

U-notat 22/93

**KVINNERS YRKESVALG - DEN TEKNISK, INDUSTRIELLE
SEKTOR - OFFENTLIG ELLER PRIVAT**

FORPROSJEKTRAPPORT

Jane Bækken

Forord

Forprosjektrapporten "Kvinnens yrkesvalg - den teknisk, industrielle sektor - offentlig eller privat" er utarbeidet på oppdrag av Norges Forskningsråd, avdeling NTNf. Hensikten med rapporten har vært todelt. På den ene siden har en ønsket å frembringe datamateriale som kan belyse arbeidsmarkedstilknytningen blant kvinner med høyere utdanning innen naturvitenskap/matematikk og teknologi i forhold til menn, på den andre siden å bruke materialet til å avklare hvorvidt det eksisterer kjønnsforskjeller. I forlengelsen av dette har det også vært ønsket å arbeide frem problemstillinger som kan utdypes i senere prosjekter på dette området.

Rapporten er skrevet av utredningskonsulent Jane Bækken. Utredningsassistent Britt Bruaas har utarbeidet underlagsmaterialet til kapittel 5. Per Olaf Aamodt, Kirsten Wille Maus og Susanne Sundnes har bidratt med nyttige kommentarer.

INNHold

	side
1 Innledning.....	6
2 Utradisjonell utdanning men tradisjonelle fagområder?.....	7
3 Velger kvinner og menn ulikt arbeid allerede i starten av yrkeskarrieren?.....	11
4 Hvilke næringer besitter den tekniske kompetansen?.....	25
5 Forskning, næringslivet og kvinners deltakelse.....	37
6 Avsluttende kommentarer.....	47
Referanser.....	50
Vedlegg 1: Omkoding av næringsgrupper.....	51
Vedlegg 2: TABELLER.....	53

Oversikt over tabeller i vedlegg 2:

- Tabell 2.1: Uteksaminerte kvinner og menn ved allmennfaglig studieretning (ex.art) og naturfaglig linje. Absolutte tall og prosent.
- Tabell 2.2: Kandidater. Naturvitenskapelige og matematiske fag. Prosentandel menn og kvinner.
- Tabell 2.3: Prosentandel kvinner blant opptatte ved NTH.
- Tabell 2.4: Teknologi-kandidater. Prosentandel kvinner.
- Tabell 2.5: Dr.ing. studenter. Prosentandel kvinner.
- Figur 1 Andel kvinner blant norske doktorgrader innenfor de teknologiske og naturvitenskapelige fakulteter
- Tabell 2.6: Antall norske doktorgrader ved de matematisk naturvitenskapelige og teknologiske fakulteter i 1982-92. (Dr.techn., dr.ing., dr.philos og dr.scient.).

- Tabell 2.7: Antall dr.philos/dr..scient (mat.nat.), dr.techn/dr.ing fordelt på fag i 1991 og 1992
- Tabell 3.1: Sivilingeniører et halvt år etter eksamen etter hovedaktivitet, 1985, 1989, 1991. Prosent.
- Tabell 3.2: Sivilarkitekter et halvt år etter eksamen etter hovedaktivitet, 1985, 1989, 1991. Prosent.
- Tabell 3.3: Realister et halvt år etter eksamen etter sektor, 1985, 1989, 1991. Prosent.
- Tabell 3.4: Sivilingeniører et halvt år etter eksamen etter sektor, 1985, 1989, 1991. Prosent.
- Tabell 3.5: Sivilarkitekter et halvt år etter eksamen etter sektor, 1985, 1989, 1991. Prosent.
- Tabell 3.6: Ingeniører etter hovedaktivitet et halvt år etter eksamen i 1985 og 1991. Prosent.
- Tabell 3.7: Yrke blant mannlige og kvinnelige ingeniører som var yrkesaktive 10 og et halvt år etter eksamen, 1989. Prosent.
- Tabell 5.1: Totalt antall forskere i 1991 fordelt på utførende sektor, institusjonstype og kjønn
- Tabell 5.1a: Andel kvinner og menn blant forskere etter sektor og institusjonstype
- Tabell 5.1b: Kvinnelige og mannlige forskere etter sektor og institusjonstype. Prosent
- Tabell 5.2a: Fordeling av kvinner og menn på utdanning, sektor og institusjonstype i 1991. Prosent
- Tabell 5.2b: Andel kvinnelige og mannlige realister og sivilingeniører fordelt på sektor og institusjonstype i 1991.
- Tabell 5.3: Andel kvinner blant realister og sivilingeniører fordelt på sektorer i 1991
- Tabell 5.4: Samlet antall realister og sivilingeniører, fordelt på instituttets fagområdetilknytning og sektorer i 1991.
- Tabell 5.4a: Realister og sivilingeniører fordelt på instituttets fagområdetilknytning og sektorer i 1991. Prosent

- Tabell 5.5: Aldersfordeling på realister og sivilingeniører samlet. Kvinner og menn fordelt på sektorer i 1991.
- Tabell 5.6: Forskere fordelt på instituttets fagområdetilknytning og utdanning i U&H-sektor og instituttsektor i 1991. Totalt og andel kvinner.
- Tabell 5.7: Forskere fordelt på instituttets fagområdetilknytning og utdanning i U&H-sektor fordelt på kjønn i 1991
- Tabell 5.7a: Forskere fordelt på instituttets fagområdetilknytning og utdanning i U&H-sektor fordelt på kjønn i 1991. Prosent.
- Tabell 5.8: Forskere fordelt på institusjonens fagområdetilknytning og utdanning i instituttsektor fordelt på kjønn i 1991
- Tabell 5.8a: Forskere fordelt på institusjonens fagområdetilknytning og utdanning i instituttsektor fordelt på kjønn i 1991. Prosent
- Tabell 5.9: Totalt antall realister og sivilingeniører fordelt på stillingsgrupper i U&H-sektor
- Tabell 5.9a: Realister og sivilingeniører fordelt på stillingsgrupper i U&H-sektor. Prosent
- Tabell 5.10: Forskere innenfor institutter med fagområdetilknytning matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H-sektor fordelt på kjønn
- Tabell 5.10a: Forskere innenfor institutter med fagområdetilknytning matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H-sektor fordelt på kjønn. Prosent
- Tabell 5.11: Antall forskere med en utenlandsk doktorgrad som forsker innenfor fagområdet matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H- og instituttsektor.
- Tabell 5.11a: Antall forskere med en norsk doktorgrad som forsker innenfor fagområdet matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H- og instituttsektor.

1 Innledning

Velger kvinner med høyere matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning andre yrker enn menn med tilsvarende utdanning? Lar det seg påvise at vi har et delt arbeidsmarked hvor de kvinnelige realistene og sivilingeniørene hovedsakelig arbeider i offentlig sektor, mens de mannlige hovedsakelig arbeider i den teknisk/industrielle sektor? Dette er sentrale spørsmål som danner utgangspunkt for denne rapporten.

Hensikten har vært å gi en tallmessig beskrivelse av kvinners deltakelse på høyere studier innen realfag og tekniske fag, samt kartlegge hvor de arbeider etter endt utdanning i forhold til menn. Kvinners deltakelse innen forskning er viet spesiell oppmerksomhet. I de enkelte kapitlene har vi også satt frem forsøksvise hypoteser og spørsmål.

Rapporten er lagt opp slik: I kapittel 2 har vi sett på rekruttering til studiene og valg av fagfelt. Kapittel 3 ser nærmere på arbeidsmarkedstilknytning blant de nyutdannede kandidatene, mens kapittel 4 gir en tilsvarende oversikt over alle yrkesaktive med høyere utdanning innen naturvitenskap/matematikk og teknologi de siste 20 årene. Dette kapitlet gir bl.a. et bilde av privat og offentlig sektors andeler av høyere tekniske kompetanse. I kapittel 5 fokuserer vi på en viktig gruppe av realister og sivilingeniører; de som arbeider med forskning. Her får man også dannet seg et inntrykk av i hvilken grad næringslivet har knyttet til seg kompetanse i forhold til offentlig sektor. Som i de øvrige kapitlene er imidlertid kvinners deltakelse generelt og sektortilknytning spesielt det vi særlig er opptatt av. I kapittel 6 er hovedresultatene sammenfattet og supplert med aktuelle problemstillinger.

Datamaterialet som er brukt er hentet både eksternt og internt. Fra Utredningsinstituttets dataregistre har vi hentet tall fra Kandidatundersøkelsen, Doktorgradsregisteret, Forskerpersonalregisteret og FoU-statistikk. Vi har i tillegg inkludert noe datamateriale fra tiårsundersøkelsen som ble gjennomført på Utredningsinstituttet i 1989. I tillegg til data samlet på Utredningsinstituttet har vi gjort bruk av tallmateriale fra Statistisk Sentralbyrå. Herfra har vi hentet data fra utdanningsregisteret, samt brukt spesialkjøringer fra Folke- og boligtellingsene fra 1970, 1980 og 1990. Alle tall som er kommentert finnes dokumentert bakerst i rapporten i et eget tabellvedlegg.

2 Utradisjonell utdanning men tradisjonelle fagområder?

Jenter har i lengre tid blitt oppfordret til å velge utradisjonelt når de skal ta utdanning. Årsaken til dette er at valg av utdanning har betydning for senere yrkesmuligheter, og er av betydning for at kvinner skal ha mulighet for deltaking i yrkeslivet på lik linje med menn. De tradisjonelle kvinneutdanningene kvalifiserer ofte til tungt og dårlig betalt arbeid, hvor mulighetene for å kombinere familie- og yrkesliv kan sies å ha veid tyngre i organiseringen av arbeidet enn muligheten til karriere og høye lønninger.

Etterhvert har det da også blitt mer vanlig at jenter velger studieretninger på videregående skoler som kvalifiserer for opptak til høyere studier innen realfag og tekniske fag. Spørsmålet vi stiller i denne delen er om tendensen til at flere jenter velger naturfaglig studieretning og høyere utdanning innen realfag og teknologi har fortsatt. Vi vil også peke på forhold som kan være av betydning for senere yrkesvalg blant kvinner med disse utdanningene, nemlig valg av fagfelt. Fag som kjemi og biologi har tradisjonelt rekruttert mange av de kvinnene som tar høyere matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning. Vi vil se om dette fortsatt gjelder, fordi valg av fagfelt kan være av betydning for den senere arbeidsmarkedstilpasningen.

I den videregående skolen skiller vi mellom yrkesfagene og allmennfag (yrkesskoler og gymnas). De yrkesfaglige studieretningene står sterkere i tradisjonelle "guttefag" som kan være en av årsakene til at jentene etterhvert er blitt i flertall i den allmennfaglige studieretningen. Fra 1974 til 1991 har andelen jenter ved allmennfaglig studieretning vokst fra 49 til 56 prosent av den totale elevmassen. Når det gjelder naturfaglig linje henger imidlertid jentene fortsatt etter; i 1991 var 41 prosent av elevene på naturfaglinjen jenter, hvilket igjen bare utgjorde 27 prosent av alle jentene som tok allmennfaglig linje. Samme året tok 47 prosent av alle guttene ved allmennfaglig linje naturfaglig studieretning. En høyere andel av jentene på begynnelsen av 80-tallet tok naturfaglig linje, og tendensen til at en økende andel av jentene velger naturfag har altså ikke fortsatt¹.

¹ På grunn av "Veierødmodellen" står 7 prosent av elevmassen fra videregående skole i 1991 uten linjevalg. Ordningen opphører med innføringen av Reform 94.

Innen høyere utdanning er det likevel stadig vekst i antall kvinnelige kandidater som uteksamineres med høyere grad innen realfag og tekniske fag. Fra 1970 frem til idag har kvinneandelen blant realister (cand.real/cand.scient) økt fra 7 til 34 prosent av de uteksaminerte kandidatene. Økningen har funnet sted på alle fagområdene, men særlig peker kjemiske og biologiske fag seg ut, hvor kvinnene i utdanningsåret 1991 utgjorde flertallet av de uteksaminerte kandidatene. På fagområdet geografi og geologi har kvinneandelen økt fra 10 til 28 prosent de siste 20 årene, mens i fysikk var kvinneandelen 15 prosent og i matematikk 22 prosent av de uteksaminerte kandidatene i 1991. Til tross for at antall kvinnelige kandidater har økt jevnt og trutt i perioden er det altså fortsatt et stykke igjen før kvinnene er like godt representert på for dem utradisjonelle fagområder innen matematiske/naturvitenskapelige fag.

Innen de tekniske fagfeltene finner vi den samme tendensen, men andelen kvinner blant de uteksaminerte er lavere enn blant realistene, til tross for en større vekst i totaltallet. Kvinneandelen blant sivilingeniørene har økt fra 4 til 24 prosent fra 1970 til 1991. Fagområder hvor kvinnene er godt representert er kjemi- og arkitektstudiet. De utgjør likevel ikke mer enn rundt halvparten av de uteksaminerte (hhv 50 og 58 prosent i 1991), arkitektstudiet er dessuten er relativt lite fagfelt. På bergavdelingen utgjorde kvinnene 39 prosent av kandidatene i 1991, som vitner om en sterk tilvekst (i 1970 ble det ikke uteksaminert noen kvinnelige kandidater fra denne avdelingen). Det er mye som tyder på at denne tendensen vil fortsette fremover, idet det ved opptaket ved NTH i 1992 var høyest kvinneandel på de samme avdelingene hvor kvinneandelen blant uteksaminerte kandidater var høyest i 1991. Av opptakstallene fremgår det også at kvinner i større grad enn tidligere velger maskinavdelingen (se vedlegg, tabell 2.3).

Et mer bekymringsfullt trekk er at andelen kvinner totalt som er tatt opp ved NTH siden 1983 ikke har steget; tvertimot har den sunket fra 26 til 23 prosent i 1992. Tilbakegangen gjelder særlig linjer som data og elektrotekniske fag og avdelingen for fysikk og matematikk. På kjemiavdelingen har også andelen kvinner ved opptak avtatt fra 1983 til 1992. Et interessant moment i så henseende er at tilleggspoeng for kvinnelige søkere til kjemiavdelingen i denne perioden har utgått.

Det er altså åpenbart slik at kvinner fortsatt er tilbøyelige til å velge tradisjonelt innen høyere naturvitenskapelig og teknisk utdanning. Selv om kvinneandelen blant kandidatene har økt på alle fagområdene de siste 20 årene, er de likevel dårligst representert på de samme fagområder som før. Mest tankevekkende er kanskje nedgangen i andelen kvinner som tas opp ved avdelingen for data og elektrotekniske fag.

Det har siden begynnelsen av 80-tallet vært en sterk tilvekst i antall studenter som går videre til doktorgradstudier, og det er interessant å se innen hvilke fag og i hvor stort omfang kvinner er delaktige her. I det siste tiåret (1982-1992) har andelen kvinner som har avlagt doktorgrader ved de teknologiske og naturvitenskapelige fakulteter variert mellom 10 og nærmere 20 prosent (se tabell 1). I perioden sett under ett utgjorde kvinnene bare 7 prosent av doktorandene innen teknologi, mens de utgjorde nærmere 25 prosent av realistene som avla doktorgrad. Det viser seg ellers at svært få kvinner tar de "gamle" gradene (dr.philos, dr.techn.).

Tabell 1: Antall norske doktorgrader ved de matematisk/naturvitenskapelige og teknologiske fakulteter i 1982, 1991 og 1992. (Dr.techn., dr.ing., dr.philos og dr.scient.)

