

# NAVF'S

UTREDNINGSINSTITUTT

NORGES  
ALMENVITENSKAPELIGE  
FORSKNINGSRÅD

**1979:4**

Utredninger om forskning  
og høyere utdanning

## **Rekrutteringspersonalet i matematisk- naturvitenskapelige fag**

INSTITUTE FOR STUDIES IN RESEARCH  
AND HIGHER EDUCATION

The Norwegian Research Council  
for Science and the Humanities

**1979:4**

Utredninger om forskning  
og høgere utdanning

**Rekrutteringspersonalet  
i matematisk-  
naturvitenskapelige  
fag**

## F O R O R D

Forskeropplæringen i de matematisk-naturvitenskapelige fag ved våre universiteter og vitenskapelige høyskoler tok form i en periode preget av sterk ekspansjon i studenttall og stillinger. Denne situasjonen er nå endret, og både realfagstudiet og forskeropplæringen i disse fagene er under omlegging.

Utredningsinstituttet har gjennomført en rekke studier av rekruttering til forskning og mobilitet innen forskning i forskjellige fagområder. Denne meldingen er laget parallelt med en studie av yrkesforhold for alle realister, som kom til etter initiativ av dekanmøtet i Oslo i 1975. Det ble opprettet et rådgivende utvalg for begge undersøkelsene bestående av avdelingsleder Axel Andersen, avdelingsdirektør Toralf Hernes, professor Arne Kjekshus, professor Arne Løvlie, professor Tore Olsen og assisterende universitetsdirektør Svein Arne Skreden. Utvalget har deltatt i utformingen av det spørreskjemaet som ble brukt og diskutert utkast til rapport.

Innsamlingen av materialet til denne meldingen er foretatt av konsulent Birgit Andersen, mens bearbeidingen i hovedsak er utført av konsulent Bergljot Baklien. Ved den endelige redigering av rapporten har også andre medarbeidere ved instituttet bidratt.

Oslo, september 1979

Sigmund Vangsnes

## I N N H O L D

	Side
SAMMENDRAG .....	9
1 INNLEDNING .....	15
1.1 Formål .....	15
1.2 Gjennomføring og svar .....	16
2 REKRUTTERINGSPERSONALET PR. 1974 .....	19
2.1 Rekrutteringspersonalet .....	19
2.1.1 Stilling .....	19
2.1.2 Lærested .....	19
2.1.3 Fag .....	20
2.1.4 Kjønn og alder .....	23
2.2 Tid i rekrutteringsstilling .....	25
2.2.1 Kjønn og rekrutteringsperiode .....	25
2.2.2 Fag og rekrutteringsperiode .....	26
2.2.3 Stillinger i rekrutteringsperioden .....	28
2.2.4 Rekrutteringstidspunkt og eksamen .....	29
2.3 Doktorgrader .....	30
2.3.1 Doktorgrader generelt i matematikk/natur- vitenskap .....	30
2.3.2 Doktorgradsår .....	30
2.3.3 Doktorgrad og stilling .....	31
2.3.4 Doktorgrad og fag .....	31
2.3.5 Doktorgrad og lærested .....	33
2.3.6 Doktorgrad og kjønn .....	34
2.3.7 Type doktorgrad .....	35
3 FORSKERUTDANNING .....	36
3.1 Forskerutdanningens grunnlag .....	36
3.1.1 Yrkeserfaring utenom forskning .....	36
3.1.2 Vurdering av utdanningen .....	36
3.2 Arbeidsform .....	39
3.2.1 Selvstendig forskningsarbeid .....	39
3.2.2 Forskningsgrupper .....	42
3.2.3 Variert forskningserfaring .....	44

	Side	
3.3	Veiledning og opplæring .....	45
3.3.1	Veiledning som kommunikasjon .....	45
3.3.2	Veiledningsform .....	45
3.3.3	Veiledning og fag .....	47
3.3.4	Uformelle diskusjoner .....	49
3.3.5	Vurdering av veiledningssituasjonen .....	50
3.3.6	Behov for formelle veiledningsprogram .....	52
4	FAGLIG MILJØ OG ARBEIDSVILKÅR .....	57
4.1	Faglig kontakt i Norge .....	57
4.1.1	Rammer for den faglige kontakt .....	57
4.1.2	Fagfeller i Norge .....	57
4.1.3	Kontaktform .....	60
4.1.4	Forskerkurs i Norge .....	62
4.2	Faglig kontakt i utlandet .....	64
4.2.1	Bakgrunn og kontaktform .....	64
4.2.2	Forskerkurs i utlandet .....	65
4.2.3	Korte utenlandsopphold .....	68
4.2.4	Lange utenlandsopphold .....	70
4.2.5	Finansiering .....	72
4.2.6	Fagfeller i utlandet .....	74
4.2.7	Bakgrunn for utenlandskontakten .....	76
4.3	Forskning og andre arbeidsoppgaver .....	79
4.3.1	Rekruiteringspersonalets arbeidsoppgaver .....	79
4.3.2	Forskning .....	80
4.3.3	Undervisning og administrasjon .....	83
4.3.4	Forskjeller mellom fag- og stillings- grupper .....	84
4.3.5	Hovedfagsveiledning .....	86
4.4	Arbeidsvilkår internt på arbeidsplassen .....	88
4.4.1	Rekruiteringspersonalets vurdering .....	88
4.4.2	Tid til forskning .....	89
4.4.3	Andre faktorer .....	91
4.5	Arbeidsvilkår i videre forstand .....	93
4.5.1	Problemer utenfor arbeidsplassen .....	93
4.5.2	Type problem .....	95
4.6	Publiseringsaktivitet .....	99
4.6.1	Hvem har publisert .....	99
4.6.2	Totalt antall publikasjoner .....	100
4.6.3	Publiseringsform .....	106

