Over 70: avgang etter 2007		2	9	18	23	29	41	54	72	88	108	128	137	147
Prosentandel avgått:	0	2	4	5	7	10	13	17	21	25	30	32	34	

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 10 Professorer og førsteamanuenser i berg- og petroleumsfag ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	1													
35-39	2	3	3	3	1	1								
40-44	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	1			
45-49	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
50-54	9	6	5	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2
55-59	8	11	12	9	9	9	6	5	4	3	3	2	2	3
60-64	16	16	11	14	11	8	11	12	9	9	9	6	5	4
65	3	1	5	1	5	4	1		4	2	1	4	1	1
66		3	1	5	1	5	4	1		4	2	1	4	1
67			3	1	5	1	5	4	1		4	2	1	4
68				3	1	5	1	5	4	1		4	2	1
69	1				3	1	5	1	5	4	1		4	2
70		1				3	1	5	1	5	4	1		4
Totalt	46	46	45	45	45	45	42	41	36	35	30	26	25	25
Prosentandel 60-70 år	43	46	44	53	58	60	67	68	67	71	70	69	68	68
Prosentandel 65-70 år	9	11	20	22	33	42	40	39	42	46	40	46	48	52
Prosentandel 67-70 år	2	2	7	9	20	22	29	37	31	29	30	27	28	44
Over 70: avgang etter 2007				1	1	1	4	5	10	11	16	20	21	21
Prosentandel avgått:				2	2	2	9	11	22	24	35	43	46	46

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 11 Professorer og førsteamanuenser i materialteknologi ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	1	1	1	1										
35-39	2	1	1	1	2	1	1	1	1					
40-44	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
45-49	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1
50-54	5	6	6	5	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1
55-59	3	3	2	4	6	5	6	6	5	2	3	3	3	3
60-64	3	3	4	4	3	3	3	2	4	6	5	6	6	5
65					2	1	1	1	1	1	1			2
66	1					2	1		1		1	1		
67		1					2	1		1		1	1	
68	2		1					2	1		1		1	1
69	1	2		1					2	1		1		1
70		1	2		1					2	1		1	
Totalt	23	23	22	20	20	19	19	19	19	19	17	16	16	15
Prosentandel 60-70 år	30	30	32	25	30	32	32	32	42	58	53	56	56	60
Prosentandel 65-70 år	17	17	14	5	15	16	16	21	21	26	24	19	19	27
Prosentandel 67-70 år	13	17	14	5	5		11	16	16	21	12	13	19	13
Over 70: avgang etter 2007				1	3	3	4	4	4	4	6	7	7	8
Prosentandel avgått:				4	13	13	17	17	17	17	26	30	30	35

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 12 Professorer og førsteamanuenser i bygningsfag ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35														
35-39		1	1	1										
40-44		4	4	3	4	2	1	1	1					
45-49		2	2	3	1	3	4	4	3	4	2	1	1	1
50-54		4	4	3	5	3	2	2	3	1	3	4	4	3
55-59		3	2	3	2	4	4	4	3	5	3	2	2	3
60-64		10	8	7	5	3	3	2	3	2	4	4	4	3
65			3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
66				3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1
67		1			3	1	3	2	1	1	1	1	1	1
68			1			3	1	3	2	1	1	1	1	1
69		1		1			3	1	3	2	1	1	1	1
70			1		1			3	1	3	2	1	1	1
Totalt	26	26	25	25	24	24	24	21	20	17	15	14	13	13
Prosentandel 60-70 år	46	50	48	52	50	54	54	52	50	53	53	50	46	62
Prosentandel 65-70 år	8	19	20	32	38	42	46	38	40	29	27	21	23	23
Prosentandel 67-70 år	8	8	4	16	17	29	38	33	35	24	20	14	15	15
Over 70: avgang etter 2007				1	1	2	2	2	5	6	9	11	12	13
Prosentandel avgått:				4	4	8	8	8	19	23	35	42	46	50