År	Dr.techn og dr.ing.		Dr.philos og dr.scient.		Sum	
	Totalt	% kvinner	Totalt	% kvinner	Totalt	% kvinner
1982	47	9	56	14	103	12
1991	80	6	114	27	194	19
1992	93	10	134	25	227	19

Kilde: Doktorgradsregisteret ved Utredningsinstituttet

En nærmere studie av doktorgrader avlagt i 1991 og 1992 etter fagområde viser at flest grader innen matematikk/naturvitenskap ble avlagt innen biologiske fag av både kvinner og menn, mens kvinner ellers avla flest grader innen kjemi og geologiske/geografiske fag. Avlagte dr.ing. grader av kvinner forekom oftest i kjemiteknikk. På mennenes side avla flest dr.ing graden innen elektrotekniske fag.

På dr.ing studiet idag er kun 20 prosent av studentene kvinner (1993). På de fagfeltene

hvor de er godt representert er andelen doktorgradstudenter også relativt høy; på kjemi var 33 prosent kvinner og på arkitekt 44 prosent kvinner. Kvinnene er her noe underrepresentert på doktorgradsstudiene i forhold til antall kandidater som uteksamineres fra fagområdene. Det er ellers interessant å merke seg at andelen kvinner på dr.ing studiet i fysikk/matematikk er relativt høy (29 prosent i 1993). Dette kan tyde på at kvinnene på dette fagområdet er såvidt dyktige og studiemotiverte at mange går videre på dr.ing. studiet. Det kan imidlertid også være at vi her finner en opphopning av kvinnelige studenter, ettersom få har avlagt doktorgrad fra dette fagområdet de senere årene (ingen i 1991/92). Hvordan er situasjonen for kvinner som arbeider med doktorgraden ved de tekniske høgskolene? Hvordan er deres utgangspunkt i forhold til mennenes; er kvinnene like motivert til å gå videre på doktorgradsstudier som menn?

Konklusjonen så langt er at kvinnene fortsatt strømmer til høyere utdanning innen realfag og teknologi, men at ting tyder på at den oppadgående trenden er på retur eller stagnerer. Kvinnene gjør dessuten fortsatt i stor grad tradisjonelle valg innen utdanningene, selv om antall kvinner innen alle fagfeltene har økt over tid.

3 Velger kvinner og menn ulikt arbeid allerede i starten av yrkeskarrieren ?

Vi skal nå gå over til de nyutdannede kandidatene og situasjonen på arbeidsmarkedet et halvt år etter avsluttet utdanning. Hvilke næringer gjør bruk av den tekniske og naturfaglige kompetansen? Er det forskjeller i bruken av kvinners og menns kompetanse i så måte?

Vi skal altså se nærmere på kandidater med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning i overgangen fra utdanning til arbeidsmarked. Til dette bruker vi data fra Kandidatundersøkelsen, en spørreundersøkelse av kandidater et halvt år etter eksamen. Undersøkelsen omfatter vårkull, og når det gjelder sivilingeniører må man være oppmerksom på at hovedvekten av kandidatene fra NTH uteksamineres i høstsemesteret. Dette innebærer at avdelingene kan være noe skjevrepresentert i forhold til det totale antallet uteksaminerte.

En av hovedspørsmålene vi ønsker å få svar på i denne rapporten er om kvinner med høyere teknisk utdanning er mer tilbøyelig til å velge yrker i offentlig sektor enn menn. Hvis det er slik at kvinnene i større grad enn menn går inn i offentlig sektor, kan det være av interesse å kartlegge hvordan tilpasningen skjer i løpet av yrkeskarrieren, og hvordan forhold på arbeidsmarkedet (arbeidsgiversiden) virker inn på tilpasningen. Vi har dessverre ikke data om sivilingeniører og realister som kan vise overganger mellom privat og offentlig sektor i en lengre periode etter avsluttet utdanning. Datamaterialet fra Kandidatundersøkelsen kan imidlertid vise hvordan tilpasningen er et halvt år etter avsluttet utdanning, og om det er forskjell mellom kvinner og menn på et så tidlig tidspunkt i yrkeskarrieren.

For å belyse problemstillingen skal vi se på tre ulike variable; hovedaktivitet, hvilken sektor kandidatene arbeidet i, og hvilken næring kandidatene arbeidet i et halvt år etter eksamen. Fordelingen av kvinner og menn på disse variablene viser om de tilpasser seg arbeidsmarkedet forskjellig allerede i startfasen av yrkeskarrieren.

Når det gjelder hovedaktivitet et halvt år etter eksamen skiller vi mellom kandidater som

er kommet i arbeid som er relevant i forhold til utdanningen (gitt betegnelsen "yrkesaktiv"), som er i irrelevant arbeid, som studerer uten lønn, som avtjener verneplikten og andre forhold (gitt betegnelsen "annet"). Kandidater som var arbeidsledige, hadde ulønnet omsorgsarbeid o.l. vil dermed falle inn under kategorien "annet" i oversikten over hovedaktivitet. Tabell 2 viser realistenes hovedaktivitet et halvt år etter eksamen i 1985, 1989 og 1991.

Tabell 2: Realister et halvt år etter eksamen etter hovedaktivitet, 1985, 1989, 1991. Prosent.

	HOVEDAKTIVITET- REALISTER					
	1985		1989		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Yrkesaktiv ²	84	84	74	88	82	76
Irrelevant arbeid	1	4	1	-	1	1
Studier u/lønn	7	4	9	4	6	10
Verneplikt	5	-	10	-	9	-
Annet	3	7	7	7	2	13
Ant. observ (N=100%)	276	69	118	69	166	96

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Tabellen viser at det er små forskjeller i tilknytningen til arbeidsmarkedet et halvt år etter eksamen. Andelen yrkesaktive har holdt seg relativt stabil, til tross for økte problemer også for nyutdannede akademikere på arbeidsmarkedet de senere årene. Tilsvarende viser seg å gjelde både sivilingeniører og sivilarkitekter (vedlegg; tabell 3.1 og 3.2). Blant de kvinnelige sivilingeniørerene har andelen yrkesaktive et halvt år etter eksamen avtatt siden 1985, og andelen som studerer uten lønn et halvt år etter eksamen har økt. Kategorien

² Yrkesaktiv er her definert som arbeid som er relevant i forhold til utdanningen.

"annet" som altså bl.a. omfatter arbeidsledige har også økt ("topp" i 1989). Andelen yrkesaktive mannlige sivilingeniører et halvt år etter eksamen har vært lavere enn for de kvinnelige kandidatene fordi relativt mange avtjener verneplikten etter endt utdanning. Sivilarkitektene har fått økte problemer på arbeidsmarkedet, som for de kvinnelige sivilarkitektene har betydd større arbeidsledighet og en større andel i irrelevant arbeid eller som studerer videre. Blant de mannlige sivilarkitektene har den lavere yrkesaktiviteten forårsaket flere arbeidsledige eller som avtjener verneplikten.

Problemene på arbeidsmarkedet ser altså ut til i samme grad å føre til vanskeligheter for de kvinnelige og de mannlige kandidatene samlet sett. Blant mannlige realister og (særlig) sivilingeniører er det imidlertid utbredt å avtjene verneplikten etter endt utdanning, som for en stor del betyr at yrkesaktiviteten blant de mannlige kandidatene er lavere enn blant de kvinnelige et halvt år etter eksamen.

Om man vil analysere årsaker til at kvinners yrkesvalg er annerledes enn menns, må det først avklares om det faktisk er slik at kvinner og menn med høyere utdanning innen matematiske/naturvitenskapelige og teknologiske fagfelt har ulik tilknytning til sentrale deler av arbeidslivet. Er de kvinnelige kandidatene mer tilbøyelige enn de mannlige til å ta arbeid i offentlig sektor? Avgangen fra offentlig til privat sektor i løpet av yrkeskarrieren av blant annet teknisk personale har vært gjenstand for bekymring blant ledere i den offentlige etat. Dette har blitt satt i sammenheng med mangel på karrieremuligheter og lave lønninger blant ansatte i offentlig sektor (se Hoel m.fl. 1990). Hvis kvinner på samme utdanningsnivå som menn i større grad velger arbeid i offentlig sektor, er de dermed mindre karriereorienterte enn menn? For å ha et arbeidsforhold med muligheten til å kombinere familieliv med yrkeskarrieren, velger kvinner med høyere teknisk utdanning arbeid med mindre karrieremuligheter enn menn? Eller er fagfeltet i større grad bestemmende for hvilken sektor som velges (eks. kvinnelige kjemikere ved sykehus)?

Av undersøkelsene av kandidatene et halvt år etter eksamen fra 1985 til 1991 finner vi en tendens til at en noe større andel av de kvinnelige realistene enn de mannlige arbeider i

offentlig³ sektor et halvt år etter eksamen. Blant sivilingeniørene og sivilarkitektene er det ingen tendens til at de kvinnelige kandidatene i større grad enn de mannlige har arbeid i offentlig sektor⁴.

Det ser altså ut til at det i overgangen fra utdanning til arbeid ikke er noen store forskjeller i kvinners og menns valg av arbeid i forhold til offentlig og privat sektor. Blant nyutdannede realister ser det ut til at kvinnene er noe sterkere tilknyttet offentlig sektor enn mennene, blant sivilingeniører og arkitekter finner vi ingen slike forskjeller. En hypotese om at kvinner i større grad enn menn arbeider i offentlig sektor, blir dermed ikke styrket når vi ser på overgangen til arbeid blant nyutdannede de siste årene. Dette kan være forårsaket av flere forhold; at kvinner i dag er blitt mindre tilbøyelige til å ta arbeid i offentlig sektor enn tidligere, at problemer på arbeidsmarkedet på slutten av 80-tallet, som særlig berørte den private sektor, har ført til at en høyere andel av de mannlige kandidatene enn tidligere har tatt arbeid i offentlig sektor, eller at forskjellene mellom kvinner og menn med hensyn til hvilken sektor de arbeider i først avtegner seg en lengre periode etter endt utdanning. Det faktum at mange mannlige sivilingeniører avtjener verneplikten etter endt utdanning kan også spille en rolle her.

Velger kvinner samme type arbeid som menn etter avsluttet utdanning? En viktig grunn til å stille spørsmål om dette er å få innsikt i om kvinner med tilnærmet samme utdanning som menn (dvs høyere utdanning innen naturvitenskapelige og tekniske fag) "forvalter" sin kompetanse på en annen måte enn menn, særlig med tanke på om menn får et fortrinn med hensyn til faglig utvikling gjennom valg av arbeid.

Vi har ikke sammenlignbare data som sier noe om typen stilling eller nivået på den

³ Offentlig sektor: Kommunal, fylkeskommunal og statlig virksomhet. Privat sektor: Privateid enkeltfirma, aksjeselskap og organisasjon, stiftelse e.l.

⁴ Ettersom undersøkelsen er av kandidater uteksaminert i vårkullene kan avdelingene for sivilingeniører være skjevt representert i forhold til høstkullet, når hoveddelen av sivilingeniørene blir uteksaminert. Dette kan blant annet bety at avdelinger hvor andelen kvinner er stor er blitt overrepresentert.

stillingen kandidatene innehar et år etter eksamen. En gjennomgang av kandidatenes gjennomsnittlige brutto månedslønn viser at de kvinnelige kandidatene gjennomgående tjener mindre enn de mannlige, selv om forskjellene tildels var svært små (se nedenfor). Dette behøver selvfølgelig ikke å bety at kvinnelige kandidater får jobber som faglig sett ligger på et lavere nivå enn det mannlige kandidater får, men det kan bety at det er en tendens til at de velger annen type arbeid.

Å se på næringsgrupperingen gir en mer nyansert oversikt over hvor kandidatene arbeider enn sektor, og kan brukes som en tilnærming til type stilling. I det følgende skal vi derfor se på hvilke næringsgrupper kandidatene arbeidet i et halvt år etter eksamen.

Tabell 3 og 4 gir en nokså detaljert oversikt over hvilke næringsgrupper realister og sivilingeniører arbeidet i et halvt år etter eksamen (sivilarkitektene er ikke inkludert siden så få kandidater uteksamineres). Leseren bør være oppmerksom på at antall kandidater er lavt og små endringer i de absolutte tallene kan føre til at prosentandelene på næringer varierer endel fra år til år.

Tabell 3: Realister et halvt år etter eksamen etter kjønn og næringsgruppe. Prosent.

	NÆRINGSGRUPPE - REALISTER					
	1985		1989		1991	
	M	K	M	K	M	K
Primærnær.	2,1	1,6	-	-	0,7	1,4
Olje/ bergverk	14,4	9,8	-	3,3	5,1	5,4
Industri	3,8	3,3	9,1	3,3	5,8	5,4
Kraft/ vannfors.	0,8	3,3	-	-	0,7	1,4
Bygg/ anlegg	-	1,6	1,1	1,6	-	1,4
Vareh. / samferdsel	1,3	-	3,4	-	0,7	1,4
Finans./ forretn. tj.yting	13,6	6,6	6,8	11,5	19,0	10,8
Off.adm.	10,2	21,3	5,7	3,3	5,8	5,4
Skolen	11,4	6,6	10,2	6,6	4,4	8,1
Uni./høgsk. forsk.n.inst	38,1	42,6	60,2	57,0	49,6	51,4
Helsetj.	1,7	1,6	-	6,6	2,2	6,8
Annet/uoppg	2,5	1,6	3,4	6,6	5,8	1,4
I alt	99,9	99,9	99,9	99,8	99,8	100,3
Ant.observ.	236	61	88	61	137	74

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Det en først merker seg er den sterke spredningen på næringsgrupper. Blant realistene synes det ikke å være store ulikheter mellom kvinner og menn når det gjelder hvilke næringer de arbeider innen, med unntak av en høyere andel kvinner som arbeider innen helsetjenester (f.eks. kjemikere på sykehus). Blant både kvinnelige og mannlige realister går svært mange til universitet/høgskole og forskningsinstitusjoner etter endt utdanning. I kapittel 5 kommer vi tilbake til deltakelsen innen forskning.

Det er ellers interessant å merke seg den store andelen kvinnelige realister som arbeidet

innen offentlig administrasjon i 1985, en andel som er vesentlig redusert i de senere undersøkelsene. Videre var andelen kvinnelige og mannlige realister som arbeidet innen oljen og industrien blitt lik i 1991. I 1991 arbeidet dessuten, i motsetning til de tidligere undersøkelsene, en lavere andel av de uteksaminerte kvinnelige realistene enn de mannlige i skolen et halvt år etter eksamen. Tabell 4 nedenfor viser de nyutdannede sivilingeniørenes fordeling på næringsgrupper et halvt år etter eksamen i 1985, 1989 og 1991.

Tabell 4: Sivilingeniører et halvt år etter eksamen etter kjønn og næringsgruppe. Prosent.