	Side
5 REKRUTTERINGSPERIODENS PLASS I KARRIEREN .....	108
5.1 Mobilitet .....	108
5.1.1 Rekrutteringsaspektet .....	108
5.1.2 Faktorer som påvirker mobiliteten .....	111
5.1.3 Overgang til fast vitenskapelig stilling .....	115
5.1.4 Overgang til ikke-vitenskapelig stilling .....	117
5.2 Forskerutdanning, karriereønsker og muligheter .....	119
5.2.1 Forskerutdanningens innhold og relevans .....	119
5.2.2 Karriereønsker - forskning .....	124
5.2.3 Karriereønsker - andre arbeidsoppgaver .....	129
5.2.4 Muligheter og erfaringer .....	130
5.2.5 Begrensninger i geografisk mobilitet .....	132
6 SIVILINGENIØRER I REKRUTTERINGSSTILLING .....	134
6.1 Innledning .....	134
6.1.1 Rekrutteringsgruppens sammensetning .....	134
6.1.2 Doktorgrad .....	136
6.2 Forskerutdanning .....	137
6.2.1 Arbeidsform .....	138
6.2.2 Veiledning og opplæring .....	139
6.3 Faglig miljø og arbeidsvilkår .....	141
6.3.1 Kontakt med fagfeller i Norge og utlandet .....	141
6.3.2 Forskning og andre arbeidsoppgaver .....	143
6.3.3 Publisering .....	145
6.4 Rekrutteringsperiodens plass i karrieren .....	147
6.4.1 Mobilitet .....	147
6.4.2 Forskerutdanningens relevans .....	148
6.4.3 Karriereønsker og muligheter .....	150
Vedlegg 1 Spørreskjema for undersøkelse av rekrutteringspersonale innen realfag/teknologi	
Vedlegg 2 Arbeidsstedenes/instituttene inndeling i fag	
Vedlegg 3 Doktorgrader blant norske forskere	
Vedlegg 4 Kontakt med andre forskere i Norge, pr. fag	

## SAMMENDRAG

De matematisk-naturvitenskapelige fag ved våre universiteter og høyskoler ekspanderte sterkt fra tidlig i 1960-årene. For å sikre rekrutteringen til vitenskapelige stillinger ble det også satset på forskjellige rekrutteringstiltak, og tallet på stipendiater og vitenskapelige assistenter vokste sterkt. I 1973-74 ble det stillingsstopp ved landets største vitenskapelige arbeidsplass, Universitetet i Oslo, og veksten ved de øvrige universitetene ble sterkt dempet. Rekrutteringsstillingene er imidlertid stort sett opprettholdt, og konsekvensene er blitt en langt hardere konkurranse enn tidligere om ledige forskerstillinger ved universitetene.

I de siste årene er det stadig blitt fremhevet at rekrutteringspolitikken også må ta hensyn til behovet for forskere utenfor de høyere læresteder samt behovet for fagfolk til utredning, administrasjon og andre praktiske oppgaver hvor forskerutdanning kan være relevant. Det er derfor av interesse å studere hvordan det omfattende rekrutterings-systemet som er bygd opp fungerer.

Denne rapporten gir resultatene fra en spørreskjema-undersøkelse blant rekrutteringspersonalet i matematisk-naturvitenskapelig fag ved norske universiteter og vitenskapelige høyskoler. Siktepunktet har først og fremst vært å gi et bilde av stipendiatenes og de vitenskapelige assistentenes situasjon slik de selv opplever den. Fire hovedtema behandles:

1) En beskrivelse av dem som er i rekrutteringsstilling (etter kjønn, alder, fagbakgrunn, lærested og stilling), 2) rekrutteringsperioden som utdanning, 3) faglig miljø og arbeidsvilkår, 4) rekrutteringsperioden som ledd i en forskerkarriere ut fra rekrutteringspersonalets faktiske mobilitet, deres vurdering av rekrutteringsperioden som grunnlag for videre forskningsarbeid og deres karriereønsker og forventninger. Undersøkelsen omfatter dem som hadde rekrutteringsstilling ved utgangen av 1974 - til sammen 491 personer. Selve undersøkelsen foregikk i 1977. Svarprosenten var høy, hele 85%, med noe variasjon mellom fagene og stillingsgruppene.

I de siste årene er det gjennomført flere reformer som berører arbeidsforhold o.l. for rekrutteringspersonalet og det forskningslønnete personalet ved universitetene. De viktigste er dr. scient-ordningen som nå innføres og omleggingen av NAVF's stipendprogram for realfag i 1978. Den omfatter nå tre typer stipend, nemlig dr.stipend, poat-dr. stipend og forsker - NAVF. Hvordan disse reformene vil virke gir denne undersøkelsen lite grunnlag for å si noe om. Den forteller først og fremst om hvordan rekrutteringssystemet har fungert til nå.

### Rekrutteringspersonalets sammensetning

Hele 51% av rekrutteringspersonalet arbeidet ved Universitetet i Oslo, andelen for Universitetet i Bergen var 27%. Ca. 2/3 av dette personalet var vitenskapelige assistenter, de øvrige stipendiater. Av assistentene var langt de fleste finansiert over universitetsbudsjettene, mens et flertall av stipendiatene var lønnet over andre budsjetter, vesentlig NAVF.

Størstedelen av rekrutteringspersonalet arbeidet i biologiske fag og kjemiske fag, henholdsvis 22% og 21%. Fysiske fag hadde 15% og geofag 11%, mens 13% arbeidet innen matematikk og datafag. 11% arbeidet i medisin og odontologi og 4% i farmasi.

Kjønnsfordelingen var skjev; 16% kvinner totalt sett. Andelen varierte noe med fag, lærested og stillingsgruppe. Kvinnene var jevnt over noe eldre enn sine mannlige kolleger. Rekrutteringspersonalet ved Universitetet i Oslo, og i fysiske fag, var også noe eldre enn de øvrige.

15% av dem som var i rekrutteringsstilling i 1974, hadde doktograd i 1977. Svært mange av de øvrige hadde planer om å ta en slik grad. Andelen med doktorgrad varierte noe med stilling og fag, og var høyest blant stipendiatene og i fysikkfag.

### Rekrutteringsperioden som utdanning

Studiet er for de aller fleste det eneste grunnlag for forskerutdanning. Bare 6% hadde yrkeserfaring før de gikk inn i rekrutteringsstilling. Andelen var noe høyere for kvinner enn for menn. De fleste med yrkeserfaring hadde undervist i den videregående skole. De aller fleste mente studiet ga et godt grunnlag for videre forskeropplæring.

Den vanligste arbeidsformen er egne, selvstendige prosjekter, ofte i tilknytning til større prosjekter og organisert i grupper. Her viste det seg naturlig nok å være store forskjeller mellom fagene. Forskergrupper er langt vanligere i fysiske og kjemiske fag og blant dem som arbeider ved medisinske institutter enn i de øvrige fagene.