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 13 Professorer og førsteamanuenser i elektrotekniske fag ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35		1	1											
35-39		4	3	4	3	2	1	1						
40-44		3	4	4	4	5	4	3	4	3	2	1	1	
45-49		7	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	3	4
50-54		4	8	7	6	5	7	3	3	4	4	3	4	4
55-59		4	3	2	3	3	4	8	7	6	5	7	3	3
60-64		3	4	6	5	4	4	3	2	3	3	4	8	7
65					1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
66						1	2	1	2	1	1	1	1	1
67							1	2	1	2	1	1	1	1
68								1	2	1	2	1	1	1
69		1							1	2	1	2	1	1
70			1							1	2	1	2	1
Totalt	27	27	26	26	26	26	26	26	26	25	23	23	22	20
Prosentandel 60-70 år	15	19	23	23	27	27	27	31	35	36	35	52	50	45
Prosentandel 65-70 år	4	4		4	12	12	15	23	23	24	17	17	18	15
Prosentandel 67-70 år	4	4				4	12	12	15	20	13	17	14	5
Over 70: avgang etter 2007				1	1	1	1	1	1	2	4	4	5	7
Prosentandel avgått:				4	4	4	4	4	4	7	15	15	19	26

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 14 Professorer og førsteamanuenser i informasjons- og kommunikasjonsteknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	5	5	2	2										
35-39	13	11	8	5	6	5	5	2	2					
40-44	25	21	20	18	15	13	11	8	5	6	5	5	2	2
45-49	18	21	25	24	25	25	21	20	18	15	13	11	8	5
50-54	9	11	13	17	18	18	21	25	24	25	25	21	20	18
55-59	6	7	7	8	7	9	11	13	17	18	18	21	25	24
60-64	16	12	8	6	7	6	7	7	8	7	9	11	13	17
65	2	4	5	3	2	2		1	1	3	1	1	1	2
66	2	2	4	5	3	2	2		1	1	3	1	1	1
67	2	2	2	4	5	3	2	2		1	1	3	1	1
68	3	2	2	2	4	5	3	2	2		1	1	3	1
69	1	3	2	2	2	4	5	3	2	2		1	1	3
70		1	3	2	2	2	4	5	3	2	2		1	1
Totalt	102	102	101	98	96	94	92	88	83	80	78	76	76	75
Prosentandel 60-70 år	25	25	26	24	26	26	25	23	20	20	22	24	28	35
Prosentandel 65-70 år	10	14	18	18	19	19	17	15	11	11	10	9	11	12
Prosentandel 67-70 år	6	8	9	10	14	15	15	14	8	6	5	7	8	8
Over 70: avgang etter 2007			1	4	6	8	10	14	19	22	24	26	26	27
Prosentandel avgått:			1	4	6	8	10	14	19	22	24	25	25	26

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 15 Professorer og førsteamanuenser i kjemisk teknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	1													
35-39	4	5	4	3	2	1								
40-44	2	1	2	2	3	4	5	4	3	2	1			
45-49	2	2	2	3	3	2	1	2	2	3	4	5	4	3
50-54	4	4	4	3	2	2	2	2	3	3	2	1	2	2
55-59	2	2	2	3	3	4	4	4	3	2	2	2	2	3
60-64	1	2	2	2	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3
65						1	1			1		1		1
66	1						1	1			1		1	
67		1						1	1			1		1
68			1						1	1			1	
69				1						1	1			1
70	1				1						1	1		
Totalt	18	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	15	14	14
Prosentandel 60-70 år	17	18	18	18	24	19	25	25	31	38	44	47	43	43
Prosentandel 65-70 år	11	6	6	6	6	6	13	13	13	19	19	20	14	21
Prosentandel 67-70 år	6	6	6	6	6			6	13	13	13	13	7	14
Over 70: avgang etter 2007		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	4
Prosentandel avgått:		6	6	6	6	11	11	11	11	11	11	17	22	22

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 16 Professorer og førsteamanuenser i maskinfag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35														
35-39	4	2	2	1										
40-44	3	3	3	4	5	4	2	2	1					
45-49	6	8	8	8	5	3	3	3	4	5	4	2	2	1
50-54	2	1	1	1	3	6	8	8	8	5	3	3	3	4
55-59	2	3	2	2	3	2	1	1	1	3	6	8	8	8
60-64	6	6	4	3	3	2	3	2	2	3	2	1	1	1
65	1		3	1		2		1			1	1		
66		1		3	1		2		1			1	1	
67			1		3	1		2		1			1	1
68				1		3	1		2		1			1
69					1		3	1		2		1		
70						1		3	1		2		1	
Totalt	24	24	24	24	24	24	23	23	20	19	19	17	17	16
Prosentandel 60-70 år	29	29	33	33	33	38	39	39	30	32	32	24	24	19
Prosentandel 65-70 år	4	4	17	21	21	29	26	30	20	16	21	18	18	13
Prosentandel 67-70 år			4	4	17	21	17	26	15	16	16	6	12	13
Over 70: avgang etter 2007							1	1	4	5	5	7	7	8
Prosentandel avgått:							4	4	17	21	21	29	29	33