	NÆRINGSGRUPPE - SIVILINGENIØRER					
	1985		1989		1991	
	M	K	M	K	M	K
Primærnær.	-	-	-	-	-	-
Olje/ bergverk	14,6	13,6	7,6	8,5	5,1	16,2
Industri	12,5	18,2	7,6	6,4	19,0	20,6
Kraft/ vannfors.	2,1	-	0,9	2,1	-	1,5
Bygg/ anlegg	5,2	-	6,7	2,1	3,6	-
Vareh. / samferdsel	4,2	-	3,8	4,3	3,6	1,5
Finans./ forretn. tj.yting	18,8	22,7	20,0	10,6	21,9	33,8
Off.adm.	2,1	4,5	5,7	10,6	5,8	5,9
Skolen	-	-	-	6,4	2,9	-
Uni./høgsk. forsk.n.inst	40,6	40,9	42,9	46,8	32,1	20,6
Helsetj.	-	-	0,9	-	3,6	-
Annet/uoppg	-	-	3,8	2,1	2,2	-
I alt	100,1	99,9	99,9	99,9	99,8	100,1
Ant.observ.	96	22	105	47	137	68

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Blant sivilingeniørene finner vi en opphopning av de yrkesaktive innen næringsgruppene oljerelatert virksomhet, industri, forretningsmessig tjenesteyting, samt høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner. Skiller vi mellom kvinner og menn finner vi flere interessante trekk. I løpet av perioden har det blant de kvinnelige sivilingeniørene vært en økning i andelen yrkesaktive som arbeider innen olje, mens andelen blant de mannlige har avtatt. I 1991 var andelen som arbeidet innen industrien den høyeste i den betraktede perioden blant både kvinnelige og mannlige sivilingeniører. Det har vært en økning i andelen av de yrkesaktive som arbeider i (finans- og) forretningsmessig tjenesteyting blant både kvinner og menn siden 1985, økningen har særlig vært sterk blant de kvinnelige sivilingeniørene.

Offentlig administrasjon, skolen, høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner vil tilsammen utgjøre hoveddelen av offentlig sektor. Andelen sivilingeniører som har sin første jobb innen disse tre næringsgruppene sunket siden 1985, særlig merkbart har nedgangen vært blant de kvinnelige sivilingeniørene, hvor andelen har sunket fra 45 til 27 prosent i 1991-undersøkelsen. Til sammenligning har andelen mannlige sivilingeniører innen de samme næringsgruppene sunket fra 43 til 41 prosent.

Det er ellers en tendens til at kvinner i større grad enn menn arbeider innen offentlig administrasjon, mens mennene i større grad enn kvinnene arbeider innen bygg og anlegg. En høy andel av både de kvinnelige og mannlige sivilingeniørene arbeider innen universitets/høgskole- og forskningsinstitusjoner et halvt år etter eksamen, andelen gikk imidlertid ned i 1991, særlig blant kvinnene.

Sett under ett finner vi altså forskjeller mellom kvinnelige realisters og sivilingeniørers næringstilknytning et halvt år etter eksamen, disse må imidlertid kunne betegnes som realtvt små.

I studier av arbeidsmarkedet og kjønn, trekkes lønn vanligvis inn, hvor man søker å finne årsaker til eventuelle lønnsforskjeller mellom kvinner og menn. At kvinner på samme utdanningsnivå som menn tjener mindre forklares ved trekk både ved individet og arbeidet (f.eks alder og kjønn, sektor, næringsgruppe og arbeidsstedets sentralitet). Uforklarte forskjeller refereres vanligvis til som "kvinnefratrekket".

I undersøkelsen av kandidater et halvt år etter eksamen vil yrkeskarrieren ha vært så kort at lønnsforskjellene nødvendigvis vil være små. Først senere i yrkeskarrieren kan vi forvente å finne systematiske forskjeller i lønn, som fremkommer på grunn av personers ulike strategier på arbeidsmarkedet i perioden etter endt utdanning.

Ser vi på hva kandidatene tjente et halvt år etter eksamen, finner vi som ventet svært små forskjeller mellom kvinner og menn. Tabell 5 nedenfor viser hvilken gjennomsnittlig bruttolønn heltidsarbeidende kandidater hadde et halvt år etter eksamen, for de enkelt utdanningsgruppene samlet og for de kvinnelige og mannlige kandidatene for seg.

Tabell 5: Kandidater et halvt år etter eksamen etter gjennomsnittlig brutto månedslønn for heltidsarbeidende kandidater.

	1985	1989	1991
Realister			
Alle	12 410	14 800	17 060
Menn	12 560	14 930	17 070
Kvinner	11 790	14 620	17 020
Siv.ing.			
Alle	12 990	15 460	17 660
Menn	13 060	15 580	17 750
Kvinner	12 710	15 160	17 490
Siv.arkit.			
Alle	12 250	15 820	17 770
Menn	12 370	16 280	18 130
Kvinner	12 150	15 190	17 500

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Selv om forskjellene er små, er det likevel slik at de kvinnelige kandidatene gjennomgående tjener mindre enn de mannlige. I den betraktede perioden tjente de imidlertid ikke mindre enn 93 prosent av mennenes gjennomsnittslønn et halvt år etter eksamen. I 1991-undersøkelsen, hvor næringstilknytningen var relativ lik mellom

kvinnelige og mannlige kandidater, var lønnsforskjellene nærmest fraværende. Spredningen i lønn var større for de mannlige enn de kvinnelige kandidatene blant sivilingeniørene enn blant realistene (målt ved standardavvikene). En mulig årsak til at de mannlige sivilingeniørene fikk bedre uttelling lønnsmessig enn de kvinnelige kan være at de i gjennomsnitt var eldre enn de kvinnelige sivilingeniørene, en faktor som gir positiv uttelling lønnsmessig. En analyse av karrieren over en lengre periode etter eksamen ville gjøre det mulig å fastslå om det over tid blir et større "lønns-gap" mellom kvinnelige og mannlige kandidater, og hvilke faktorer som i så fall bidrar til dette.

Ut fra resultatene om kandidatenes tilpasning til arbeidsmarkedet i overgangen mellom utdanning og arbeid har vi ikke funnet noen grunn til å trekke konklusjoner om forskjeller mellom kvinner og menn. Tvertimot tyder det vi har sett på at situasjonen på dagens arbeidsmarked ikke gjør systematisk forskjell på nyutdannede kvinnelige og mannlige kandidater uteksaminert med høyere utdanning innen naturvitenskap og teknologi. Dette åpner for flere mulige problemstillinger; er situasjonen på dagens arbeidsmarked slik at kvinner og menn velger forholdsvis likt, er det slik at forskjellene mellom kvinnenes og mennenes tilpasning til arbeidsmarkedet og dermed utbyttet av kompetansen kommer gradvis i yrkeskarrieren? Finner vi forskjeller mellom kvinner og menn i arbeidsoppgavenes innhold snarere enn næringsgruppe?

Vi har tilslutt i denne delen tatt med noen tall over ingeniørkandidatene et halvt år etter eksamen i 1985 og 1991 samt data fra oppfølgingsundersøkelsen av høgskoleutdannede ti år etter eksamen, hvor ingeniører var med⁵. Her har vi mulighet til å sammenligne kandidatenes tilpasning til arbeidsmarkedet et halvt år og ti år etter eksamen, samt sammenligne overgangen fra utdanning til arbeid i ulike tidsperioder. De nyutdannede ingeniørene har opplevd et arbeidsmarked som er blitt drastisk forverret. En relativt høy andel av ingeniørene studerte videre både i 1985 og 1991, men andelen yrkesaktive (i relevant arbeid) sank betydelig fra 1985 til 1991. Andelen yrkesaktive er høyest blant kvinnene, men som blant sivilingeniørene er det mange menn som avtjener verneplikten

⁵ Tiårsundersøkelsen er en oppfølgingsundersøkelse av høgskolekandidater 10 år etter endt utdanning (1978-1988) utført av NAVFs utredningsinstitutt.

året etter endt utdanning.

Er det noen ulikheter mellom kvinnelige og mannlige ingeniører med hensyn til hvilken sektor de arbeidet i et halvt år etter eksamen? Påvirker et forverret arbeidsmarked kvinners og menns tilpasningstrategier forskjellig? Holder vi oss til 85- og 89-kullet ser vi at en høy andel av både de yrkesaktive kvinnelige og mannlige ingeniørene arbeidet i privat sektor et halvt år etter eksamen (tabell 6). I 1985 arbeidet en høyere andel av de kvinnelige enn de mannlige ingeniørene i offentlig sektor, mens i 1989 var det tilnærmet likt.

Tabell 6: Yrkesaktive ingeniører et halvt år etter eksamen etter sektor i 1985 og 1991. Prosent.

	SEKTOR- INGENIØRER			
	1985		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Offentlig	26	35	32	29
Privat	74	65	68	71
Ant. observ.	681	188	363	146

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Gjelder det samme hvis vi betrakter en lengre tidsperiode etter eksamen? Tall fra tiårsundersøkelsen viste en klart høyere andel kvinnelige ingeniører som arbeidet i offentlig virksomhet ti år etter eksamen (26 prosent av de yrkesaktive mennene og 42 prosent av kvinnene). Ettersom man forventer en viss overgang til privat sektor etter å ha oppnådd noe yrkeserfaring må dette bety at de kvinnelige ingeniørene i 1978 i større grad arbeidet i offentlig sektor i sin første jobb etter endt utdanning enn tilsvarende blant kvinnelige ingeniører uteksaminert senere. I undersøkelsen viste det seg da også at 32 prosent av de mannlige ingeniørene og 50 prosent av de kvinnelige ingeniørene arbeidet i offentlig sektor i første jobb etter eksamen i 1978.

Vi kan altså skille mellom to forhold når det gjelder tilknytning til sektor. For det første skjer det endringer i løpet av yrkeskarrieren; vi finner f.eks. en overgang fra offentlig til

privat sektor blant både kvinnelige og mannlige ingeniører i perioden etter avsluttet utdanning. For det andre skjer det endringer på arbeidsmarkedet over tid; av ingeniørdataene fremgår dette ved at forskjellen mellom andelen kvinner og menn som arbeider i privat sektor i første jobb etter avsluttet utdanning er blitt mindre.

Tabell 7: Yrkesaktive mannlige og kvinnelige ingeniører 10 og et halvt år etter eksamen etter sektor for virksomhet, 1989. Prosent.

	I alt	Menn	Kvinner
Kommunal	8	8	8
Fylkeskommunal	4	3	12
Statlig	14	13	22
Privat eid firma	4	4	4
Aksjeselskap	66	68	44
Organisasjon/ stiftelse	4	4	11

Kilde: Enoksen, Støren (1990)

Vi har vist fordelingen av ingeniører på næringsgruppe et halvt år etter eksamen, og her ser vi større forskjell på kvinner og menn enn vi så i de andre gruppene (tabell 8).

Tabell 8: Yrkesaktive ingeniører et halvt år etter eksamen etter næringsgruppe, 1985 og 1991. Prosent.

	NÆRINGSGRUPPE - INGENIØRER			
	1985		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Primærnær.	0,2	-	0,5	-
Olje/ bergv.	3,4	3,8	3,2	3,2
Industri	30,2	23,9	27,0	22,4
Kraft/ vannfors.	3,7	3,3	3,8	1,9
Bygg/ anlegg	12,2	3,8	9,2	6,4
Vareh./ samferdsel	11,6	11,5	11,3	21,8
Finans. og forretn. tj.yting	24,0	25,5	19,9	12,2
Off.adm.	8,1	6,5	11,8	8,9
Skolen	1,1	1,1	4,8	3,2
Uni./høgsk. forskn.inst	2,2	7,5	3,2	12,8
Helsetj.	0,6	11,4	2,4	2,6
Annet/uopp.	2,9	1,6	2,7	4,5
I alt	100,2	99,9	99,8	99,9
Ant. observ.	655	184	371	156

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Blant annet ser vi i både 1985 og 1989 at andelen menn som arbeidet i industrien av det totale antall yrkesaktive menn var høyere enn tilsvarende blant kvinnene. Det samme gjelder bygg og anlegg. Det er også interessant å merke seg den høye andelen av kvinner som jobbet i næringsgruppen vi har kalt universitet/høgskole og forskningsinstitusjoner, hvor en oppsplitting viser at dette særlig gjaldt arbeid i forskningsinstitusjoner. I undersøkelsen av kandidater ti år etter eksamen var forskjellen enda mer markant, her fant

man at 17 prosent av de kvinnelige og 3 prosent av de mannlige ingeniørene arbeidet i næringsgruppen "universiteter og forskningsinstitusjoner".

I tiårsundersøkelsen kartla man også hvilket yrke kandidatene hadde ti år etter eksamen. Det gikk da frem at en høyere andel av de yrkesaktive mannlige ingeniørene enn de kvinnelige var bedriftsledere (i privat sektor), mens arbeid som kjemiker var nest mest utbredt blant de kvinnelige ingeniørene, etter ingeniøryrket.

Til nå har vi utelukkende sett på individdata, og lagt vekt på nyutdannede kandidater. For de senere årene har vi konstatert at det bare er små, om noen, forskjeller mellom kvinner og menn med naturvitenskapelig og teknisk utdanning når det gjelder hvilke næringer de er tilknyttet. Datamaterialet fra folke- og boligtellingsen gir muligheten til å sammenligne dette resultatet med tall for hele befolkningen med høyere naturvitenskapelig og teknisk utdanning.

4 Hvilke næringer besitter den høyere tekniske kompetansen?

Generelt sett vet vi at den høyere tekniske kompetansen (dvs høyere matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning) idag omfatter omlag 4 prosent av arbeidstakerne (Pape, 1993). Denne kompetansen er i sterk grad knyttet opp til sentrale tettsteder, hvor vi finner universitetene og de tekniske forskningsmiljøene, samt store bedrifter og konsern som sysselsetter personer med høyere teknisk utdanning. Oljesektoren "legger beslag på" omtrent halvparten av den høyere tekniske kompetansen i privat sektor. Realistene er i sterkere grad enn sivilingeniørene tilknyttet offentlig sektor, i første rekke undervisningssystemet.

Dette gjelder altså for utdanningsgruppene samlet sett. Hvordan tegner bildet seg når vi skiller mellom menn og kvinner med høyere teknisk utdanning? Anvendes deres kompetanse på samme måte, eller er det forskjeller mellom kjønn?

I det følgende skal vi forstå høyere teknisk utdannede som befolkningen med høyeste utdanning innen fagfeltene matematikk/naturvitenskap og teknologi, altså cand.scient/real. og sivilingeniører. Vi skal se på hvordan den høyere tekniske kompetansen fordeler seg på sektor og næringsgrupper når vi ser på kvinner og menn hver for seg. Videre skal vi se på veksten i de ulike næringsgruppene fra 1970 til 1990. Er de næringsgruppene hvor antall yrkesaktive med høyere teknisk utdanning har økt mest, også de næringsgruppene hvor antall kvinner med høyere teknisk utdanning har økt mest?

Aller først skal vi imidlertid gi en kort oversikt over veksten i antall personer i befolkningen med høyere teknisk utdanning, samt utviklingen i kvinneandlene fra 1970 til 1990⁶.

Totalt sett har antall kvinner i prosent av den samlede befolkning med høyere matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning økt fra ca 5 prosent til ca 13 prosent fra 1970 til 1990. Innen matematisk/naturvitenskapelige fag har andelen økt fra 8 til 17

⁶ I 1990-materialet er tallene for yrkesaktive basert på utvalg, slik at det vil være en viss usikkerhet tilknyttet tall for dette året.

prosent og innen teknologiske fag har andelen økt fra 3 til 10 prosent. Økningen i kvinneandelen har vært særlig stor innen geografiske og geologiske fag, samt kjemitekniske fag. Tabell 9 viser antall kvinner i befolkningen med teknisk utdanning på fagfelt og prosentandelen dette utgjorde av det alle med slik utdanning fra 1970 til 1990.

Tabell 9: Kvinner med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning på universitetsnivå fra 1970-1990. Absolutte tall og prosent.