De aller fleste har fått en eller annen form for veiledning i løpet av rekrutteringsperioden. Uformelle samtaler tar her en stor plass. Bare en snau tredjedel har hatt formelt oppnevnte veiledere. Det kommer også fram at å ha formelt oppnevnte veiledere ikke nødvendigvis innebærer at det faktisk blir gitt noe særlig veiledning. Det er stor variasjon i vurderingen av den veiledningen den enkelte har fått. 27% er meget fornøyd, mens 19% svarer ubetinget nei på dette spørsmålet.



Imellom disse to yttergruppene er det mange som er relativt fornøyd, men som enten ville hatt mer veiledning eller har savnet mer uformell kontakt med seniorforskere.

Hele 60% mener at det er behov for formelle veiledningsprogrammer. (Jfr. forslagene i den nye dr.scienc.-ordningen.) De som er mer skeptiske til slike programmer, nevner mangel på kvalifiserte veiledere innen deres spesialfelt. Det fremholdes også at behovet for veiledning avhenger både av prosjekttype og tidspunkt i rekrutteringsperioden.

### Faglig miljø og arbeidsvilkår

Vel 2/3 kjenner til forskere ved andre norske institusjoner som arbeider med tilsvarende problemstillinger som de selv. Matematiske fag, og feltfagene biofag og geofag, har størst nasjonalt miljø i så henseende. Den vanligste kontaktformen med norske fagfeller oppgis å være utveksling av resultater, møter og direkte samarbeid. Ca. halvparten hadde deltatt i forskerkurs i Norge utenfor sin egen institusjon. Men siden så mange av kursene holdes ved Universitetet i Oslo, og halvparten er ansatt her, er nok andelen som har deltatt i kurs ved egen eller annen institusjon adskillig høyere.

Det norske forskersamfunnet er relativt lite, og for mange kan det være nødvendig og ønskelig å søke faglig kontakt i utlandet. Svært mange har deltatt i forskerkurs ute eller hatt korte utenlandsopphold i forbindelse med faget, og vel en fjerdedel har hatt utenlandsopphold av ett semesters varighet eller mer. Det er likevel verdt å merke seg at over en tredjedel ikke har deltatt i forskerkurs utenfor sin egen institusjon. Utenlandskontakten er størst og hyppigst i fysiske fag, noe som vel henger sammen med Norges deltakelse i internasjonale forskningsprogrammer (CERN o.l.).

Forskning er rekrutteringspersonalets viktigste oppgave. Det er imidlertid store forskjeller mellom stillingsgruppene m.h.t. hvor stor del av arbeidstiden som anvendes til forskning. De vitenskapelige assistenter i universitetsstilling har den laveste forskningsandelen og NAVF-lønnede prosjektassistenter høyest. Universitetsstipendiatene bruker gjennomsnittlig noe mindre tid til forskning enn de øvrige stipendiatene.

De vanligste arbeidsoppgavene ved siden av forskning er undervisning og administrasjon. Gjennomsnittlig brukte rekrutteringspersonalet 25% av tiden til undervisning, men også her var det forskjeller mellom fagene. I matematikk/datafag og i kjemi bruker rekrutteringspersonalet en betydelig større del av tiden til undervisnings- og veiledningsoppgaver enn i de andre fagene. I geo- og biofag er administrasjonsinnslaget større enn i de øvrige.

Det er også verdt å merke seg at rekrutteringspersonalet i stor utstrekning deltar i veiledning av hovedfagstudenter, og at de gir regel-

messig veiledning til langt flere enn de formelt er oppnevnt som veiledere for. Fysikere peker seg spesielt ut i så henseende.

Vurderingen av arbeidsvilkårene varierer noe. De fleste er godt fornøyd med hvor mye tid de har til forskning. Mest fornøyd er stipendiatene i fysiske fag, mens andelene som mener de har dårlig tid til forskning, er høyest i biofagene. Stipendiater og vitenskapelige assistenter lønnet over eksterne budsjetter er også mer fornøyd med hvor mye tid de har til forskning enn rekrutteringspersonalet i universitetsstilling.

De fleste er også tilfreds med institusjonenes instrumentutrustning, og adgang til instrumenter og driftsmidler som kjemikalier etc. Det samme gjelder dem som har hatt behov for datamaskintid. En mer problematisk faktor er kontor- og skrivehjelp, og teknisk assistanse ved forsøk o.l. Det siste gjelder særlig biofag og kjemiske fag.

Vel en tredjedel av rekrutteringspersonalet nevner forhold utenom selve arbeidssituasjonen som hindringer i forskningsarbeidet. Denne andelen er langt større for kvinner enn for menn. Problemer i forbindelse med bolig og økonomi fremheves av mennene, mens kvinnene oftere nevner familieforhold og barnepass.

For de aller fleste har forskningsarbeidet nedfelt seg i publiserte arbeider. Bare 8% oppgir ikke publiserte arbeider på undersøkelsestidspunktet. Publiseringsaktiviteten er høyest i fysiske, kjemiske og biofag. Det er også en viss forskjell mellom kjønnene, gjennomsnittlig har mennene publisert 10.6 arbeider og kvinnene 9.1. Ca. halvparten av arbeidene har flere forfattere. De som deltar i forskningsgrupper har naturlig nok oftere publisert sammen med andre.

Det er interessant å merke seg at de som har vært forholdsvis kort tid i forskning, har publisert noe mer pr. år enn de øvrige. Dette kan være uttrykk for at publiseringsvirksomheten blant rekrutteringspersonalet er i ferd med å øke - kanskje som følge av en skjerpet konkurranse om stillinger. Den mest brukte publiseringsform er artikler i internasjonale tidsskrifter, særlig i kjemiske og fysiske fag. For feltfagene er publisering på norsk mest vanlig.

#### Rekrutteringsperiodens plass i karrieren

Hensikten med rekrutteringsstillingene er å kvalifisere personalet for forskningsstillinger ved de vitenskapelige lærestedene, forskningsinstitutter og til andre oppgaver i samfunnet hvor forskererfaring kan være nyttig. I perioden 1961-69 gikk 54% av stipendiatene og 41% av vitenskapelige assistenter i matematikk/naturfag over i fast stilling ved lærestedene. Arbeidsmulighetene har imidlertid forandret seg i de siste årene.

Av rekrutteringspersonalet i 1974 var langt de fleste fremdeles ved lærestedene tre år senere. Men bare 11% hadde fått fast stilling. Over halvparten hadde fremdeles rekrutteringsstilling, mens en del var gått over i ikke-vitenskapelige stillinger ved lærestedene, i bibliotek, administrasjon eller laboratoriearbeid. En del arbeidet ved lærestedene i tidsbegrensede stillinger som vikarer eller lønnet av forskningsrådsmidler. Av dem som hadde forlatt universitets- og høgskolesektoren, var bare en fjerdedel i vitenskapelig arbeid.