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 17 Professorer og førsteamanuenser i marin teknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35														
35-39	1	1	1											
40-44	3	3	2	2	2	1	1	1						
45-49			1	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	
50-54	3	2	1	1				1	2	2	3	3	2	2
55-59	3	4	4	3	3	3	2	1	1				1	2
60-64	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	2	1	1
65	3		1	2		1		1	1	1		1	1	
66		3		1	2		1		1	1	1		1	1
67			3		1	2		1		1	1	1		1
68				3		1	2		1		1	1	1	
69	1				3		1	2		1		1	1	1
70		1				3		1	2		1		1	1
Totalt	18	18	17	17	17	17	14	14	13	11	11	10	10	9
Prosentandel 60-70 år	44	44	47	53	59	59	57	64	62	64	64	60	60	56
Prosentandel 65-70 år	22	22	24	35	35	41	29	36	38	36	36	40	50	44
Prosentandel 67-70 år	6	6	18	18	24	35	21	29	23	18	27	30	30	33
Over 70: avgang etter 2007			1	1	1	1	4	4	5	7	7	8	8	9
Prosentandel avgått:			6	6	6	6	22	22	28	39	39	44	44	50

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 18 Professorer og førsteamanuenser i bioteknologi ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35														
35-39														
40-44	3	2	2	1										
45-49		1	1	2	3	3	2	2	1					
50-54	4	3	1				1	1	2	3	3	2	2	1
55-59	2	1	3	4	4	4	3	1				1	1	2
60-64	3	4	4	4	3	2	1	3	4	4	4	3	1	
65		1			1	1	2					1	2	1
66			1			1	1	2					1	2
67				1			1	1	2					1
68					1			1	1	2				
69						1			1	1	2			
70							1			1	1	2		
Totalt	12	12	12	12	12	12	12	11	11	11	10	9	7	7
Prosentandel 60-70 år	25	42	42	42	42	42	50	64	73	73	70	67	57	57
Prosentandel 65-70 år		8	8	8	17	25	42	36	36	36	30	33	43	57
Prosentandel 67-70 år				8	8	8	17	18	36	36	30	22		14
Over 70: avgang etter 2007								1	1	1	2	3	5	5
Prosentandel avgått:								8	8	8	17	25	42	42

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 19 Professorer og førsteamanuenser i miljøteknologi ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35														
35-39														
40-44	2	1	1											
45-49	2	1	1	2	2	2	1	1						
50-54	1	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	
55-59			1	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	2
60-64	4	4	3	1				1	1	1	1	3	2	2
65			1	2	1								1	
66				1	2	1								1
67					1	2	1							
68						1	2	1						
69							1	2	1					
70								1	2	1				
Totalt	9	9	9	9	9	9	9	9	8	6	5	5	5	5
Prosentandel 60-70 år	44	44	44	44	44	44	44	56	50	33	20	60	60	60
Prosentandel 65-70 år			11	33	44	44	44	44	38	17			20	20
Prosentandel 67-70 år					11	33	44	44	38	17				
Over 70: avgang etter 2007									1	3	4	4	4	4
Prosentandel avgått:									11	33	44	44	44	44

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 20 Professorer og førsteamanuenser i andre og felles teknologifag ved universitetene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	3	3	2	1										
35-39	10	9	4	3	3	3	3	2	1					
40-44	18	11	15	14	13	10	9	4	3	3	3	3	2	1
45-49	14	17	18	19	20	18	11	15	14	13	10	9	4	3
50-54	24	23	21	18	12	14	17	18	19	20	18	11	15	14
55-59	19	22	21	23	27	24	23	21	18	12	14	17	18	19
60-64	21	20	22	22	20	19	22	21	23	27	24	23	21	18
65	3	4	2	3	5	7	3	4	3	3	6	6	3	5
66	2	3	4	2	3	5	7	3	4	3	3	6	6	3
67	2	2	3	4	2	3	5	7	3	4	3	3	6	6
68	4	2	2	3	4	2	3	5	7	3	4	3	3	6
69	1	4	2	2	3	4	2	3	5	7	3	4	3	3
70	1	1	4	2	2	3	4	2	3	5	7	3	4	3
Totalt	122	121	120	116	114	112	109	105	103	100	95	88	85	81
Prosentandel 60-70 år	28	30	33	33	34	38	42	43	47	52	53	55	54	54
Prosentandel 65-70 år	11	13	14	14	17	21	22	23	24	25	27	28	29	32
Prosentandel 67-70 år	7	7	9	9	10	11	13	16	17	19	18	15	19	22
Over 70: avgang etter 2007		1	2	6	8	10	13	17	19	22	27	34	37	41
Prosentandel avgått:		1	2	5	7	8	11	14	16	18	22	28	30	34