	1970	1980	1990
UTDANNING:			
Naturvit. og teknikk, uspes. fag	56 (3,5)	89 (4,0)	372 (12,6)
Matematiske fag	98 (8,9)	126 (8,7)	232 (12,4)
Fysiske og kjemiske fag	110 (10,4)	252 (11,3)	509 (16,7)
Geogr. og geol. fag	14 (5,9)	59 (10,5)	222 (19,0)
Biologiske fag	68 (24,2)	239 (23,9)	593 (28,5)
Matem./naturvit.: I alt	346 (8,1)	765 (10,2)	1928 (17,4)
Maskintekn. fag	6 (0,2)	12 (0,3)	136 (2,7)
Elektrotekn. og datatekn. fag	15 (0,7)	37 (1,1)	186 (4,2)
Kjemitekniske fag	130 (8,8)	274 (14,1)	804 (27,2)
Bygge- og anleggstekn. fag	248 (5,5)	456 (6,6)	914 (10,8)
Naturvit. og tekn. fag ellers	15 (1,1)	92 (4,6)	434 (14,3)
Tekniske fag I alt	414 (3,3)	871 (4,9)	2474 (10,4)
Totalt	760 (4,6)	1636 (6,5)	4402 (12,6)

Antall kvinner som har en høyere grad innen naturvitenskapelige og tekniske utdanninger har økt merkbart de siste 20 årene, og det er interessant å se om det er de samme fagfeltene som har økt totalt sett og blant kvinner. Hvor stor har økningen av antallet i befolkningen med høyere teknisk utdanning vært sammenliknet med økningen av antall kvinner på ulike fagfelt fra 1970-1990? Tabell 10 viser antallet totalt og antall kvinner på de ulike fagfeltene i 1970 og 1990.

Tabell 10: Antall personer med matematisk/naturvitenskapelig og teknologisk utdanning i 1970 og 1990. Totalt og kvinner. Absolutte tall.

	TOTALT		KVINNER	
	1970	1990	1970	1990
UTDANNING:				
Naturvit. og teknikk, uspes. fag	1 582	2 944	56	372
Matematiske fag	1 096	1 865	98	232
Fysiske og kjemiske fag	1 056	3 042	110	509
Geogr. og geol. fag	239	1 169	14	222
Biologiske fag	281	2 081	68	593
Maskintekn. fag	2 904	4 961	6	136
Elektrotekn. og datatekn. fag	2 190	4 422	15	186
Kjemitekniske fag	1 481	2 956	130	804
Bygge- og anleggstekn. fag	4 554	8 434	248	914
Naturvit. og tekn. fag ellers	1 316	3 037	15	434

Kilde: SSBs utdanningsregister

Innen matematiske-/naturvitenskapelige fag har økningen totalt sett vært størst innen

biologiske fag, mens for kvinnene har den største økningen kommet innen geografiske og geologiske fag. Dette henger sammen med at biologi er et fagområde som tradisjonelt har rekruttert relativt mange kvinner. Innen de tekniske fagområdene har økningen vært størst på fagfeltet elektrotekniske og datatekniske fag. Den sterkeste økningen i antall kvinner finner vi på fagfeltet maskintekniske fag, som er det feltet som har økt minst totalt sett. Tilveksten av kvinnelige kandidater innen fagfeltet elektroteknikk og datateknikk har imidlertid vært tilnærmet like sterk som innen maskinteknikk.

Tabell 11 viser fordelingen av yrkesaktive og ikke-yrkesaktive fordelt på kjønn.

Befolkningens høyeste utdanning omfatter personer opptil 69 år, som dermed også vil omfatte personer som har nådd pensjonsalder. Dette vil særlig gjelde menn, ettersom kvinner begynte å ta høyere teknisk utdanning i større omfang såvidt sent. På den annen side vil det antagelig være en større tendens til at kvinner er ikke-yrkesaktive pga omsorgsforpliktelse selv på et så høyt utdanningsnivå. Datamaterialet gir ikke anledning til å skille mellom ulike former for ikke-yrkesaktivitet, men tabellen kan likevel si litt om utviklingen i kvinners yrkesaktivitet over tid. Vi ser at andelen ikke-yrkesaktive kvinner innen begge fagfeltene er høyere enn blant mennene, men som det også går frem synker andelen ikke-yrkesaktive kvinner i perioden. Innen de tekniske fagene var over 90 prosent av både kvinnene og mennene yrkesaktive i 1990 (hhv 93 og 95 prosent). Forskjellene mellom kvinner og menn var noe større blant de med matematisk/naturvitenskapelig utdanning i 1990 (hhv 88,4 og 94 prosent). Vi ser altså en høy yrkesaktivitet blant kvinner med høyere teknisk utdanning. Den høye yrkesaktiviteten tyder på at tilbaketreking fra arbeidsmarkedet er lite utbredt blant kvinner med høyere teknisk utdanning. At kvinner er ustabile i arbeidslivet er et sentral moment som trekkes inn når man skal forklare ulikheter i kvinner og menns karrieremuligheter. Resultatet over, som indikerer høy stabilitet, tilsier at kvinner med høyere teknisk utdanning oppfyller et viktig krav for å oppnå samme karrieremuligheter som menn.

Tabell 11: Befolkningen med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning etter yrkesaktivitet 1970, 1980, 1990. Prosent.

	1970		1980		1990	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Mat./naturvitenskap. utd.:						
Yrkesaktiv	96,7	82,6	97,0	90,6	94,0	88,4
Ikke-yrkesaktiv	3,3	17,4	3,0	9,4	6,0	11,6
I alt (N=100%)	3676	328	6672	763	8962	1777
Teknisk utd.:						
Yrkesaktiv	97,3	81,9	97,2	89,1	95,2	92,8
Ikke-yrkesaktiv	2,7	18,1	2,8	10,9	4,8	7,1
I alt (N=100%)	11465	408	16929	868	20709	2637

Kilde: SSB, Folke- og bolig tellingen

Er det forskjeller mellom kvinner og menn med høy teknisk kompetanse når det gjelder hvilken sektor de arbeider i? Med utgangspunkt i SSBs næringsgruppering har vi definert "offentlig" sektor som følgende næringsgrupper: undervisning, helse- og sosialvesen, kulturell tjenesteyting, og offentlig administrasjon, forsvar, politi og rettsvesen. Disse sektorene er dominert av offentlig virksomhet, selv om noe privat virksomhet kan inngå. De øvrige næringsgruppene har vi kalt "privat sektor".

Det fremgår av tabell 12 at med denne inndelingen arbeider kvinner i langt større grad enn menn i offentlig sektor. Blant de med matematisk/naturvitenskapelige utdanning har andelen som arbeider i privat sektor økt blant både kvinner og menn de siste 20 årene, men mens andelen menn har økt fra 26 til 43 prosent, har andelen kvinner som arbeider i privat sektor økt fra å omfatte 5 prosent av de yrkesaktive i 1970 til 28 prosent i 1990. Selv om kvinner som menn i større grad arbeider i privat sektor er altså forskjellen i andelen store. Tekniske utdanninger kvalifiserer i langt større grad til arbeid i privat sektor, men også her finner vi merkbare forskjeller mellom kvinner og menn, og mønsteret viser seg å være stabilt over tid. Mens andelen av de yrkesaktive mennene som arbeider i

privat sektor har økt noe, fra 70 prosent i 1970 til 75 prosent i 1990, har andelen kvinner i privat sektor faktisk sunket, om enn bare litt, fra 58 til 54 prosent av de yrkesaktive.

Tabell 12: Befolkningen med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning. Yrkesaktive etter sektor, 1970, 1980, 1990. Prosent.

	1970		1980		1990	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Mat./nat.vit. utd.:						
Off.sek.	74,0	95,0	65,0	90,0	57,0	72,0
Priv.sek.	26,0	5,0	35,0	10,0	43,0	28,0
I alt (N=100%)	3554	271	6474	691	8427	1571
Teknisk utd.:						
Off.sek.	29,0	42,0	27,0	46,0	25,0	46,0
Priv.sek.	71,0	58,0	73,0	54,0	75,0	54,0
I alt (N=100%)	11160	334	16458	773	19718	2449

Kilde: SSB, Folke- og boligtellingsen

Kvinner med høyere teknisk utdanning ser altså ut til å gå til offentlig sektor i større grad enn menn. Blant de nyutdannede kandidatene fra 1985 til 1991 fant vi imidlertid bare små forskjeller mellom kvinnelige og mannlige kandidater. Dette tyder på at kvinner som utdannes idag er mer tilbøyelige til å ta arbeid i privat sektor enn tidligere, eller at det først er i det videre karrieremønsteret vi finner forskjeller mellom kvinner og menn.

Nedenfor har vi fordelt de yrkesaktive med høyere teknisk utdanning på næringsgrupper for å kunne få dannet et bedre inntrykk av forskjellen mellom arbeidsområder. De to utdanningsgruppene er slått sammen. Tabell 13 viser både de absolutte tallene og prosentandelen av de yrkesaktive i de enkelte årene som arbeidet i de ulike næringsgruppene. Tabell 14 viser denne fordelingen for kvinnene. Av dette får vi dermed en grov oversikt både over hvilke næringsgrupper som er de viktigste for

utdanningsgruppene totalt sett og blant kvinnene. Videre kan vi se om de næringsgruppene hvor antallet sysselsatte med de gitte utdanningene har økt mest samsvarer med de næringsgruppene hvor antall kvinner har økt mest.

Tabell 13: Befolkningen med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning som var yrkesaktive etter næringsgrupper. 1970-1990. Absolutte tall og prosent.

	1970	1980	1990
Primærnær.	33 (0,2)	119 (0,5)	279 (0,9)
Utvinning av råolje/ naturgass	9 (0,1)	99 (0,4)	2 306 (7,2)
Industri	3 821 (23,7)	4 623 (18,9)	4 463 (13,8)
Bygg/anlegg	711 (4,4)	1 646 (6,7)	1 726 (5,4)
Vareh./samferd.	1 494 (9,2)	2 585 (10,6)	2 577 (8,0)
Kraft-/vannforsyning	533 (3,3)	594 (2,4)	810 (2,5)
Finans-/forr. tjenesteyting	2 562 (15,9)	5 061 (20,7)	7 813 (24,3)
Undervisning/helse- og sosialvesen	4 411 (27,3)	7 097 (29,0)	8 292 (25,8)
Offentlig administrasjon	1 891 (11,7)	2 572 (10,5)	3 708 (11,5)
Annet	676 (4,2)	84 (0,3)	83 (0,3)
I alt (N=100%)	16141	24480	32057

Kilde: SSB, Folke- og bolig tellingen

Det har blitt hevdet at det private næringsliv taper kampen om kompetansen. Tabell 13 viser at denne påstanden ihvertfall ikke gjelder de utdanningsgruppene som her omtales. Andelen realister og sivilingeniører som var sysselsatt i offentlig sektor har i hver av periodene vært lavere enn tilsvarende i privat sektor, og ligget på i underkant av 40 prosent av de yrkesaktive. De siste 20 årene har altså, til tross for en sterk absolutt vekst,

det offentliges andel av realister og sivilingeniører vært lavere enn privat sektors. Det er derfor klart at det private i aller høyeste grad trekker til seg høyere teknisk kompetanse. Denne slutningen styrkes av det faktum at det i perioden vi betrakter har vært en kontinuerlig vekst i offentlig sektor, og at vi har opplevd en sektorvridning de siste 20 årene mot offentlig sektor. Fra industrien, som utgjør en sentral del av privat sektor, har den tekniske kompetansen blitt omdirigert til oljen og forretningsmessig tjenesteyting, og andelen av den tekniske kompetansen er opprettholdt til tross for at det ikke har funnet sted en tilsvarende vekst som i offentlig sektor.

Ser vi nærmere på utviklingen innen de enkelte næringsgruppene fremgår det at oljebransjen er den næringsgruppen hvor andelen av de yrkesaktive har økt desidert mest. Andelen av realistene og sivilingeniørene som arbeider innen industrien⁷ har falt fra ca 24 prosent i 1970 til ca 14 prosent av de yrkesaktive i 1990. Den prosentvise endringen i antall sysselsatte fra 1970 til 1990 var også sterkest i oljenæringen. Primærnæringene sysselsetter en liten andel av de yrkesaktive, men som næring har den nest største økningen funnet sted her. Dette har åpenbart sammenheng med den tekniske omleggingen av jordbruket og annen teknologisk nyvinning innen primærnæringene. Ellers er det industrien, forretningsmessig tjenesteyting og undervisning som sysselsetter de største andelene av de yrkesaktive, totalt sett.

Forretningsmessig tjenesteyting er forøvrig en næring som har vært i vekst, og som for en stor del omfatter engineeringsselskaper (og EDB). Fremveksten av disse selskapene er et resultat av behovet for nye organisasjonsformer i forhold til de man tradisjonelt har hatt innen norsk industri (Pape, 1993). Dersom foretak skal gå inn i et nytt produktområde, har løsningen ofte vært å sette opp en ny organisasjon heller enn å omstille gamle bedrifter, hvilket kan forklare den økte forekomsten av engineeringsselskap. Engineeringvirksomheten er klassifisert som tjenesteytende, selv om det strengt tatt hører inn under industrien (juridisk sett utenfor bedrift), noe som gir oss mulighet til å skille ut denne nyere formen for virksomhet innen industrien.

⁷ Se nedenfor for dokumentasjon av omkoding av næringsgrupper.

Ser vi på de kvinnelige realistene og sivilingeniørene (tabell 14) er det særlig én næringsgruppe som skiller seg ut, nemlig gruppen undervisning, helse- og sosialtjenester (datamaterialet gir ikke mulighet til å splitte opp denne gruppen ytterligere), som i 1970 sysselsatte hele 58 prosent av de yrkesaktive kvinnene, og i 1990 42 prosent.

Tabell 14: Kvinner med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning som var yrkesaktive etter næringsgruppe. 1970-1990. Absolutte tall og prosent.

	1970	1980	1990
Primærnær.	2 (0,3)	5 (0,3)	(21) (0,5)
Utvinning av råolje/ naturgass	0	2 (0,1)	254 (6,3)
Industri	29 (4,6)	94 (6,4)	268 (6,6)
Bygg/ anlegg	6 (1,0)	24 (1,6)	78 (1,9)
Vareh./samferd.	16 (2,5)	62 (4,3)	232 (5,8)
Kraft-/vannforsyning	0	4 (0,3)	62 (1,5)
Finans-/forr. tjenesteyting	156 (24,8)	300 (20,4)	825 (20,5)
Undervisning/helse- og sosialvesen	367 (58,3)	819 (55,8)	1 694 (42,1)
Offentlig administrasjon	30 (4,8)	153 (10,4)	569 (14,2)
Annet	23 (3,7)	5 (0,3)	17 (0,4)
I alt (N=100%)	629	1468	4020

Kilde: SSB, Folke- og boligtellings

Undervisningssektoren er helt klart den viktigste næringsgruppen blant kvinnene, og har i hele perioden sysselsatt over dobbelt så mange som den nest største næringsgruppen; forretningsmessig tjenesteyting. Likefullt har andelen av de yrkesaktive kvinnene som arbeider innen undervisning m.m. avtatt over tid, mens andelen som arbeider innen

offentlig administrasjon særlig har økt. Relativt sett har kvinnes deltakelse innen offentlig administrasjon økt vesentlig mer enn blant mennene, mens nedgangen i undervisning har vært større enn blant mennene. Andelen yrkesaktive som arbeider innen de to næringsgruppene samlet har avtatt både totalt sett og blant kvinnene, sterkest har nedgangen imidlertid vært blant kvinnene. Dette tyder på at kvinnene over tid har utvidet sitt arbeidsfelt, og er sterkere representert innen andre, for dem mer utradisjonelle, næringsgrupper. En forklaring på dette er nok at kvinnene med tiden har gått inn på flere fagfelt som gjør at de besitter en bredere kompetanse enn tidligere. Den høyere tekniske kompetansen som kvinner innehar blir altså i økende grad benyttet innen samme områder som menns, kvinnes kompetanse er likevel i langt sterkere grad knyttet opp til offentlig virksomhet.