Geofag, biofag og fysikk hadde en høyere andel som fremdeles var i rekrutteringsstilling enn de øvrige fagene. Færre kvinner hadde gått over i fast stilling, og ingen hadde gått over i vitenskapelig stilling utenom universitets- og høgskolesektoren.

Ved overgang til fast stilling har en tredjedel skiftet lærested. Universitetene i Oslo og Bergen har i perioden i stor utstrekning fungert som utdanningsinstitusjoner for personale til de øvrige lærestedene.

Av dem som har forlatt forskning har ca. tredjedelen funnet arbeid i den videregående skole, litt færre var i ikke-vitenskapelige stillinger ved universiteter, forskningsinstitutter og museer. Vel en fjerdedel var i tekniske/adm. stillinger i offentlig administrasjon eller olje, industri og bergverk (9 personer var ikke yrkesaktive).

De som fremdeles var i rekrutteringsstilling i 1977 så rimelig nok på sin yrkeserfaring og -opplæring som mest relevant for arbeid innenfor forskning og undervisning. For enkelte fag ble den også vurdert som relevant for laboratoriearbeid og ulike former for feltarbeid. Derimot ble bakgrunnen sett på som lite tilpasset for oppgaver innen administrasjonen, planlegging, utredning, produksjon og drift.

De aller fleste ønsket å arbeide videre med forskning, helst ved universitet eller høgskole. Nest etter denne sektoren kommer forskningsinstituttene, mens bare 17% fremhevet forskning innen industri og næringsliv. Forskjellene mellom fagene er store, antakelig fordi de faktiske mulighetene er temmelige forskjellige.

Rekrutteringspersonalet ser nokså pessimistisk på mulighetene til å få oppfylt sine karriereønsker, særlig når det gjelder å få stilling ved universiteter og høgskoler. Av dem som fremdeles var i rekrutteringsstilling, hadde en snau tredjedel søkt stilling utenfor denne sektoren. Den enkeltes erfaringer gikk i flere retninger, enten hadde de en for snever teoretisk bakgrunn, var overkvalifiserte (f.eks. i forhold til stillinger i skolen), men manglet praksis. Andre hadde derimot inntrykk av at yrkeserfaringen fra rekrutteringsstilling ble positivt vurdert.

Svært mange følte det som problematisk å søke stillinger i andre landsdeler. Dette gjelder særlig rekrutteringspersonalet ved Universitetet

i Oslo. De vanligste innvendingene var familieforhold, manglende arbeidsmuligheter for ektefelle, betenkeligheter med å ta barn ut av skole etc. To tredjedeler av kvinnene og ca. halvparten av mennene nevnte slike begrensninger.

### Sivilingeniører i rekrutteringsstilling

I tillegg til rekrutteringspersonalet i realfag ble også sivilingeniører i rekrutteringsstilling ved NTH inkludert i undersøkelsen. Denne gruppen skilte seg fra realistene på en del områder. For det første var de jevnt over yngre, og hadde noe kortere tid i rekrutteringsstilling. Kvinneandelen var mye lavere, 4% mot 16% blant realistene. Sivilingeniørene hadde oftere tatt doktorgrad, noe som nok henger sammen med forskjellige doktorgradsordninger.

Sivilingeniørene vurderte studiet som et noe dårligere grunnlag for videre forskerutdanning enn realistene. Å ha formelt oppnevnte veiledere var derimot mer vanlig ved NTH, noe som følger av hvordan dr.ing-studiet er organisert. Uformelle samtaler var likevel den mest vanlige veiledningsformen også her, men færre av sivilingeniørene mener det er behov for mer formelle veiledningsprogram enn det som allerede finnes.

Når det gjelder faglig miljø, har sivilingeniørene noe mindre kontakt med fagfeller ved andre institusjoner i Norge; teknologifagene er jo konsentrert ved NTH. De deltok også sjeldnere i forskerkurs, hadde færre utenlandsopphold og mindre kontakt med utenlandske forskere enn realistene.

Arbeidsvilkårene ved instituttene vurderes nokså likt. Sivilingeniørene bruker gjennomsnittlig noe mer av sin arbeidstid til forskning enn realistene, og de har lettere tilgang til teknisk assistanse og kontorhjelp. De nevner også sjeldnere utenforliggende forhold som familieforpliktelser, økonomi og boforhold som hindringer i forskningsarbeidet. Publiseringssaktiviteten er lavere enn blant realistene, og de vitenskapelige arbeidene publiseres oftere i interne rapporter og i mindre grad i internasjonale tidsskrifter.

De største forskjellene mellom sivilingeniørene i rekrutteringsstilling og realistene ligger likevel i deres faktiske mobilitet og vurderingen av rekrutteringsperiodens plass i yrkeskarriere. Sivilingeniørene er kortere tid i rekrutteringsstilling og går nå som før langt hyppigere over i stillinger utenfor universitets- og høgskolesektoren. De vurderer også oftere forskerutdanningen som relevant for arbeid i andre sektorer. Når det gjelder karriereønsker, er de mer innstilt på å søke stillinger utenfor universitets- og høgskolesystemet og ser også mer optimistisk på mulighetene for å finne det arbeid de ønsker.

## 1 INNLEDNING

### Kapittel 1.1 Formål

Denne rapportengir resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse blant rekrutteringspersonalet i matematikk/naturvitenskap. Siktemålet har vært å gi et bilde av visse hovedtrekk ved stipendiatenes og de vitenskapelige assistentenes situasjon slik de selv opplever den. Undersøkelsen er utført samtidig med utredningsinstituttets realistutredning, som er en spørreskjemaundersøkelse blant alle yrkesaktive realister. Det første initiativet til å utrede realfagsutdanningen og realistenes arbeidssituasjon ble tatt av dekanmøtet i Oslo i desember 1975, og det ble gjort en henvendelse til NAVF og NAVF's utredningsinstitutt. Utredningsinstituttet hadde da allerede planlagt en undersøkelse av fremtidige arbeidsmuligheter for realister, og av forskerrekrutteringen på området.

Det ble opprettet et rådgivende utvalg for utredningen høsten 1976, med representanter for universitetene og forskningsrådene. Spørreskjemaet ble utformet gjennom et samarbeid mellom dette utvalget og Utredningsinstituttet. Likeså er utkast til rapporten diskutert i utvalget.