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 21 Professorer og førsteamanuenser i matematikk/naturvitenskap ved høyskolene i 2007.
Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	7	6	5											
35-39	13	11	8	10	9	7	6	5						
40-44	21	19	17	14	12	13	11	8	10	9	7	6	5	
45-49	17	22	25	26	21	21	19	17	14	12	13	11	8	10
50-54	21	18	18	19	21	17	22	25	26	21	21	19	17	14
55-59	21	22	17	17	20	21	18	18	19	21	17	22	25	26
60-64	28	26	28	30	19	21	22	17	17	20	21	18	18	19
65	1	4	6	2	14	2	2	8	4	3	4	3	3	4
66	1	1	4	6	2	14	2	2	8	4	3	4	3	3
67	1	1	1	4	6	2	14	2	2	8	4	3	4	3
68		1	1	1	4	6	2	14	2	2	8	4	3	4
69	1		1	1	1	4	6	2	14	2	2	8	4	3
70		1		1	1	1	4	6	2	14	2	2	8	4
Totalt	132	132	131	131	130	129	128	124	118	116	102	100	98	90
Prosentandel 60-70 år	24	26	31	34	36	39	41	41	42	46	43	42	44	44
Prosentandel 65-70 år	3	6	10	11	22	22	23	27	27	28	23	24	26	23
Prosentandel 67-70 år	2	2	2	5	9	10	20	19	17	22	16	17	19	16
Over 70: avgang etter 2007			1	1	2	3	4	8	14	16	30	32	34	42

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 22 Professorer og førsteamanuenser i teknologi ved høgskolene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	9	9	3	1										
35-39	24	17	16	13	10	9	9	3	1					
40-44	29	30	34	34	28	24	17	16	13	10	9	9	3	1
45-49	43	44	35	33	37	29	30	34	34	28	24	17	16	13
50-54	30	26	34	32	34	43	44	35	33	37	29	30	34	34
55-59	21	28	29	33	30	30	26	34	32	34	43	44	35	33
60-64	25	23	24	23	26	21	28	29	33	30	30	26	34	32
65	7	4	2	6	4	9	2	3	5	7	4	9	4	9
66	1	7	4	2	6	4	9	2	3	5	7	4	9	4
67		1	7	4	2	6	4	9	2	3	5	7	4	9
68	1		1	7	4	2	6	4	9	2	3	5	7	4
69		1		1	7	4	2	6	4	9	2	3	5	7
70			1		1	7	4	2	6	4	9	2	3	5
Totalt	190	190	190	189	189	188	181	177	175	169	165	156	154	151
Prosentandel 60-70 år	18	19	21	23	26	28	30	31	35	36	36	36	43	46
Prosentandel 65-70 år	5	7	8	11	13	17	15	15	17	18	18	19	21	25
Prosentandel 67-70 år	1	1	5	6	7	10	9	12	12	11	12	11	12	17
Over 70: avgang etter 2007				1	1	2	9	13	15	21	25	34	36	39

Kilde: Forskerpersonalregisteret, NIFU STEP

Tabell V 23 Professorer og førsteamanuenser med MNT-bakgrunn ved de medisinske fagmiljøene ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.