Når det gjelder hvilken næringsgruppe hvor antall sysselsatte kvinner økte mest, var oljebransjen også her helt klart først. Nedenfor har vi rangordnet næringsgruppene etter vekst i antall yrkesaktive med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning. Den første næringen har hatt størst vekst, osv.. Rekkefølgen er vist totalt og for kvinner.

TOTALT:

- 1 Utvinning av råolje/naturgass
- 2 Primærnæringer
- 3 Finans/forretn.tjenesteyting
- 4 Bygg/anlegg
- 5 Offentlig administrasjon
- 6 Undervisning, helse-
sosialtjenester
- 7 Varehandel/samferdsel
- 8 Kraft/vann
- 9 Industri

KVINNER:

- 1 Utvinning av råolje/naturgass
- 2 Kraft/vann
- 3 Offentlig administrasjon
- 4 Varehandel/samferdsel
- 5 Bygg/anlegg
- (6 Primærnæringer)
- 7 Industri
- 8 Finans/forret.tjenesteyting
- 9 Undervisning, helse- og
sosialtjenester

(Rangkorrelasjonskoeffisient = 0,13)

Det er lett å se at med unntak av oljesektoren, så er det lite samsvar mellom de næringsgruppene hvor antall sysselsatte med matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning har økt mest totalt sett, og de næringsgruppene hvor antall kvinner med slik utdanning har økt mest.

Hvordan er dette bildet sammenlignet med de nyutdannede kandidatene? Med forbehold om mulige feilkilder (på grunn av ulik definisjon av hva som faller inn under de ulike næringsgruppene) finner vi flere forskjeller.

Blant de nyutdannede kandidatene med høyere teknisk utdanning finner vi en langt større andel av kvinnene som arbeider innen forretningsmessig tjenesteyting enn hva tilfellet er når vi ser alle yrkesaktive under ett.

I den tradisjonelle industrien finner vi blant nyutdannede at kvinnene relativt sett i like

stor grad som menn tar arbeid på dette området rett etter endt utdanning, mens denne næringen totalt sett i liten grad har opplevd noen stor økning i antall kvinner med høyere teknisk utdanning over tid.

Innen offentlig administrasjon, som totalt sett ser ut til å være et ekspanderende arbeidsfelt for kvinner med høyere teknisk utdanning, finner vi blant nyutdannede realister fra 1985 til 1991 en synkende andel kvinnelige kandidater som tar sin første jobb innen denne næringen. Blant nyutdannede sivilingeniører finner vi ingen entydige tendenser når det gjelder de nyutdannede kvinnene og arbeid i offentlig administrasjon.

Når det gjelder oljesektoren (utvinning av råolje og naturgass) ser vi blant nyutdannede kandidater som blant de med høyere teknisk utdanning totalt; at kvinnelige og mannlige kandidater entrer denne næringen i like stor grad.

Så langt har vi altså funnet et økt antall kvinner med høyere teknisk utdanning som arbeider i privat sektor og da særlig innen oljerelatert virksomhet, hvilket forøvrig også gjelder mennene. Tallene over befolkningen med høyere teknisk utdanning viser imidlertid at undervisningssektoren (inkludert helsevesen) er den mest sentrale næringen for kvinner med høy teknisk kompetanse.

Utviklingen innen teknologi har skutt fart de siste ti-årene, og det er ansett som viktig at Norge opprettholder og videreutvikler spisskompetansen innen dette feltet. Forskere utgjør i så måte en sentral undergruppe blant realister og sivilingeniører. I det siste kapitlet skal vi rette oppmerksomheten mot deltakelse i forskning blant kvinner og menn med høyere teknisk utdanning. Vi skal fokusere på hvordan forskerne fordeler seg på næringsliv og offentlig relatert forskningsvirksomhet, samt se på omfanget av kvinners deltagelse.

5 Forskning, næringslivet og kvinners deltakelse

Utføres forskning innen teknologi av og for næringslivet? Hvor utstrakt er kvinnenes deltakelse innen dette feltet? Dette er to sentrale spørsmål som vi skal forfølge i dette kapitlet. Først skal vi imidlertid gi et bilde av hvor omfattende forskning utført av realister og sivilingeniører er og hvilke sektorer den er tilknyttet sammenlignet med den totale forskerpopulasjonen i Norge. Deretter skal vi utelukkende fokusere på forskere med realist- og sivilingeniørutdanning; hvor arbeider de, og hvilke fagområder er de tilknyttet? Her trekkes også kvinneandeler inn. Tilslutt kommer vi helt kort inn på kompetansen i de ulike deler av forskningssektoren, samt antyder noe mer om kvinners deltakelse i forskningen gjennom aldersfordeling og stillingsstruktur.

Det er vanlig ved kartlegging av forskeres arbeidstilknytning å skille mellom tre sektorer eller institusjonstyper. Disse er; universitets- og høyskolesektoren (U&H-sektor), instituttsektoren og næringslivet. Instituttsektoren kan igjen deles inn i følgende undergrupper; statens forretningsdrift, bransjeinstituttene, de næringslivsorienterte oppdragsinstituttene, departementsunderlagte eller -tilknyttede institusjoner, samt en gruppe andre institusjoner utover dette⁸.

U&H-sektoren vil for det meste være underlagt det offentlige, mens næringslivet gir seg selv i så måte. I instituttsektoren er ikke skillet mellom offentlig og privat sektor like åpenbare. De førstnevnte gruppene (statens forretningsdrift, bransjeinstituttene og næringslivsorienterte oppdragsinstitutter) inngår i det som referes til som fortakssektoren, altså virksomhet drevet etter private forretningsprinsipper. I næringsgrupperingen brukt i tidligere kapitler finner vi igjen sysselsatte i foretakssektoren under forretningsmessig tjenesteyting.

I 1991 deltok totalt vel 20 000 personer i forskning. Fordeler vi forskerpopulasjonen på sektorene nevnt over, finner vi ca 40 prosent i U&H-sektoren og 30 prosent i både instituttsektoren og næringslivet. Instituttsektoren fordeler seg igjen med ca 33 prosent i

⁸ "Andre" omfatter bl.a. regionale og andre forskningsstiftelser, forskningstilknyttede enheter, museer og sykehus (fylkeskommunale).

foretakssektoren og 67 prosent i de offentlige institusjonene.

Kvinnene utgjorde 4 000, eller 20 prosent, av forskerpopulasjonen. I U&H-sektoren utgjorde de 25 prosent, i instituttsektoren 20 prosent, og i næringslivet bare 14 prosent av forskerpersonalet. De fordeler seg noe annerledes på de ulike sektorene/institusjonene enn de mannlige, som i hovedsak følger samme fordeling som den totale populasjonen. Blant den kvinnelige forskerpopulasjonen arbeidet ca 50 prosent i U&H-sektoren, 30 prosent i instituttsektoren og bare ca 20 prosent i næringslivet. I instituttsektoren var 24 prosent tilknyttet foretakssektoren og 76 prosent offentlige institusjoner.

Som vi ser av den totale forskerpopulasjonen er en relativt stor andel tilknyttet næringslivet eller privatrettet forskningsvirksomhet. Kvinnene utgjør bare en femtedel av den totale forskerpopulasjonen, og er representert med en lavere andel enn sine mannlige kolleger i forskning tilknyttet næringslivet. Kan dette tilbakeføres til utdanningsbakgrunn?

Forskerpersonale med realist- eller sivilingeniørutdanning utgjør i overkant av halvparten av den totale populasjonen i 1991 (52 prosent i 1991). Av disse var 8 800 menn og 1 600 kvinner. Blant mennene var rundt 60 prosent sivilingeniører og 40 prosent realister, mens kvinnene fordelte seg med rundt halvparten på hver utdanning.

Tabell 15 viser hvordan realistene og sivilingeniørene blant forskerne fordelte seg på de ulike sektorer/institusjoner i 1991.

Tabell 15: Antall realister og sivilingeniører fordelt på sektor og kjønn i 1991.

Sektor/institusjonstype	Realister		Siv.ing.		Sum	
	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn
U&H-sektor	453	1 636	185	1 125	638	2 761
Instituttsektor	295	1 304	239	1 695	534	2 999
Statens forretningsdrift	(3)	(54)	(11)	(134)	(14)	(188)
Bransjeinstitutter	(5)	(26)	(10)	(44)	(15)	(70)
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(63)	(276)	(128)	(950)	(191)	(1 226)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(174)	(753)	(68)	(456)	(242)	(1 209)
Andre institusjoner	(50)	(195)	(22)	(111)	(72)	(306)
Næringslivet	151	487	286	2 572	437	3 059
Totalt	899	3 427	710	5 392	1 609	8 819

Kilde: FoU-statistikk 1991 og Forskerpersonalregisteret

Fordelingen av forskerpersonalet i tabell 15 er ikke så helt ulik den omtalte for den totale forskerpopulasjonen. En mindre andel er tilknyttet U&H-sektoren, her finner vi 33 prosent av realistene og sivilingeniørene. Instituttsektoren og næringslivet sysselsatte begge 34 prosent av forskerne med realist- og sivilingeniørutdanning. Kaller vi næringslivet og de tre institutttypene som inngår i foretakssektoren for næringslivsrettet forskningsvirksomhet og de resterende for offentlig rett, finner vi at realistene og sivilingeniørene fordeler seg med 50 prosent i henholdsvis offentlig og næringslivsrettet forskning. Det kan dermed synes som om forskning utført av realister og sivilingeniører ikke kan sies å bare bli utført av og for næringslivet.

Fra før vet vi at realistene i større omfang enn sivilingeniører er tilknyttet offentlig sektor, og da hovedsakelig undervisning (kap 4). Fordelingen på offentlig og privat sektor blir da også en ganske annen når vi utelukkende ser på sivilingeniørene. Blant disse blir fordelingen mellom offentlig og næringslivsrettet forskning henholdsvis 33 og 67 prosent.

For denne utdanningsgruppen isolert er det altså større grunn til å hevde at forskningen blir utført av næringslivet.

Finner vi en annen fordeling mellom offentlig og privat sektor for kvinnelige forskere med realist- og sivilingeniørutdanning? Totalt arbeidet 41 prosent av de kvinnelige forskerne på arbeidsområder i eller tilknyttet næringslivet (27 prosent i næringslivet og 14 prosent innen foretakssektoren), altså arbeidet over halvparten av kvinnene med forskning tilknyttet offentlig sektor. Vi finner dermed en større tilbøyelighet blant kvinnene enn mennene til å arbeide innen offentlig forskningsvirksomhet. Blant de kvinnelige sivilingeniørene finner vi imidlertid en sterkere tilknytning til privat sektor enn blant de kvinnelige realistene; 61 prosent (40 prosent i næringslivet og 21 prosent i foretaksvirksomhet). Også for denne utdanningsgruppen er imidlertid en lavere andel av kvinnene tilknyttet privat sektor enn for gruppen totalt.

Forskere med realist- og sivilingeniørutdanning fordeler seg altså totalt sett likt mellom det offentlige og næringslivet. Sivilingeniørene er i langt større grad enn realistene tilknyttet forskning i og for næringslivet. De kvinnelige forskerne er i større grad enn sine mannlige kolleger tilknyttet forskning i offentlig sektor.

Det er ellers verdt å merke seg andelen som arbeider med forskning innen næringsgruppen forretningsmessig tjenesteyting. I kapittel 4 så vi at nærmere 8000 personer arbeidet innen denne næringsgruppen i 1990. Som et grovt anslag kan man si at rundt 1500 av disse arbeidet innen forskning, i det vi kaller foretakssektoren. Dette vil si, igjen som et anslag, at nærmere 20 prosent av sivilingeniørene og realistene som er sysselsatt innen forretningsmessig tjenesteyting arbeider med forskning.

Vi skal nå se nærmere på hvilket fagområde forskerne er tilknyttet, og hvordan utviklingen har vært over tid. Data om fagområdetilknytning finnes ikke for forskerpersonalet i næringslivet, men fordelingen på U&H- og instituttsektoren gir antagelig et realistisk bilde av fordelingen totalt sett.

Hoveddelen av forskerne med realist- og sivilingeniørutdanning er konsentrert på få

fagområder, nærmere bestemt matematikk/naturvitenskap og teknologi. Det mest betydelige fagområdet etter disse er medisin, som en langt lavere andel er tilknyttet, hovedsakelig realister. De kvinnelige forskerne med høyere teknisk utdanning har absolutt sett sterkest tilknytning til de samme fagområdene, andelen kvinner innen fagområdene varierer imidlertid betydelig.

Tabell 16 viser fordelingen av forskerpersonale i U&H-sektor og instituttsektor på fagområder i 1981 og 1991.

Tabell 16: Samlet antall realister og sivilingeniører i 1981 og 1991 fordelt på instituttens fagområdetilknytning. Totalt og prosentfordeling.

Fagområder	Antall		Prosentfordeling	
	1981	1991	1981	1991
Humaniora	91	103	2,0	1,5
Samfunnsvitenskap	241	302	5,3	4,5
Matematikk/ naturvitenskap	2081	2910	45,4	43,2
Medisin	389	542	8,5	8,1
Veterinærmedisin	20	34	0,4	0,5
Landbruksteknologi	44	180	1,0	2,7
Teknologi	1574	2614	34,4	38,8
Andre uspesifisert	138	47	3,0	0,7
Totalt	4578	6732	100,0	100,0

Kilde: Forskerpersonalregisteret, Utredningsinstituttet

Tabell 16 viser at tilknytningen til de to sentrale fagområdene er blitt sterkere det siste tiåret. I 1981 arbeidet tilsammen ca 80 prosent av forskerpersonalet innen matematikk/naturvitenskap og teknologi (inkludert landbruksteknologi), i 1991 var denne andelen økt til nærmere 85 prosent. Langt færre finner vi innen neste fagområde, medisin, hvor ca 9 prosent arbeidet i 1981 og ca 8 prosent i 1991. Utviklingen det siste tiåret viser at fagområdet teknologi øker sin relative andel av forskerpersonalet. Innen samtlige

fagområder finner vi en økning absolutt sett, men av den prosentvise fordelingen fremgår det at bare to fagområder har økt sin relative andel av forskerpersonale med realist- eller sivilingeniørbakgrunn, nemlig landbruksteknologi og teknologi. De andre fagområdene har over tiåret fått redusert eller hatt en stabil andel av forskerpersonalet. I alt 35 prosent av realistene og sivilingeniører som arbeidet innen forskning var tilknyttet teknologi i 1981, i 1991 var andelen steget til i overkant av 40 prosent.

De kvinnelige forskerne er som nevnt antallsmessig sterkest representert på de samme fagområdene som de mannlige. Kvinneandelene varierer imidlertid betydelig mellom de ulike fagområdene. Tabell 17 viser andelen kvinner innen de enkelte fagområdene etter sektor i 1981 og 1991.

Tabell 17: Andel kvinner blant realister og sivilingeniører i 1981 og 1991 innenfor de enkelte fagområder etter instituttens fagområdetilknytning, fordelt på sektorer.