De spørsmålene undersøkelsen tar opp kan grupperes under fire hovedtemaer. Disse temaene danner også grunnlag for inndelingen av rapporten.

Det første er generell beskrivelse av hvem som har rekrutteringsstillinger i matematikk og naturvitenskap. Kapittel 2 i rapporten forteller hvordan disse fordeler seg på kjønn og alder, og på fag, lærested og stilling. Det andre hovedtemaet gjelder rekrutteringsstillingenes utdanningsaspekt. Hovedhensikten med disse stillingene er at de skal gi rom for opplæring eller utvikling av forskere. Spørsmålet som stilles er om og hvordan dette fungerer. Kapittel 3 tar opp hvordan stipendiatene og de vitenskapelige assistentene har arbeidet i rekrutteringstiden, hva de har fått av faglig veiledning og opplæring, og hvordan de selv vurderer denne opplæringen. Det tredje hovedaspektet er en plassering av rekrutteringspersonalet i det faglige miljø de fungerer innenfor, både nasjonalt og internasjonalt. Det sentrale spørsmålet her er om dette miljøet gir gode impulser til forskningsarbeidet. Videre er de materielle betingelsene viktige. I kapittel 4 kommer vi også inn på om arbeidssituasjonen gir nok tid til forskning, og om økonomiske eller andre problemer legger hindringer i veien for forskningsarbeidet.

I denne sammenhengen inkluderes også en analyse av publiseringsaktiviteten, som kan sees på både som et uttrykk for produktivitet og effektivitet i rekrutteringsperioden, og som et mål på hva forskerutdanningen var ment å føre til. Spørreskjemaet la opp til en kartlegging både av publiseringsform og omfang.

Karriereaspektet er det siste hovedtemaet. Rekrutteringsperioden skal kvalifisere til faste vitenskapelige stillinger i universitets- og høgskolesektoren. Stipendiat- og vitenskapelig assistent-stillingene skal også danne rekrutteringsgrunnlag for andre stillinger hvor forskerkompetanse er nødvendig eller ønskelig, for eksempel ved forskningsinstitutter, utredningsvirksomhet, i offentlig administrasjon og i næringslivet. Det er med andre ord også spørsmål om hvordan rekrutteringsperioden fungerer i forhold til en slik målsetting. Denne problemstillingen blir belyst gjennom rekrutteringspersonalets mobilitet, deres vurderinger av forskererfaringens relevans for stillinger innenfor de forskjellige sektorer, og deres karriereønsker og karriereforventninger.

## Kapittel 1.2 Gjennomføring og svar

Undersøkelsen er basert på oppgaver fra Forskningsstatistikken om dem som var i rekrutteringsstilling ved universiteter og høgskoler pr. 31/12-1974, og som samtidig enten arbeidet ved et matematisk-naturvitenskapelig institutt, eller hadde utdanning derfra og rekrutteringsstilling andre steder.

De spurte besto derfor av følgende grupper:

1. De som hadde en rekrutteringsstilling ved et matematisk-naturvitenskapelig (eller farmasøytisk) institutt. Disse kan deles i to undergrupper ut fra utdanning:
  - a) De som også har en utdanning derfra. Dette er den største gruppen.
  - b) De som har annen utdanning, men som arbeider der i rekrutteringsstilling. De fleste av disse er sivilingeniører.
2. De som har utdanning ved et matematisk-naturvitenskapelig institutt (eller farmasøytisk institutt) og er i rekrutteringsstilling et annet sted innen universitets- og høgskolesektoren.

Til sammen var 491 personer i slik rekrutteringsstilling i 1974. Spørreskjemaet er først sendt ut i 1977, noe som kan innebære visse problemer.

Mange av spørsmålene er innrettet på forhold som også er aktuelle etter 1974 og over en lengre tidsperiode. Erindringsfeil kan også være et problem. Omtrent en fjerdedel av dem som har besvart spørreskjemaet var ikke lenger i rekrutteringsstilling da de ble spurt.

Rekrutteringspersonalet er en relativt sammensatt gruppe, og spørreskjemaets utforming er tilpasset dette. Kommentarene fra dem som har utenlandsk utdanning tyder på at denne gruppen likevel fant flere av spørsmålene lite relevante. Det samme gjelder dem som oppholdt seg i utlandet en stor del av rekrutteringsperioden. På de fleste spørsmålene var likevel andelen som ikke svarte meget liten. Men mange har følt behov for å gi utfyllende kommentarer.

Av de 491 som ble spurt, var det 421 som besvarte skjemaet, det vil si 86%. Totalt sett er dette en høy svarprosent. Det er likevel noen grupper som har en lav svarprosent. Særlig gjelder dette dem som var cand.mag. i 1974 og samtidig i rekrutteringsstilling, hele 13 av 19 besvarte ikke skjemaet. Dette henger nok sammen med at de fleste av disse ikke har hatt en ordinær rekrutteringsstilling, og ikke har oppfattet spørreskjemaet som relevant. Som tabellen nedenfor viser, varierer svarprosenten også en del mellom fagene.

Tabell 1.2.1 Svarprosent pr. fag.

	Matematikk og datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Farmasi	Med./od. inst.	Andre inst. 1)	SUM
Antall spurte	65	72	101	56	108	19	56	14	491
Antall som svarte	49	59	92	49	97	16	50	9	421
Svarprosent	75	82	91	88	90	84	89	64	86

- 1) 12 spurte ved samfunnsvitenskapelige og humanistiske institutter og 2 ved NTH

Som tabellen viser er svarprosenten lavest i matematikk-datafag. Splitter vi denne faggruppen, finner vi en svarprosent på 78 for matematikk, mens bare 10 av 15, eller 67%, i datafag returnerte spørreskjemaet. Totalt hadde også de som i 1974 var assistenter lønnet over eksterne budsjetter en relativt lav svarprosent (73%).

Svært mange hadde generelle kommentarer til undersøkelsen. De fleste av disse så den i relasjon til hva de mente rekrutteringspersonalet skal rekrutteres til, dvs. mangelen på faste stillinger. Det ble både uttrykt håp og skepsis til hva en undersøkelse som dette kan bety i en slik sammenheng. En av dem som var relativt positiv, mente undersøkelsen burde kommet før. Han fortsetter:

"Håper det kan føre til bedre planlegging av omfanget av rekrutteringsstillinger samt sette søkelys på rekrutteringspersonalets potensielle arbeidsløshet ( - i alle fall i betydning: mangel på jobber som ligger relativt nær det en er rekruttert til)."