Aldersgruppe	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Under 35	5	2	1											
35-39	13	11	9	9	6	5	2	1						
40-44	25	24	23	21	18	13	11	9	9	6	5	2	1	
45-49	22	23	21	19	22	25	24	23	21	18	13	11	9	9
50-54	27	23	25	27	23	22	23	21	19	22	25	24	23	21
55-59	13	20	22	19	25	27	23	25	27	23	22	23	21	19
60-64	22	21	18	19	14	13	20	22	19	25	27	23	25	27
65	4	3	5	5	6	3	2	2	6	1	2	9	4	3
66	2	4	3	5	5	6	3	2	2	6	1	2	9	4
67		2	4	3	5	5	6	3	2	2	6	1	2	9
68	1		2	4	3	5	5	6	3	2	2	6	1	2
69	1	1		2	4	3	5	5	6	3	2	2	6	1
70	1	1	1		2	4	3	5	5	6	3	2	2	6
Totalt	136	135	134	133	133	131	127	124	119	114	108	105	103	101
Prosentandel 60-70 år	23	24	25	29	29	30	35	36	36	39	40	43	48	51
Prosentandel 65-70 år	7	8	11	14	19	20	19	19	20	18	15	21	23	25
Prosentandel 67-70 år	2	3	5	7	11	13	15	15	13	11	12	10	11	18
Over 70: avgang etter 2007			1	2	3	3	5	9	12	17	22	28	31	35

Kilde: Forskerpersonalregisteret 2007

Tabell V 24 Doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter kjønn og faggruppe. Antall registrerte i høstsemesteret.

Faggruppe		2002	2003	2004	2005	2006	2007	Gj.snittlig årlig endring
Matematiske fag	Kvinner	14	21	27	25	37	35	20,1
	Menn	47	47	65	70	76	80	11,2
	Alle	61	68	92	95	113	115	13,5
Informatikk	Kvinner	20	25	35	38	45	51	20,6
	Menn	104	132	150	159	173	181	11,7
	Alle	124	157	185	197	218	232	13,3
Fysiske fag	Kvinner	26	39	49	57	46	56	16,6
	Menn	90	104	121	125	152	151	10,9
	Alle	116	143	170	182	198	207	12,3
Kjemiske fag	Kvinner	39	36	47	94	97	101	21,0
	Menn	83	71	92	114	111	107	5,2
	Alle	122	107	139	208	208	208	11,3
Geofag	Kvinner	38	39	29	31	61	63	10,6
	Menn	57	71	60	59	100	91	9,8
	Alle	95	110	89	90	161	154	10,1
Biofag	Kvinner	170	174	189	281	318	344	15,1
	Menn	153	142	163	240	259	247	10,1
	Alle	323	316	352	521	577	591	12,8
MN andre fag	Kvinner	10	34	43	87	67	67	46,3
	Menn	22	28	32	114	93	87	31,6
	Alle	32	62	75	201	160	154	36,9
Totalt MN	Kvinner	317	368	419	613	671	717	17,7
	Menn	556	595	683	881	964	944	11,2
	Alle	873	963	1 102	1 494	1 635	1 661	13,7
Teknologi	Kvinner	156	201	226	235	257	311	14,8
	Menn	625	695	754	858	861	923	8,1
	Alle	781	896	980	1 093	1 118	1 234	9,6
Totalt MNT	Kvinner	473	569	645	848	928	1 028	16,8
	Menn	1 181	1 290	1 437	1 739	1 825	1 867	9,6
	Alle	1 654	1 859	2 082	2 587	2 753	2 895	11,8

Kilde: DBH. Fagkodingen er foretatt ved NIFU STEP.

Vedlegg 4: Tabell- og figurliste

Tabeller i teksten

Tabell 1	Vitenskapelig personale ved universitetene i 2007, etter fagområde og stillingstype.	10
Tabell 2	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og kjønn.	12
Tabell 3	Gjennomsnittsalder for professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og kjønn.....	15
Tabell 4	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, yngre enn 60 år, etter faggruppe og erfaring fra rekrutteringsstilling.	16
Tabell 5	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og doktorgradsbakgrunn.	17
Tabell 6	Framtidig aldersavgang blant professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007 etter faggruppe.	18
Tabell 7	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2001 som ikke har en slik stilling i 2007 og som er 70 år eller mindre, etter faggruppe.	19
Tabell 8	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2001 og 2007 etter faggruppe.	20
Tabell 9	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2012 og 2017. Anslag.	22
Tabell 10	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, sammenheng mellom faggruppe og utdanning.	29
Tabell 11	Høyere grads kandidater i MNT 2000-2007 etter faggruppe.....	32
Tabell 12	Kvinneandeler blant høyere grads kandidater i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Prosent.	32
Tabell 13	Doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter faggruppe. Antall registrerte i høstsemesteret.	34
Tabell 14	Nye doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter faggruppe. Antall per år.....	34
Tabell 15	Kvinneandeler blant doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter faggruppe. Prosent.	34
Tabell 16	Stipendiater 1999-2007 etter sektortilknytning.....	35
Tabell 17	Stipendiater 1999-2007 etter fagområde. Alle sektorer.	35
Tabell 18	Antall stipendiater i MNT-fagene 1999-2007, etter faggruppe.	36
Tabell 19	Kvinneandeler blant stipendiater i MNT-fagene 1991-2007, etter faggruppe. Prosent.	36
Tabell 20	Nye stipendiater i MNT-fagene 1999-2007, etter faggruppe.....	37