Fagområder	U&H-sektor		Instituttsektor		Totalt	
	1981	1991	1981	1991	1981	1991
Humaniora	17	29	24	20	20	25
Samfunnsvitenskap	8	16	7	22	8	18
Matematikk/ naturvitenskap	11	18	6	14	10	17
Medisin	31	40	27	37	30	39
Veterinærmedisin	33	43	50	55	35	47
Landbruksteknologi	15	29	13	27	14	27
Teknologi	4	9	5	12	5	11
Andre uspesifisert	32	32	7	17	14	30
Totalt	12	19	8	15	10	17

Kilde: Forskerpersonalregisteret, Utredningsinstituttet

Innen matematikk/naturvitenskap og teknologi finner vi relativt lave kvinneandeler. Innen disse fagområdene, som de andre, har de imidlertid styrket sin deltakelse det siste tiåret.

Den mest omfattende kvinnedeltakelsen, relativt sett, er innen fagområdene medisin og veterinærmedisin (det siste utgjør en svært liten gruppe; 34 personer i 1991), hvor andelen totalt sett likevel bare var på ca 40 prosent i 1991.

Forskerkompetansen blant realister og sivilingeniører er som vi har sett i høy grad tilknyttet næringslivet. Dette gjelder særlig sivilingeniørene. En voksende andel av forskerne arbeider innen fagområdet teknologi. Blant de kvinnelige forskerne finner vi en større tilbøyelighet til å arbeide innen offentlig sektor, og kvinneandelen innen fagområdet teknologi er svært lav, tross for en høyere deltakelse på dette området det siste tiåret.

I kapittel 1 viste vi en oversikt over avlagte doktorgrader ved de matematiske/naturvitenskapelige og teknologiske fakulteter det siste tiåret. Det har vært en markant økning i antall avlagte doktorgrader i denne perioden. Hvilke sektorer er det som har knyttet til seg denne kompetansen?

Opplysninger om doktorgrader finnes ikke spesifisert på fag for næringslivet. Det vi imidlertid vet er at av samtlige personer under 70 år i Norge som har en norsk matematisk/naturvitenskapelig doktorgrad finner vi igjen 56 prosent av kvinnene og 73 prosent av mennene i de to andre sektorene, dvs U&H-sektoren og instituttsektoren. Av de som totalt har avlagt en teknologisk doktorgrad (ved NTH) er ca 45 prosent av både de mannlige og kvinnelige doktorandene å finne innenfor de nevnte sektorene. Dette tyder på at personer med doktorgrad innen teknologi for en stor del befinner seg i næringslivet. Av det totale antall forskere i næringslivet med høyere teknisk utdanning er likevel andelen med doktorgrad svært lav. Andelen kvinner med doktorgrad er lavere enn tilsvarende blant mennene i alle sektorene. Inkluderer vi de utenlandske doktorgradene finner vi at 20 prosent av kvinnene og 37 prosent av mennene i U&H-sektoren har doktorgrad, i instituttsektoren henholdsvis 13 og 22 prosent, og i næringslivet kun 5 prosent av kvinnene og 7 prosent av mennene⁹ (se tabell 18).

⁹ For U&H-sektoren og instituttsektoren er det realister og sivilingeniører som er med i disse tallene når det gjelder norske grader. I de utenlandske doktorgradene er de inkludert som arbeider innen fagområdet mat.nat. og teknologi. For næringslivet er andelen doktorgrader beregnet ut fra hele forskerpopulasjonen i sektoren. Regner

Vi har her ikke kunnet foreta en inndeling av instituttsektoren på foretakssektoren og offentlig sektor, men andelsmessig er det åpenbart at forskningen i næringslivet mindre grad enn innen offentlig sektor har forskere med doktorgradskompetanse. Den relative forskjellen mellom de kvinnelige og mannlige forskerne med doktorgradskompetanse er på sin side minst blant de som arbeider i næringslivet.

Tabell 18: Totalt antall og andel doktorgrader for personale som arbeider innenfor matematikk/ naturvitenskap og teknologi i alle sektorer i 1991

	U&H-sektor		Inst.sektor		Næringslivet		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Antall dr.gr.	92	898	53	581	36	326	181	1 805
Andel med dr.gr.	20%	37%	13%	22%	5%	7%	11%	18%

Kilde: Forskerpersonalregisteret, Utredningsinstituttet

Kvinner med høyere teknisk utdanning innen forskning utgjør en liten gruppe, og er naturlig nok langt mindre "etablerte" enn sine mannlige kolleger. Avslutningsvis i dette kapitlet skal vi utdype kvinners posisjon i forskningen ved å se nærmere på alders- og stillingsfordelingen. Aldersfordelingen gjelder de som arbeidet i U&H- og instituttsektoren, mens stillingsfordelingen utelukkende gjelder U&H-sektor. I en videre undersøkelse vil en sammenligning av stillingsfordeling mellom offentlig og privat sektor generelt og blant forskerpersonalet spesielt være av interesse. Inntil videre kan man danne seg et inntrykk gjennom å se på den delen av arbeidslivet som de kvinnelige forskerne er tilbøyelige til å velge; offentlig sektor. I U&H-sektoren bør det nevnes om universitetene at en streng hierakisk oppbygning, hvor omstillingsprosesser er tidkrevende, gjør at en ikke kan anta at kvinnenens posisjon her gjelder alle offentlige instanser.

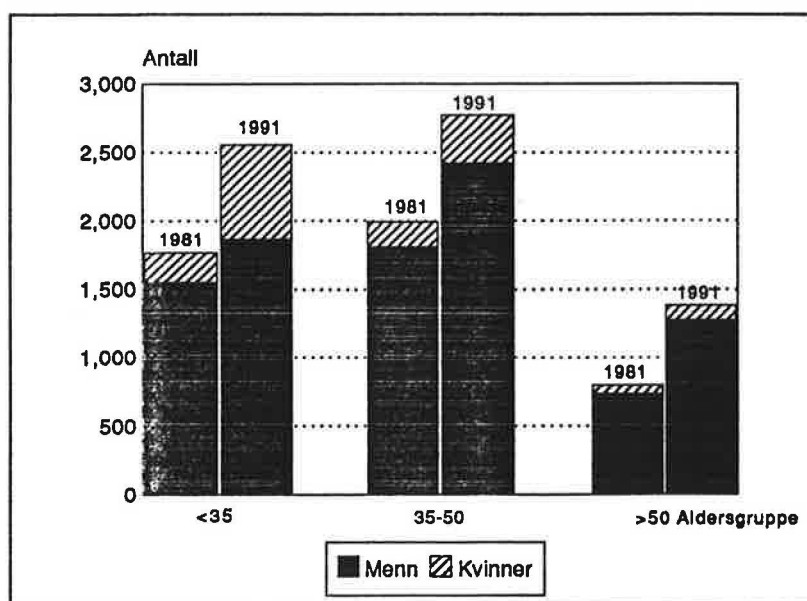
Fordeler vi forskerpersonalet i U&H- og instituttsektoren i tre aldersgrupper finnes de fleste kvinnelige realistene og sivilingeniørene i den yngste aldersgruppen, inntil 35 år,

man doktorgrader bare ut fra de som har relevant utdanningsbakgrunn blir andelen kvinner 8 og menn 11. Vi forutsetter da at alle med doktorgrader har en matematisk/naturvitenskapelig eller teknologisk bakgrunn.

mens de fleste av mennene er i den midterste aldersgruppen, det vil si mellom 35 og 50 år. Svært få kvinner er i aldersgruppen over 50 år. Særlig i aldersgruppen 35 år og yngre har antall kvinner økt det siste tiåret. Mens vi finner en sterk økning blant menn i aldersgruppen 50 år og eldre fra 1981 til 1991 kan ikke dette sies å gjelde kvinnene. Dette har åpenbart sammenheng med at langt flere kvinner uteksamineres i dag enn hva tilfellet var for 15 år siden.

Figur 1 viser fordelingen på alder blant det mannlige og kvinnelige forskerpersonalet i 1981 og 1991.

Figur 1 Aldersfordeling på realister og sivilingeniører 1981 og 1991 i U&H-sektoren og instituttsektoren, fordelt på menn og kvinner.



Kilde: Forskerpersonalregisteret, Utredningsinstituttet

At kvinnene er yngre enn mennene gjenspeiles på sett og vis også gjennom stillingsstrukturen. Innen U&H-sektoren har bare 7 prosent av de kvinnelige realistene professorat/dosentsstillinger, og totalt sett innehar de 9 prosent av disse stillingene. Samtidig har hele 57 prosent av de kvinnelige realistene rekrutteringsstillinger og innehar totalt sett 36 prosent av rekrutteringsstillingene blant realistene. Skjevhetene er enda større

blant sivilingeniørene, hvor 4 prosent av kvinnene har et professorat og hele 75 prosent en rekrutteringstilling. Kun 3 prosent av de professoratene som innehas av sivilingeniører er besatt av kvinner, mens dette gjelder 24 prosent av rekrutteringstillingene. Denne stillingsfordelingen gir et klart inntrykk av at kvinnene har kommet sent inn i forskningen, og det er langt igjen til de er like godt representert som menn ettersom andelen kvinner i rekrutteringsstillinger, særlig blant sivilingeniørene, er relativt lav. De mannlige forskerne har en langt jevnere fordeling på de ulike stillingskategoriene.

Vi har i denne delen sett at særlig sivilingeniørene som arbeider innen forskning er tilknyttet næringslivet, og at en stadig større andel av forskere med realist- og sivilingeniørutdanning arbeider innen fagområdet teknologi. Kvinnene utgjør en beskjeden andel av forskerne, til tross for en økt deltakelse de senere årene. De er dessuten relativt unge og befinner seg i langt større grad enn sine mannlige kolleger i lave stillinger (U&H-sektor). De kvinnelige forskerne har også en sterkere tilknytning til offentlig sektor enn de mannlige. En videre analyse av forskere vil kunne besvare spørsmål og hvilken type forskning som utføres, f.eks. omfanget av FoU-relatert forskning i næringslivet.

6 Avsluttende merknader

Vi har ved bruk av både individdata og aggregerte data kunnet påvise forskjeller mellom kvinner og menn med høyere matematisk/naturvitenskapelig og teknisk utdanning med hensyn til valg av fagfelt og arbeid.

Den økende rekrutteringen av kvinner til høyere tekniske studier som fant sted særlig fra begynnelsen av 80-tallet, ser ut til å ha stagnert. Andelen jenter på allmennfaglig linje på videregående skole som velger naturfaglig studieretning har avtatt de senere år, og ved opptaket til NTH har også kvinneandelen gått ned.

Innen studiene har kvinner stadig en sterk tilbøyelighet til å velge de fagfeltene de tradisjonelt har gått til. Det har vært en sterk tilstrømning av kvinner på de fleste fagfelt, likevel finner vi fortsatt de høyeste kvinneandelene innen fag som kjemi og biologi. Fra disse fagfeltene uteksamineres omtrent like mange kvinner og menn.

Ser vi på den samlede befolkning med høyere teknisk utdanning (både realist- og sivilingeniørutdanning), finner vi at privat sektor sysselsetter over halvparten av de yrkesaktive. Fordelingen av høyere tekniske kompetanse mellom privat og offentlig sektor har generelt sett vært stabil de siste 20 årene, og har innen privat sektor for en stor del har blitt om dirigert fra industrien til forretningsmessig tjenesteyting (engineeringsselskaper). Kvinner med høyere tekniske kompetansen finner vi sterkere konsentrert på enkelte områder av arbeidslivet, hvor de i større grad enn menn er tilknyttet offentlig sektor. Siden 80-tallet har kvinner med høyere teknisk utdanning økt sin deltakelse i privat sektor, selv om en høy andel stadig arbeider i offentlig sektor.

Blant nyutdannede realister og sivilingeniører uteksaminert de senere år er forskjellene mellom kvinner og menn mindre entydige. De kvinnelige realistene viser en svak tendens til i større grad enn de mannlige å starte yrkeskarrieren i offentlig sektor, mens vi blant nyutdannede sivilingeniører ikke finner en slik tendens. Stort sett fordeler de nyutdannede kvinnelige sivilingeniørene seg likt på privat og offentlig sektor og på de samme næringsgruppene som mannlige sivilingeniører.

Totalt sett er kvinnelige realister og sivilingeniører sterkere tilknyttet offentlig sektor enn menn. Dette kan tilbakeføres til flere forhold. Kvinner kan ha andre preferanser i forhold til arbeidslivet enn menn. At kvinnene generelt sett har en sterkere tilknytning til offentlig sektor, kan være et utslag av at de har en annen holdning til å gjøre yrkeskarriere enn menn. De kan ha andre forventninger til avkastningen av utdanningen enn menn, hvor de blant annet vurderer velferdsgoder sammen med lønnsforhold i sin arbeidsmarkedstilpasning. At kvinnes fagprofil har vært snevrere enn mennenes kan ha ført til at de har vært kvalifisert for et mindre spekter av jobber enn menn.

Tilpasningen til arbeidslivet blant nyutdannede indikerer imidlertid endringer i dette mønsteret. Antagelig kan dette tilbakeføres til de overfornevnnte forholdene. Kvinners preferanser og muligheter har over tid endret seg. Dette gir seg utslag i en større satsing på yrkeskarriere og inntreden på utradisjonelle arbeidsområder. De kvinnelige realistene og sivilingeniørene har en bredere fagprofil i dag enn tidligere, som innebærer større valgmuligheter med hensyn til jobb.

Vi finner altså nokså klare tegn på ulik arbeidsmarkedstilpasning mellom kohorter med høyere teknisk utdanning. Dette har vi relativt tydelig kunnet se blant ingeniører undersøkt et halvt år og ti år etter eksamen. Vi fant at nyutdannede kvinnelige ingeniører idag har samme tilbøyelighet til starte karrieren i privat sektor som de mannlige.

Tiårsundersøkelsen viste på sin side en høyere andel kvinner enn menn som startet yrkeskarrieren i offentlig sektor, noe som også gjaldt ti år senere, til tross for overgang til privat sektor blant både de mannlige og kvinnelige ingeniørene i perioden.

Er det i tillegg til forskjeller mellom eldre og yngre kohorter også ulik arbeidsmarkedstilpasning innen kohorter? Hvordan påvirker ulike strategier yrkeskarrierene for grupper som starter yrkesløpet med samme utgangspunkt? Vi har funnet at kvinner med høyere teknisk utdanning i dag har en svært høy yrkesaktivitet. Dette svarer til hva man teoretisk sett forventer av kvinner som har investert i en såvidt lang utdanning. Den sterke tilknytningen til arbeidslivet bør isolert sett gi kvinnene de samme karrieremuligheter som menn. Kandidatundersøkelsene viser at startfasen av yrkesløpet er relativ lik mellom kvinnelige og mannlige realister og sivilingeniører, med (tilnærmet)

fravær av lønnsforskjeller et halvt år etter eksamen. Hvordan utvikler dette seg i den videre yrkeskarrieren? Faktorer som videreutdanning, valg av type videreutdanning og omsorgsforpliktelser kan påvirke kvinners og menns karriere i ulike retninger. En annen faktor er organisasjonsstruktur. Nyere undersøkelser har argumentert for at måten arbeidsstedet er organisert på også kan ha ulik innvirkning på kvinners og menns karrieremuligheter, hvor en hieraktisk oppbygd organisasjon kan virke mer hemmende på kvinners karrieresjanser enn flatere organisasjonsstrukturer.

Datamaterialet vi her har lagt til grunn gir ikke mulighet til å komme nærmere inn på nivået på de yrkesaktives stillinger eller arbeidets innhold. En videre analyse av realfag- og sivilingeniørutdanningen på individnivå bør forsøke å besvare aktuelle problemstillinger rundt dette. Blant annet er det av interesse å analysere hvorvidt det er forskjeller i anvendelse og videreutvikling av kvinners og menns faglige kompetanse i yrkeskarrieren. Blant de nyutdannede har vi funnet at kvinnelige og mannlige kandidater tilpasser seg relativt likt til arbeidsmarkedet, men hvordan ser dette ut med hensyn til arbeidsoppgaver? Har kvinner andre typer arbeid enn menn?