Det var for øvrig mange som benyttet anledningen til å uttrykke sin misnøye med det nåværende rekrutteringssystemet. Denne kommentaren er nokså typisk:

"Det er en "bruk og kast" mentalitet som rent menneskelig hører en annen tidsepoke til og som virker desto mer opprørende fordi den ikke synes å ha noen fornuftig hensikt.

Kort sagt: Det nåværende rekrutteringssystem er meningsløst umenneskelig og brutalt og er basert på tilfeldigheter som gjør det umulig selv for særdeles vel kvalifiserte personer å ta sikte på en vitenskapelig karriere, og dette kan rettes på med forholdsvis enkle midler."



## 2 REKRUTTERINGSPERSONALET PR. 1974

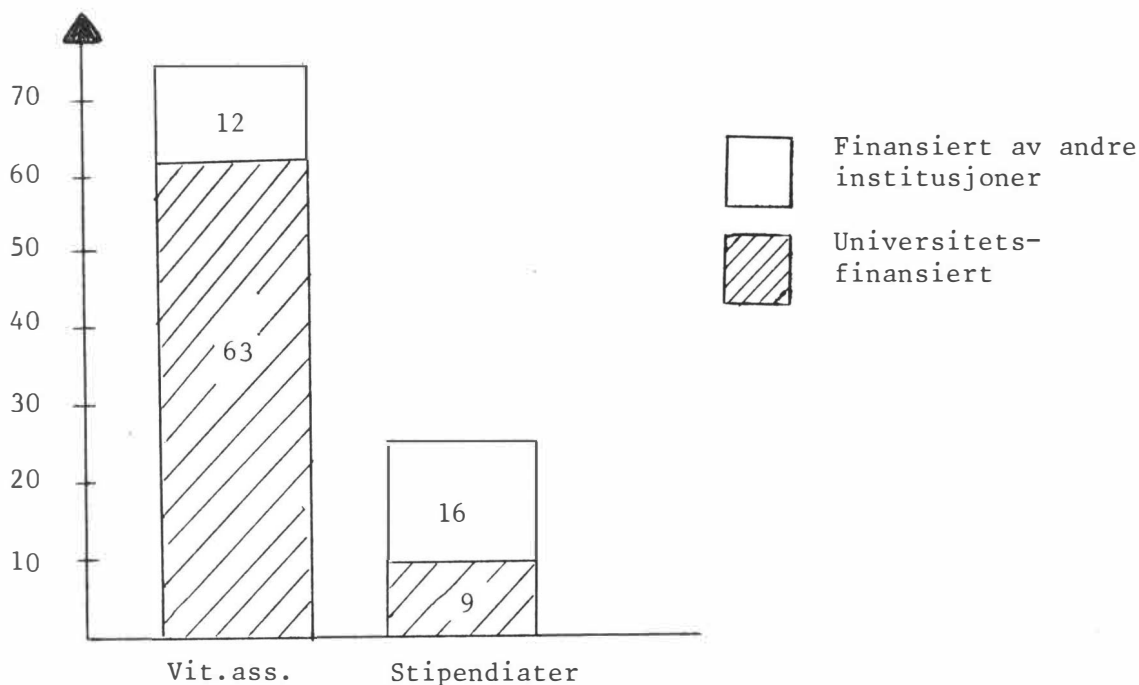
Kapittel 2.1. Rekrutteringspersonalet

## 2.1.1 Stilling

Dette kapitlet tar opp personalets fordeling på stillingskategorier etter kjønn og alder. Disse opplysningene har vi også for dem som ikke svarte på spørreskjemaet.

Figur 2.1.1. Rekrutteringspersonalet i 1974 fordelt på stilling. Prosent.

Antall personer  
i prosent



75% av rekrutteringspersonalet var vitenskapelige assistenter, mens 25% var stipendiater. De fleste vitenskapelige assistentene, 89%, var lønnet av universitet eller høyskole, mens de øvrige var finansiert av andre institusjoner, hovedsakelig NAVF. Blant stipendiatene var forholdet omvendt. 36% var universitetsstipendiater, og 63% fikk sin lønn fra andre institusjoner. De fleste av disse var NAVF-stipendiater.

## 2.1.2 Lærested

Omtrent halvparten av de spurte (51%) hadde Universitetet i Oslo som arbeidssted, mens 27% var ved Universitetet i Bergen. Disse to institu-

sjonene hadde altså hele 88% av dette personalet i 1974. Under kategorien andre institusjoner har vi NTH, NLH/ÅS, NVH, NIH, DH og noen i utlandet. I årene 1970-74 ble omtrent 2/3 av alle cand.real. utdannet i Oslo og noe over 1/4 i Bergen. Forholdet mellom uteksaminerte kandidater og antall rekrutteringsstillinger er altså noe forskjellig ved de forskjellige lærestedene.

Tabell 2.1.1 Fordeling på stilling og lærested 1974.

Stilling 1974	Univ. i Oslo		Univ. i Bergen		Univ. i Tr.heim		Univ. i Tromsø		Andre nor- ske inst.		Ut- landet		SUM	
	Abs. tall	%	Abs. tall	%	Abs. tall	%	Abs. tall	%	Abs. tall	%	Abs. tall	%	Abs. tall	%
Univ.vit.ass.	162	65	91	68	28	76	2	8	23	56			306	62
Annen vit.ass.	31	13	14	11	6	16	5	20	4	10			60	12
Univ.stip.	14	6	11	8	0	0	15	60	2	5	1		43	9
Annen stip.	41	16	15	11	3	8	3	12	10	24	5		77	16
Andre typer stillinger <sup>1)</sup>	1	0	2	2	0	0	0	0	2	5			5	1
SUM %	249	100	133	100	37	100	25	100	41	100	6		491	100