Tabell 21	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe og stipendiaterfaring.	38
Tabell 22	Norske doktorgrader avlagt i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Antall per år.	39
Tabell 23	Kvinneandeler blant norske doktorgrader avlagt i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Prosent	39
Tabell 24	Norske doktorgrader avlagt i MNT 2000-2007 etter kandidatenes statsborgerskap. Antall per år.....	40
Tabell 25	Doktorgrader avlagt av utenlandske statsborgere i MNT 2000-2007 etter faggruppe. Antall per år.	40
Tabell 26	Postdoktorer 1999-2007 etter sektortilknytning.	40
Tabell 27	Postdoktorer 1999-2007 etter fagområde. Alle sektorer.	41
Tabell 28	Postdoktorer i MNT-fagene 1999-2007 etter faggruppe. Alle sektorer.....	41
Tabell 29	Andel kvinnelige postdoktorer i MNT-fag 1999-2007 etter faggruppe. Prosent.....	42
Tabell 30	Postdoktorer i MNT-fagene 1999-2007 etter kjønn og norsk/utenlandsk doktorgrad.	43
Tabell 31	Professorer og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007, etter faggruppe, kjønn og postdoktorerfaring.....	43
Tabell 32	Postdoktorer i MNT-fag 1991-2005, etter arbeidssted og stilling i forskningssektoren i 2007.	44
Tabell 33	Postdoktorer i MNT-fag 1991-2005, etter arbeidssted og stilling ved MNT-institutter i 2007.	44
Tabell 34	Sammenhengen mellom erstatningsbehov for professorer/førsteamanuenser i MNT og tilgang på erstatningspersonale. 2012.....	53
Tabell 35	Sammenhengen mellom erstatningsbehov for professorer/førsteamanuenser i MNT og tilgang på erstatningspersonale. 2017.....	54

Figurer i teksten

Figur 1	Professorer, dosenter og førsteamanuenser ved universitetene i 2007 etter fagområde.....	11
Figur 2	Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 1995, 2001 og 2007.	12
Figur 3	Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007.	13
Figur 4	Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved universitetene i 2007 etter kjønn.	13

Figur 5	Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i matematisk-naturvitenskapelige fag ved universitetene i 2007 etter kjønn.....	14
Figur 6	Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i teknologiske fag ved universitetene i 2007 etter kjønn.....	14
Figur 7	Anslag for professorer og førsteamanuenser i matematisk-naturvitenskapelige fag 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	23
Figur 8	Anslag for professorer og førsteamanuenser i teknologiske fag 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	23
Figur 9	Anslag for professorer og førsteamanuenser i matematikk 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	24
Figur 10	Anslag for professorer og førsteamanuenser i informatikk i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	24
Figur 11	Anslag for professorer og førsteamanuenser i fysikk i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	25
Figur 12	Anslag for professorer og førsteamanuenser i geofag i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	25
Figur 13	Anslag for professorer og førsteamanuenser i kjemi i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	26
Figur 14	Anslag for professorer og førsteamanuenser i biofag i 2012 og 2017. Utviklingsalternativ: framskrivning av historiske data.	26
Figur 15	Aldersfordeling for professorer, dosenter og førsteamanuenser i MNT ved de statlige høyskolene i 2007.	27
Figur 16	Aldersfordeling for professorer og førsteamanuenser med MNT-bakgrunn ved de medisinske fagmiljøene ved universitetene i 2007.....	28
Figur 17	Høyere grads kandidater 2000-2007, MNT og andre, etter kjønn.	31
Figur 18	Andel av høyere grads kandidater 1990-1994 som innehadde en stipendiatstilling 1991-2003, etter utdanningsgruppe.	33
Figur 19	Doktorgrader ved norske læresteder 2000-2007.	39
Figur 20	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i matematikk 2000-2016.	47
Figur 21	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i informatikk 2000-2016.	47
Figur 22	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i fysikk 2000-2016.....	48
Figur 23	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i kjemi 2000-2016.....	48
Figur 24	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i geofag 2000-2016.	49
Figur 25	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i biofag 2000-2016.....	49
Figur 26	Scenarier for utviklingen i norske doktorgrader i teknologi 2000-2016.....	50
Figur 27	Postdoktorer i MNT 1999-2016 etter faggruppe. Scenario: trendforlengelse.....	51