Forskere utgjør en sentral undergruppe av realistene og sivilingeniørene. Særlig sivilingeniørene har en sterk tilknytning til næringslivet, mens fagområdet teknologi er et av de mest sentrale for begge utdanningsgrupper. Kvinners deltakelse i forskningen er relativ beskjeden, og de kvinnelige forskerne har i tillegg en noe større tilknytning til offentlig sektor enn de mannlige. I tilknytning til forskning er det blant annet av interesse å se på hvilken type forskning som utføres i offentlig sektor i forhold til næringslivet, samt karrieremønstre innen forskning blant kvinner og menn.

Referanser

Akademikerregisteret, FoU-statistikk 1991, Doktorgradsregisteret, Forskerpersonalregisteret, Utredningsinstituttet for forskning og høyere utdanning

Enslige svaler i norsk forskning? Kvinner i medisinsk, naturvitenskapelig og teknologisk forskning i universitets- og høgskolesektoren 1974-1987. Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd, 1990.

Enoksen, Støren (1990) *Arbeid, omsorg eller videreutdanning? En undersøkelse av høgskolekandidater ti år etter eksamen.* Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, rapport 2/1990

Hoel, M., Mastekaasa, A. og Arnesen, C.Å. (1990): *Overganger fra offentlig til privat sektor blant høgskoleutdannede. Lønnsforskjeller, lønnsnivå og yrkesmuligheter.* Oslo, NAVFs utredningsinstitutt, rapport 4/90.

Kandidatundersøkelsen 1985, 1989, 1991

Pape, Arne (1993) Kampen om kompetansen. Hva brukte vi utdanningsekspløsjonen til? Oslo, FAFO-rapport 148, 1993

Statistisk sentralbyrå: *Folke- og boligtellingsen 1970, 1980, 1990. Spesialkjøringer*

Statistisk sentralbyrå: *Utdanningsstatistikk*

Vedlegg 1: Omkoding av næringsgrupper

Primærnæringer	11 Jordbruk 12 Skogbruk 13 Fiske og fangst
Utvinning av råolje og naturgass	22 Utvinning av råolje og naturgass
Industri	21 Bryting av kull 23 Bryting og utvinning av malm 29 Bergverksdrift ellers 31 Produksjon av næringsmidler, drikkevarer og tobakksvarer 32 Produksjon av tekstilvarer, bekledningsvarer, lær og lærvarer 33 Produksjon av trevarer 34 Treforedling, grafisk produksjon og forlagsvirksomhet 35 Produksjon av kjemiske produkter, mineralolje-, kull-, gummi- og plastprodukter 36 Produksjon av mineralske produkter 37 Produksjon av metaller 38 Produksjon av verkstedprodukter 39 Industriproduksjon ellers
Bygg og anlegg	50 Bygge- og anleggsvirksomhet
Varehandel og samferdsel	61 Engros- og agenturhandel 62 Detaljhandel 63 Hotell- og restaurantdrift 71 Transport og lagring 72 Post- og telekommunikasjoner
Kraft og vannforsyning	41 Elektrisitets-, gass- og dampforsyning 42 Vannforsyning
Finansierings- og forretningsmessig tjensteyting	81 Bank- og finansieringsvirksomhet 82 Forsikringsvirksomhet 83 Eiendoms og forretningsmessig tjensteyting

Undervisning,
helse- og sosialvesen

93 Undervisning, helse- og andre sosialtjenster
94 Kulturell tjensteyting, undervisning og sport
96 Internasjonale organisasjoners og utenlandske ambassaders
virksomhet

Offentlig administrasjon
og forsvar

91 Offentlig administrasjon, forsvar, politi og rettsvesen

Annet

92 Renovasjon og rengjøring
95 Personlig tjensteyting
00 uoppgitt eller ikke tilstrekkelig oppgitt virksomhet

Vedlegg 2: TABELLER

Tabell 2.1: Uteksaminerte kvinner og menn ved allmennfaglig studieretning (ex.art) og naturfaglig linje. Absolutte tall og prosent.

	1974		1983		1991	
	Ant.	%	Ant.	%	Ant.	%
Menn	8577	51	10078	44	10081	44
Kvinner	8401	49	13022	56	12632	56
Totalt	16978		23100		22713	
Herav naturfag- linjen:						
Menn	5220	72	5505	57	4775	59
Kvinner	1992	28	4132	43	3355	41
Totalt	7212		9637		8130	
%-andel av alle som tok naturfaglinje						
Menn		61		55		47
Kvinner		24		32		27

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Tabell 2.2: Kandidater. Naturvitenskapelige og matematiske fag. Prosentandel menn og kvinner.

	1970		1980		1991	
	Ant.	%	Ant.	%	Ant.	%
Matematikk						
Menn	42	93	57	89	116	78
Kvinner	3	7	7	11	33	22
Totalt	45		64		149	
Fysikk						
Menn	88	99	65	95	72	85
Kvinner	1	1	3	4	13	15
Totalt	89		68		85	
Kjemi						
Menn	51	89	44	79	34	43
Kvinner	6	11	12	21	45	57
Totalt	57		56		79	
Geog./ geol. fag						
Menn	26	90	43	84	50	72
Kvinner	3	10	8	16	19	28
Totalt	29		51		69	
Biologiske fag						
Menn	40	85	128	79	62	49
Kvinner	7	15	34	21	65	51
Totalt	47		162		127	
Div. og uoppg.						
Menn	8	100	5	100	-	-
Kvinner	0	0	0	0	-	-
Totalt	8		5		-	-
Cand.real/scient						
Menn	255	93	342	84	334	66
Kvinner	20	7	64	16	175	34
Totalt	275		406		509	

Kilde: Akademikerregisteret, NAVF-U

Tabell 2.3: Prosentandel kvinner blant opptatte ved NTH.

	1983	1987	1992
Maskin	9,3	11,4	18,5
Marin	12,3	18,3	16,9
Elektro	12,0	16,2	8,3
Kjemi	53,8	45,8	42,1
Arkitekt	54,8	55,0	60,3
Bygg	26,5	20,9	19,2
Berg	29,7	35,0	40,5
Fysikk/mat.	38,0	35,3	22,3
Økon./adm.	-	27,3	14,8
Totalt	26,0	24,5	22,6

Kilde: NTH

Tabell 2.4: Teknologi-kandidater. Prosentandel kvinner.

	1970			1980			1991		
	Kvinner			Kvinner			Kvinner		
	Tot	Ant	%	Tot	Ant	%	Tot	Ant	%
Maskin	117	1	1	115	3	3	177	16	9
Marin	51	0	0	55	1	2	70	8	11
Elektro	165	1	1	181	0	0	376	59	16
Kjemi	81	13	16	117	38	33	143	72	50
Arkitekt	88	11	13	76	22	29	64	37	58
Bygg	171	4	2	198	9	5	198	45	23
Berg	16	0	0	38	4	11	71	28	39
Allmennavd. ¹⁰	54	1	2	80	6	8	98	26	27
Økon./adm	-	-	-	-	-	-	27	8	25
Alle avd.	743	31	4	860	83	10	1224	299	24

Kilde: Akademikerregisteret, Utredningsinstituttet

¹⁰ Inkluderer metallurgi. I 1991: Linje for fysikk og matematikk

Tabell 2.5: Dr.ing. studenter. Prosentandel kvinner.

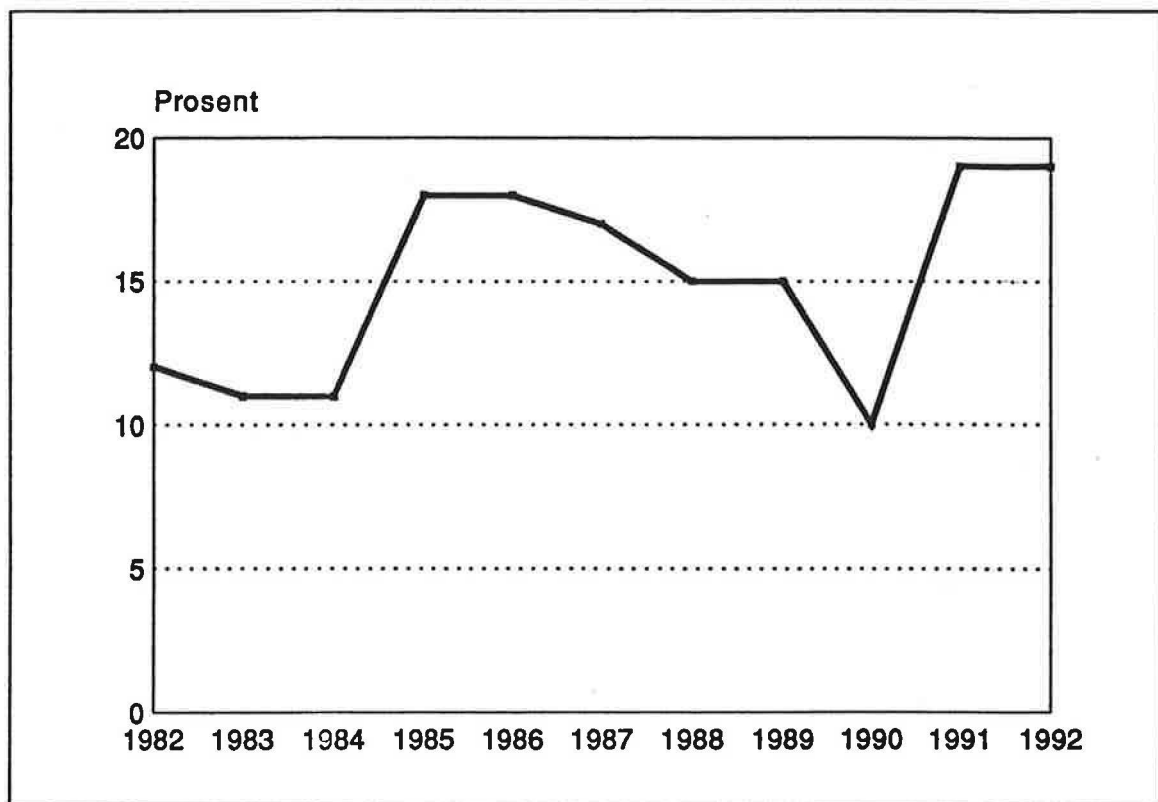
	1979			1987			1993		
	Kvinner			Kvinner			Kvinner		
	Tot.	Ant.	%	Tot.	Ant.	%	Tot.	Ant.	%
Maskin	27	0	0	78	6	8	129	13	10
Marin	32	1	3	36	0	0	38	7	18
Elektro	50	0	0	95	6	6	192	24	13
Kjemi	49	5	10	65	20	31	135	45	33
Arkitekt	14	2	14	10	3	30	27	12	44
Bygg	44	2	5	74	5	7	77	18	23
Berg	20	0	0	69	7	10	106	14	13
Fysikk/mat.	44	2	5	38	7	18	63	18	29
Økon./adm.	-	-	-	20	0	0	48	13	27
Alle avd. ¹¹	280	12	4	485	54	11	832	168	20

Kilde: NTH

¹¹ I 1992-tallene er dr.ing. fra Narvik ingeniørhøgskole inkludert i totaltallet.

Figur 1

Andel kvinner blant norske doktorgrader innenfor de teknologiske og naturvitenskapelige fakulteter



Kilde: Doktorgradsregisteret

Tabell 2.6 Antall norske doktorgrader ved de matematisk naturvitenskapelige og teknologiske fakulteter i 1982-92. (Dr.techn., dr.ing., dr.philos og dr.scient.).

År	Dr.techn./ing.				Dr.philos/scient.				Sum			
	Kvinner		Menn		Kvinner		Menn		Kvinner		Menn	
	Tot.	Gam.	Tot.	Gam.	Tot.	Gam.	Tot.	Gam.	Tot.	Gam.	Tot.	Gam.
1982	4	1	43	3	8	2	48	28	12	3	91	31
1983	4	1	44	1	6	2	39	20	10	3	83	21
1984	1		41	2	10	4	47	19	11	4	88	21
1985	5		49	2	13	4	34	13	18	4	83	15
1986	2		44	4	16	2	39	15	18	2	83	19
1987	4	1	53	4	17	3	53	23	21	4	106	27
1988	3		44	3	14	4	55	22	17	4	99	25
1989	7		77	7	16	2	58	15	23	2	135	22
1990	3		94	6	18	3	88	20	21	3	182	26
1991	5		75		31	4	83	17	36	4	158	17
1992	9		84	2	33	3	101	28	42	3	185	30

Kilde: Doktorgradsregisteret, Utredningsinstituttet

Tabell 2.7 Antall dr.philos/dr..scient (mat.nat.), dr.techn/dr.ing fordelt på fag i 1991 og 1992

Fag for doktorgrad	1991		1992	
	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn
Matematiske fag	3	11	2	11
Fysiske fag	6	12	1	11
Kjemiske fag	8	15	7	10
Geofag	4	16	8	20
Biofag	8	21	10	39
Informatikk/databeh.	-	8	2	8
Teknologiske fag usp.	1	1	-	-
Gruve/malm/metallurgi	-	11	1	8
Bygningsfag	1	8	-	13
Elektrotekniske fag	-	24	2	23
Kjemitekniske fag	3	9	5	10
Maskintekniske fag	-	7	1	18
Fysikktekniske fag	-	5	-	5
Skipstekniske fag	-	6	-	4
Materialtekniske fag	-	-	-	1
Andre fag (sv, med.)	2	4	3	4
Sum	36	158	42	185

Kilde: Doktorgradsregisteret, Utredningsinstituttet

Tabell 3.1: Sivilingeniører et halvt år etter eksamen etter hovedaktivitet, 1985, 1989, 1991. Prosent.

	HOVEDAKTIVITET- SIVILINGENIØRER					
	1985		1989		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Yrkesaktiv	73	100	68	81	62	84
Irrelevant arbeid	2	-	1	2	1	-
Studier u/lønn	1	-	5	7	5	12
Verne-plikt	23	-	18	-	27	-
Annet	2	-	8	11	5	4
Ant.observ	129	22	154	57	216	81

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Tabell 3.2: Sivilarkitekter et halvt år etter eksamen etter hovedaktivitet, 1985, 1989, 1991. Prosent.

	HOVEDAKTIVITET- SIVILARKITEKTER					
	1985		1989		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Yrkesaktiv	88	100	73	52	57	58
Irrelevant arbeid	-	-	9	-	7	11
Studier u/lønn	-	-	-	-	-	5
Verne-plikt	12	-	-	-	21	-
Annet	-	-	18	48	14	26
Ant.observ	17	18	11	21	14	19

Tabell 3.3: Realister et halvt år etter eksamen etter sektor, 1985, 1989, 1991. Prosent.

	SEKTOR- REALISTER					
	1985		1989		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Off.	68	75	55	71	57	61
Privat	32	25	45	29	43	39
Ant. observ	233	61	85	56	128	71

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Tabell 3.4: Sivilingeniører et halvt år etter eksamen etter sektor, 1985, 1989, 1991. Prosent.

	SEKTOR - SIVILINGENIØRER					
	1985		1989		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Off.	41	36	36	60	36	31
Privat	59	64	64	40	64	69
Ant. observ	96	22	100	43	131	64

Tabell 3.5: Sivilarkitekter et halvt år etter eksamen etter sektor, 1985, 1989, 1991. Prosent.