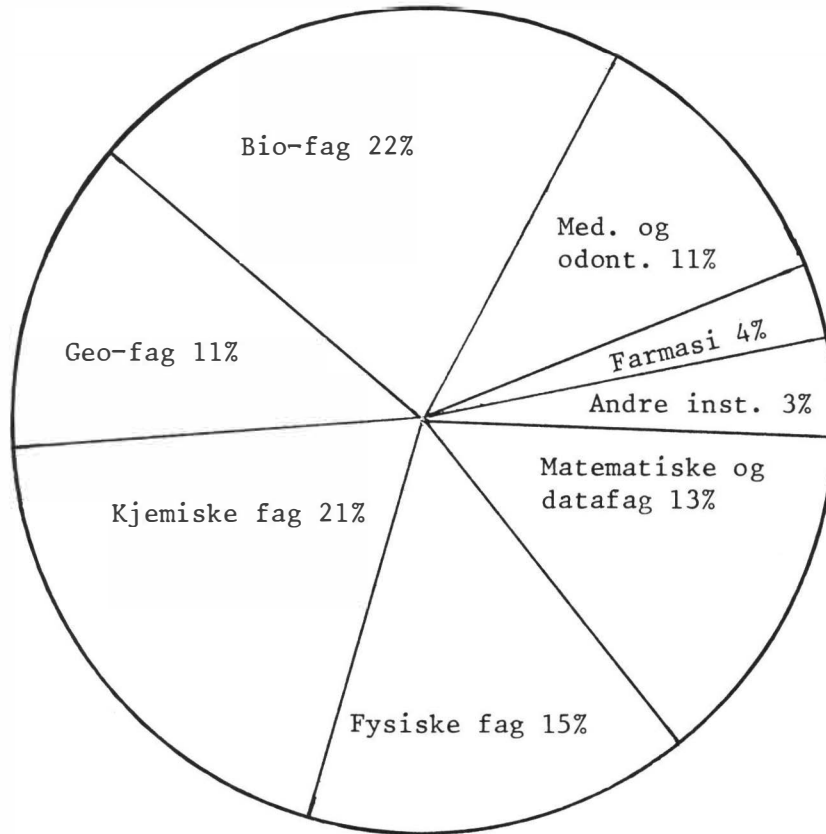
1) 2 forskere og 3 med ukjente stillinger

Som tabellen ovenfor viser, varierer også stillingsfordelingen nokså mye mellom lærestedene. Ved samtlige læresteder unntatt Universitetet i Tromsø er de fleste i vitenskapelig assistentstilling, først og fremst som universitetsvit.ass. Ved Universitetet i Trondheim (NLHT), er hele 3/4 av rekrutteringspersonalet vit.ass. i universitetsstilling. Men ved universitetet i Tromsø legges hovedvekten på stipendiatstillinger.

### 2.1.3 Fag

Inndelingen i faggrupper er ikke gitt som noe fast, og varierer i forskjellige undersøkelser. Vi bruker her samme inndelingen som yrkesundersøkelsen for realister. Vedlegg 2 viser denne faginndelingen. Figur 2.1.2 gir fordelingen av rekrutteringspersonalet i 1974 etter hvilket fag deres arbeidssted (institutt) ble klassifisert under. Denne fordelingen har forandret seg. I 1977 hadde bio-fag en enda større andel av rekrutteringspersonalet i matematikk/naturvitenskap, mens andelen tilknyttet kjemiske fag hadde gått noe ned.

Figur 2.1.2 Rekrutteringspersonalet fordelt på fag i 1974



Størstedelen av rekrutteringspersonalet var ved institutter innen biofag og kjemiske fag, som har henholdsvis 22 og 21% av de spurte. Deretter kommer fysiske fag med 15% og geofag med 11%. 13% arbeidet innen matematikk, og herav 3% ved institutter klassifisert som datafag. En del av de spurte har også sin arbeidsplass utenfor matematikk/naturvitenskap, de fleste ved medisinske institutter.

Tabell 2.1.2 Fordeling på stilling og fag. Prosent.

Stilling 1974	Mat./ datafag	Fysikk	Kjemi	Geofag	Biofag	Farm. inst. 1)	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Vit.ass.	75	68	84	80	76	(17)	54	(9)	74
Stip.	25	32	16	19	24	(2)	46	(5)	26
SUM %	100	100	100	99	100		100		100
	(65)	(72)	(101)	(56)	(108)	(19)	(56)	(14)	(491)

1) Når N er under 25, er det ikke regnet prosent, men de absolutte tallene er ført opp i parentes.

I alle fag er det flere vitenskapelige assistenter enn stipendiater. Særlig gjelder dette kjemi og geofag, hvor henholdsvis 84 og 80% av rekrutteringspersonalet er vitenskapelige assistenter. Stipendiatandelen er størst, 29%, i fysiske fag. Som vi skal komme tilbake til, har rekrutteringspersonalet i fysikk vært i forskning nokså lenge, og innslaget av kandidater fra andre fag er større enn ved de fleste andre institutter. Likeledes er bortimot halvparten av realistene i rekrutteringsstilling ved medisinske eller odontologiske institutt stipendiater. Upublisert materiale fra utredningsinstituttet viser for øvrig at i 1969 hadde 12% av stipendiatene og 23% av vit.assistentene ved norske medisinske fakulteter can.real.eksamen. I vit.ass.-gruppen hadde hovedtyngden ennå ikke tatt eksamen, og andelen cand.real. var like stor som andelen med medisinsk embetseksamen.

Andelen som er lønnet fra andre institusjoner er størst i geo-fag og bio-fag, med henholdsvis 35 og 32%. Det er først og fremst en stor andel med NAVF-lønnede assistenter som gjør utslaget her. Andelen forskningsrådsstipendiater er størst i fysiske fag.

Universitetet i Oslo er største arbeidsplass i alle fagområdene. For øvrig varierer fordelingen på lærestedene noe mellom fagene. Matematiske fag skiller seg lite fra totalfordelingen, bortsett fra ett punkt. Hele 4 av de 6 personene som var i utlandet, og ikke tilknyttet noe norsk universitet, hørte hjemme i matematiske fag. Fysikk har en forholdsvis stor del av de spurte ved Universitetet i Oslo, hele 54%. Dette er mer enn i noen av de andre store faggruppene.

Både kjemiske fag og bio-fag utmerker seg ved at en forholdsvis stor del av personalet, over 1/3, er ved Universitetet i Bergen. Geo-fag var for øvrig ikke representert verken i Trondheim eller i Tromsø. Til gjengjeld har Trondheim en nokså stor andel av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene i bio-fag. I alt hører omtrent halvparten av de spurte i Trondheim hjemme innen bio-fag. For sammenlikningens skyld kan nevnes at ved Universitetet i Oslo utgjør stipendiatene og de vitenskapelige assistentene i bio-fag 22% av rekrutteringspersonalet ved mat.nat. fakultetet.

Ser vi bort fra farmasi er det relativt sett like mange ved universitetene i Oslo og Bergen utenfor mat.nat.-instituttene. Det er bare tre faggrupper som ikke er representert ved de fire universitetene: datafag og geo-fag ved Universitetet i Trondheim, geo-fag ved Universitetet i Tromsø.