Figur 28	Postdoktorer i MNT 1999-2016 etter faggruppe. Scenario: 5 prosent økning per år.	51
----------	---	----

Tabeller i Vedlegg 3

Tabell V 1	Professorer og førsteamanuenser i matematikk/naturvitenskap totalt ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	69
Tabell V 2	Professorer og førsteamanuenser i matematikk ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	70
Tabell V 3	Professorer og førsteamanuenser i informatikk ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	70
Tabell V 4	Professorer og førsteamanuenser i fysikk ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	71
Tabell V 5	Professorer og førsteamanuenser i geofag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	71
Tabell V 6	Professorer og førsteamanuenser i kjemi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	72
Tabell V 7	Professorer og førsteamanuenser i biofag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	72
Tabell V 8	Professorer og førsteamanuenser i andre og felles mat.nat.-fag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	73
Tabell V 9	Professorer og førsteamanuenser i teknologi totalt ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	73
Tabell V 10	Professorer og førsteamanuenser i berg- og petroleumsfag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	74
Tabell V 11	Professorer og førsteamanuenser i materialteknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	74
Tabell V 12	Professorer og førsteamanuenser i bygningsfag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	75
Tabell V 13	Professorer og førsteamanuenser i elektrotekniske fag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	75
Tabell V 14	Professorer og førsteamanuenser i informasjons- og kommunikasjonsteknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	76
Tabell V 15	Professorer og førsteamanuenser i kjemisk teknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	76
Tabell V 16	Professorer og førsteamanuenser i maskinfag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	77
Tabell V 17	Professorer og førsteamanuenser i marin teknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	77
Tabell V 18	Professorer og førsteamanuenser i bioteknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	78

Tabell V 19	Professorer og førsteamanuenser i miljøteknologi ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.....	78
Tabell V 20	Professorer og førsteamanuenser i andre og felles teknologifag ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.....	79
Tabell V 21	Professorer og førsteamanuenser i matematikk/naturvitenskap ved høyskolene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	79
Tabell V 22	Professorer og førsteamanuenser i teknologi ved høyskolene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.....	80
Tabell V 23	Professorer og førsteamanuenser med MNT-bakgrunn ved de medisinske fagmiljøene ved universitetene i 2007. Aldersutviklingen mot 2020.	80
Tabell V 24	Doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 etter kjønn og faggruppe. Antall registrerte i høstsemesteret.....	81

Figurer i Vedlegg 3

Figur V 1	Professorer og førsteamanuenser i matematikk/naturvitenskap totalt i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	63
Figur V 2	Professorer og førsteamanuenser i matematikk i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	63
Figur V 3	Professorer og førsteamanuenser i informatikk i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	64
Figur V 4	Professorer og førsteamanuenser i fysikk i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	64
Figur V 5	Professorer og førsteamanuenser i geofag i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	65
Figur V 6	Professorer og førsteamanuenser i kjemi i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	65
Figur V 7	Professorer og førsteamanuenser i biofag i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	66
Figur V 8	Professorer og førsteamanuenser i andre og felles mat.nat.-fag i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	66
Figur V 9	Professorer og førsteamanuenser i teknologi totalt i 2007. Andel som er i yrkesaktiv alder 2008-2020.....	67
Figur V 10	Registrerte doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 og anslag for utviklingen 2008-2016 basert på trendforlengelse.....	67
Figur V 11	Registrerte doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 og anslag for utviklingen 2008-2016 basert på 5 prosents årlig økning.	68
Figur V 12	Registrerte doktorgradsstudenter i MNT 2002-2007 og anslag for utviklingen 2008-2016 basert på nullvekst.	68
Figur V 13	Norske doktorgrader i MNT. Utviklingsscenario 2008-2016 basert på polynom tilpasning i forhold registrerte grader 2000-2016.....	69