	SEKTOR - SIVILARKITEKTER					
	1985		1989		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Off.	7	6	11	50	38	15
Privat	93	94	89	50	63	85
Ant. observ	15	18	9	10	8	13

Tabell 3.6: Ingeniører etter hovedaktivitet et halvt år etter eksamen i 1985 og 1991. Prosent.

	HOVEDAKTIVITET - INGENIØRER			
	1985		1991	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Yrkesaktiv	54	69	29	39
Irr.arbeid	3	2	5	5
Studier u/lønn	30	28	36	45
Verneplikt	11	-	22	-
Annet	2	1	8	11
Ant. observ.	1211	267	1272	402

Kilde: Kandidatundersøkelsen, Utredningsinstituttet

Tabell 3.7: Yrke blant mannlige og kvinnelige ingeniører som var yrkesaktive 10 og et halvt år etter eksamen, 1989. Prosent.

	I alt	Menn	Kvinner
Arkitekter	1	1	-
Siv.ing.	13	14	8
Ingeniører	29	29	31
Kjemikere	2	1	20
Annen teknisk, kjemisk, biol. arbeid eller helsevernarb.	1	1	1
Skoleledere, univ.- og høyskolelærere	3	3	1
Lektorer, adjunkter, lærere	3	2	5
Off.adm.- og forvaltn. arbeid	6	6	5
Bedriftledere, direktører o.l. i private bedrifter	15	17	2
Ogansisasjonssekretær o.l.	6	6	7
Personalarb./EDB-arbeid/utredere o.l.	10	10	16
Millitært arbeid	1	1	-
Handel- og kontorarbeid	7	7	3
Håndverker/arbeider/bonde/ufaglært funksjonær m.m	3	3	2
Tallet på yrkesaktive som svarte (=100%)	637	534	103

Kilde: Enoksen, Støren (1990)

Tabell 5.1: Totalt antall forskere i 1991 fordelt på utførende sektor, institusjonstype og kjønn

Sektor/institusjonstype	Kvinner	Menn	Totalt
U&H-sektor	2 036	6 502	8 538
Instituttsektor	1 204	4 705	5 909
Statens forretningsdrift	(16)	(197)	(213)
Bransjeinstitutter	(26)	(121)	(147)
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(246)	(1 370)	(1 616)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(618)	(2 058)	(2 676)
Andre institusjoner	(298)	(959)	(1 257)
Næringslivet	780	4 891	5 671
Totalt	4 020	16 098	20 118

Kilde: FoU-statistikk 1991 og Forskerpersonalregister

Tabell 5.1a: Andel kvinner og menn blant forskere etter sektor og institusjonstype

Sektorer	Kvinner %	Menn %	Totalt
U&H-sektor	24	76	8 538
Instituttsektor	20	80	5 909
Statens forretningsdrift	(7,5)	(92,5)	(213)
Bransjeinstitutter	(18)	(82)	(147)
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(15)	(85)	(1 616)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(23)	(77)	(2 676)
Andre institusjoner	(24)	(76)	(1 257)
Næringslivet	14	86	5 671
Totalt	20	80	20 118

Tabell 5.1b: Kvinnelige og mannlige forskere etter sektor og institusjonstype. Prosent

Sektorer	Kvinner %	Menn %	Totalt
U&H-sektor	51	40	8 538
Instituttsektor	30	29	5 909
Statens forretningsdrift	(0)	(1)	(213)
Bransjeinstitutter	(1)	(1)	(147)
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(6)	(8,5)	(1 616)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(15)	(13)	(2 676)
Andre institusjoner	(7)	(6)	(1 257)
Næringslivet	19	30	5 671
Totalt	100	100	20 118

Tabell 5.2a: Fordeling av kvinner og menn på utdanning, sektor og institusjonstype i 1991. Prosent

Sektorer	Realister		Siv.ing.		Sum	
	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn
U&H-sektor	71	59	29	41	100	100
Instituttsektor	55	43	45	57	100	100
Statens forretningsdrift	0	0	0	0	0	0
Bransjeinstitutter	0	0	0	0	0	0
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(33)	(23)	(67)	(77)	(100)	(100)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(72)	(62)	(28)	(38)	(100)	(100)
Andre institusjoner	(69)	(64)	(31)	(36)	(100)	(100)
Næringslivet	35	16	65	84	100	100
Totalt	56	39	44	61	100	100

Tabell 5.2b: Andel kvinnelige og mannlige realister og sivilingeniører fordelt på sektor og institusjonstype i 1991.

Sektorer	Realister		Siv.ing.		Sum	
	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn	Kvin.	Menn
U&H-sektor	50	48	26	21	40	31
Instituttsektor	33	38	34	31	33	34
Statens forretningsdrift	(0)	(2)	(2)	(2)	(1)	(2)
Bransjeinstitutter	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(7)	(8)	(18)	(18)	(12)	(14)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(19)	(22)	(10)	(8)	(15)	(14)
Andre institusjoner	(6)	(6)	(3)	(2)	(4)	(3)
Næringslivet	17	14	40	48	27	35
Totalt	100	100	100	100	100	100

Tabell 5.3: Andel kvinner blant realister og sivilingeniører fordelt på sektorer i 1991

Sektor/institusjonstype	Realister	Sivil-ingeniører	Sum
U&H-sektor	22	14	19
Instituttsektor	18	12	15
Statens forretningsdrift	(5)	(8)	(7)
Bransjeinstitutter	(16)	(19)	(18)
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	(19)	(12)	(13)
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	(19)	(13)	(17)
Andre institusjoner	(20)	(17)	(19)
Næringslivet	24	10	13
Totalt	21	12	15

Kilde: FoU-statistikk 1991 og Forskerpersonalregisteret

Tabell 5.4: Samlet antall realister og sivilingeniører, fordelt på instituttets fagområdetilknytning og sektorer i 1991.

Fagområder	U&H-sektor		Instituttsektor		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Humaniora	18	44	8	33	26	77
Samfunnsvitenskap	28	152	27	95	55	247
Matematikk/naturvit	359	1 602	136	813	495	2 415
Medisin	129	190	83	140	212	330
Veterinærmedisin	10	13	6	5	16	18
Landbruksteknologi	15	37	34	94	49	131
Teknologi	66	695	218	1 635	284	2 330
Andre usp./bib.	13	28	1	5	14	33
Sum	638	2 761	513	2 820	1 151	5 581

Kilde: Forskerpersonalregisteret

Tabell 5.4a: Realister og sivilingeniører fordelt på instituttets fagområdetilknytning og sektorer i 1991. Prosent

Fagområder	U&H-sektor		Instituttsektor		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Humaniora	3	2	2	1	2	1
Samfunns- vitenskap	4	6	5	3	5	4
Matematikk/ naturvitenskap	56	58	27	29	43	43
Medisin	20	7	16	5	18	6
Veterinærmedisin	2	0	1	0	1	0
Landbruks- teknologi	2	1	7	3	4	2
Teknologi	10	25	42	58	25	42
Andre usp./bib.	2	1	0	0	1	1
Sum	99	100	100	99	100	99

Tabell 5.5: Aldersfordeling på realister og sivilingeniører samlet. Kvinner og menn fordelt på sektorer i 1991.

Sektorer	< 35 år		35-50 år		> 50 år		Totalt 2)	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
U&H-sektor	389	977	171	991	75	777	638	2 761
Instituttsektor	297	892	183	1 430	33	497	513	2 820
Statens forretningsdrift	-	1	1	40	-	11	1	52
Bransjeinstitutter	8	16	6	30	1	22	15	68
Næringslivsorienterte oppdragsinstitutter	125	452	51	598	10	137	186	1 187
Departementsunderlagte eller tilknyttede institusjoner	125	320	93	557	19	258	237	1 135
Andre institusjoner	38	101	31	154	2	35	71	290
Uspesifisert 1)	1	2	1	51	1	34	3	88
Sum	686	1 869	354	2 421	108	1 274	1 151	5 581

Kilde: Forskerpersonalregisteret

- 1) Omfatter hovedsakelig personer med bistilling (P II) i U&H-sektoren, men med ukjent sted for hovedstilling
- 2) Inklusive 3 kvinner og 17 menn med uspesifisert alder

Tabell 5.6: Forskere fordelt på instituttets fagområdetilknytning og utdanning i U&H-sektor og instituttsektor i 1991. Totalt og andel kvinner.

Fagområder	Realister		Sivil-ingeniører		Andre utdanninger		Sum	
	Totalt	% kv.	Totalt	% kv.	Totalt	% kv.	Totalt	% kv.
Humaniora	42	26	61	25	1 516	34	1 619	33
Samfunnsvitenskap	154	21	148	16	2 585	30	2 887	29
Matematikk/naturvit.	2 262	17	648	16	228	24	3 138	18
Medisin	457	39	85	38	1 965	22	2 507	25
Veterinærmedisin	31	42	3	100	193	30	227	32
Landbruks-teknologi	144	28	36	25	513	21	693	23
Teknologi	515	13	2 099	10	254	22	2 868	12
Andre usp./bib.	27	26	20	35	108	51	155	45
Sum	3 632	20	3 100	13	7 362	28	14 094	23

Kilde: Forskerpersonalregisteret

Tabell 5.7: Forskere fordelt på instituttets fagområdetilknytning og utdanning i U&H-sektor fordelt på kjønn i 1991

Instituttets fagområde	Realister		Sivil-ingeniører		Andre utdanninger		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Humaniora	5	14	13	30	389	788	407	832
Samfunnsvit.	17	70	11	82	472	1137	500	1289
Matematikk/naturvitenskap	284	1290	75	312	38	98	397	1700
Medisin	116	159	13	31	375	1405	504	1595
Veterinærmedisin	10	13	-	-	33	87	43	100
Landbruksteknologi	10	23	5	14	36	166	51	203
Teknologi	5	48	61	647	5	22	71	717
Bibliotek	6	19	7	9	50	38	63	66
Sum	453	1636	185	1125	1398	3741	2036	6502

Tabell 5.7a: Forskere fordelt på instituttets fagområdetilknytning og utdanning i U&H-sektor fordelt på kjønn i 1991. Prosent.

Fagområder	Realister		Sivilingeniører		Andre utdanninger		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Humaniora	1	1	7	3	28	21	20	13
Samfunnsvitenskap	4	4	6	7	34	30	25	20
Matematikk/ naturvitenskap	63	79	41	28	3	3	19	26
Medisin	26	10	7	3	27	38	25	25
Veterinærmedisin	2	1	-	-	2	2	2	2
Landbruksteknologi	2	1	3	1	3	4	3	3
Teknologi	1	3	33	58	-	1	3	11
Bibliotek	1	1	4	1	4	1	3	1
Sum	100	100	101	101	101	100	100	101

Kilde: Forskerpersonalregisteret, Utredningsinstituttet

Tabell 5.8: Forskere fordelt på institusjonens fagområdetilknytning og utdanning i instituttsektor fordelt på kjønn i 1991

Institusjonens fagområde	Realister		Sivilingeniører		Andre utdanninger		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Humaniora	6	17	2	16	121	218	129	251
Samfunnsvit.	15	52	12	43	304	679	331	776
Matematikk/ naturvitenskap	108	580	28	233	17	75	153	888
Medisin	64	118	19	22	51	134	134	274
Veterinærmedisin	3	5	3	-	24	49	30	54
Landbruksteknologi	30	81	4	13	74	237	108	331
Teknologi	62	400	156	1235	52	175	270	1810
Andre usp.	1	1	-	4	5	8	6	11
Sum	289	1254	224	1566	648	1575	1161	4395

Tabell 5.8a: Forskere fordelt på institusjonens fagområdetilknytning og utdanning i instituttsektor fordelt på kjønn i 1991. Prosent

Fagområder	Realister		Sivil- ingeniører		Andre utdanninger		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Humaniora	1	1	4	2	25	19	11	6
Samfunns- vitenskap	4	4	6	5	38	34	29	18
Matematikk/ naturvit.	53	65	25	20	3	3	13	20
Medisin	24	10	8	2	21	29	12	6
Veterinær- medisin	2	1	1	-	3	3	3	1
Landbruks- teknologi	5	4	2	1	5	8	9	8
Teknologi	9	16	53	70	3	4	23	41
Andre usp./bib.	1	1	2	0	3	1	1	-
Sum	99	102	101	100	101	101	101	100

Tabell 5.9: Totalt antall realister og sivilingeniører fordelt på stillingsgrupper i U&H-sektor

Stillingsgruppe	Realister		Sivilingeniører		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Professorer/ dosenter	30	303	8	262	38	565
Førstemanuensis- gruppen	66	478	14	208	80	686
Amanuensis- gruppen	34	168	9	102	43	270
Eksternt lønnede	64	220	16	114	80	334
Rekrutterings- personale	259	467	138	439	397	906
Totalt	453	1 636	185	1 125	638	2 761

Kilde: Forskerpersonalregisteret

Tabell 5.9a: Realister og sivilingeniører fordelt på stillingsgrupper i U&H-sektor. Prosent

Stillingsgruppe	Realister		Sivilingeniører		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Professorer/ dosenter	7	19	4	23	6	20
Førsteamanuensis- gruppen	15	29	8	18	13	25
Amanuensis- gruppen	8	10	5	9	7	10
Eksternt lønnede	14	13	9	10	13	12
Rekrutterings- personale	57	29	75	39	62	33
Totalt	101	100	101	99	101	100

Tabell 5.10: Forskere innenfor institutter med fagområdetilknytning matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H-sektor fordelt på kjønn

Stillingsgruppe	Matematikk/ naturvitenskap		Teknologi		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Professorer/ dosenter	25	327	2	178	27	505
Førsteamanuensis- gruppen	49	449	3	126	52	575
Amanuensis- gruppen	24	153	1	61	25	214
Eksternt lønnede	45	211	5	50	50	261
Rekrutterings- personale	254	560	60	302	314	862
Totalt	397	1 700	71	717	468	2 417

Kilde: Forskerpersonalregisteret

Tabell 5.10a: Forskere innenfor institutter med fagområde-tilknytning matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H-sektor fordelt på kjønn. Prosent

Stillingsgruppe	Matematikk/ naturvitenskap		Teknologi		Sum	
	Kv.	Menn	Kv.	Menn	Kv.	Menn
Professorer/ dosenter	6	19	3	25	6	21
Førsteamanuensis- gruppen	12	26	4	18	11	24
Amanuensis- gruppen	6	9	1	9	5	9
Eksternt lønnede	11	12	7	7	11	11
Rekrutterings- personale	64	33	85	42	67	36
Totalt	99	99	100	101	100	101

Tabell 5.11: Antall forskere med en utenlandsk doktorgrad som forsker innenfor fagområdet matematikk/naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H- og instituttsektor.

Arbeidsstedets fagområde	U&H-sektor		Instituttsektor		Sum	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
Matematikk/ naturvitenskap	22	167	10	55	32	222
Teknologi	-	41	7	65	7	106
Sum	22	208	17	120	39	328

Kilde: Forskerpersonalregisteret

Tabell 5.11a: Antall forskere med en norsk doktorgrad som forsker innenfor fagområdet matematikk/ naturvitenskap og teknologi i 1991 i U&H- og instituttsektor.

Arbeidsstedets fagområde	U&H-sektor		Instituttsektor		Sum	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
Matematikk/ naturvitenskap	68	510	9	146	77	656
Teknologi	2	180	27	315	29	495
Sum	70	690	36	461	106	1151

Kilde: Forskerpersonalregisteret