Fordeler vi de spurte etter hovedfag, blir resultatet naturlig nok omtrent det samme som da vi fordelte etter arbeidsstedets fag. De fleste har hovedfag i bio-fag (24%) eller kjemi (23%). Av alle norske can.real. under 70 år, har 23% hovedfag i bio-fag, 22% i fysiske fag, 21% i geo-fag og 20% i kjemiske fag. 10% har eksamen i matematikk, og de siste 5% i datafag. Fordelingen på hovedfag for rekrutteringspersonalet skiller seg m.a.o. lite fra den totale fordelingen.

En del av de spurte er cand.mag., og studerer videre mens de har en stilling som vitenskapelig assistent eller prosjektassistent. I alt 9% av alle cand.mag. i realfag som er i arbeid, har universitet eller høyskole som arbeidsplass. Til slutt skal vi se på forholdet mellom hovedfag og arbeidssted, for å få et inntrykk av mobiliteten over faggrensene.

Tabell 2.1.3 Fordeling på arbeidssted 1974 og hovedfag. Prosent.

Arbeids- steds- fag 1974	Hovedfag										
	Mat.	Data- fag	Fys. fag	Kjemi	Geo- fag	Bio- fag	Cand. mag. utl. o.l.	Siv. ing.	Farm.	Annen	SUM
Matematikk	90	(4)			2	1	3				10
Datafag	2	(5)	3				17	(2)			3
Fysiske fag			86		2		17	(5)		(1)	15
Kjemiske fag			3	72			14	(4)			21
Geo-fag	2	(1)	4	1	88	2	3			(1)	11
Bio-fag	2	(10)	1		2	78	21	(1)		(4)	22
Sum mat.nat.	96		97	73	94	80	75	(12)		(6)	82
Farmasi		(1)		2		3	3		(12)		4
Med./od.	4		1	25		16	3		(2)		11
Andre	100		1		6	1	17			(2)	3
SUM %	(48)	(11)	99 (70)	100 (127)	100 (52)	100 (120)	98 (29)		(12)	(14)	100 (491)

Av dem som har et matematisk/naturvitenskapelig hovedfag, er det omtrent 80% som arbeider i samme fag som de tok eksamen innenfor. Størst er denne prosentandelen innen matematikk, og minst innen kjemi. Det siste skyldes først og fremst at en relativt stor andel av bio-kjemikerne har rekrutteringsstillinger ved medisinske institutter. Det samme gjelder i en viss grad også for dem med utdanning i biofag.

#### 2.1.4 Kjønn og alder

Av dem som fikk tilsendt spørreskjema, var 77 kvinner og 414 menn. Det vil si at 16% av stipendiatene og vit.ass.-stillingene var besatt av kvinner, 84% av menn. Ser vi bort fra de ansatte ved farmasøytiske institutt var det 14% kvinner og 86% menn i rekrutteringsstillinger. Innen samfunnsvitenskapelige fag finner vi tilsvarende tall, 14% og 86%.

Ser vi kjønn i forhold til stilling finner vi at relativt flere kvinner var i vit.ass-stillinger. Dette antyder at også innen rekrutteringsstillingskategorien er det et frafall av kvinner fra vit.ass.-stilling til stipendiatstilling, på samme måte som det er et kvinnefrfall fra rekrutteringsstilling til fast stilling.

Forskjellene er store mellom de forskjellige institusjonene. Ved Universitetet i Bergen er det 5% kvinner i rekrutteringsstilling. Dette lave tallet må sees i forhold til at det også utdannes forholdsvis færre kvinner fra mat.nat. fakultetet i Bergen. Ved Universitetet i Oslo var 21% av de spurte kvinner. De tilsvarende tallene for universitetene i Trondheim og Tromsø er henholdsvis 19 og 12%. Ingen av de 12 med mat.nat.-utdannelse ved NTH er kvinner, mens 3 av de 16 ved NHL/Ås er kvinner. Av de 13 spurte ved NIH, NVH og distriktshøgskolene var det 4 kvinner.

Disse variasjonene mellom lærestedene har primært sammenheng med hvilke fag som er de viktigste ved de forskjellige institusjonene. Tabell 2.2.1 viser fordeling på kjønn og fag.

Tabell 2.1.4 Fordeling på kjønn og fag. Prosent.

Kjønn	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo- fag	Bio- fag	Farm- inst.	Med.od./ inst.	Andre inst.	SUM
Kvinne	8	3	19	9	15	(13)	29	(1)	16
Mann	92	97	81	91	85	(6)	71	(13)	84
Sum %	100 (65)	100 (72)	100 (101)	100 (56)	100 (108)	(19)	100 (56)	(14)	100 (491)

Mest mannsdominerte er matematiske fag, datafag, fysiske fag og geo-fag. Kvinneinnslaget er størst i kjemiske fag og biofag, henholdsvis 19 og 15%. Farmasi er et "kvinnefag" og hele 13 av 19 ved farmasøytiske institutt er kvinner. De med utdannelse fra mat.nat.-institutter som arbeider ved med.od.-institutter kommer hovedsakelig fra kjemiske fag og bio-fag. Andelen av kvinner her er relativt høy. Men det er likevel små forskjeller mellom fagene. Det er en total mannsdominans innen alle fag - med unntak av farmasi.

Ser vi kjønn i forhold til alder, finner vi at kvinnene jevnt over er noe eldre enn sine mannlige kolleger. Aldersfordelingen varierer også noe mellom lærestedene. Ved Universitetet i Oslo er hele 20% av de spurte født før 1940, 6% i Bergen og ingen i Trondheim.

Sett i forhold til fag, finner vi det eldste rekrutteringspersonalet i fysikk, hvor 20% er født før 1940. Som vi skal komme tilbake til, kan dette ha sammenheng med hvor vanskelig det er å avansere i de forskjellige fag. Antakelig betyr det også noe hvor mange og hvor attraktive jobb-alternativer som finnes utenfor forskning.

## Kapittel 2.2 Tid i rekrutteringsstilling

### 2.2.1 Kjønn og rekrutteringsperiode

Mens noen få av dem som svarte på spørreskjema hadde hatt rekrutteringsstilling siden før 1960, var vel halvparten rekruttert etter 1971. Tabellen nedenfor viser hva som var første år i rekrutteringsstilling. Da en del har hatt avbrudd i rekrutteringsperioden må dette ikke blandes sammen med hvor lenge den enkelte har vært i rekrutteringsstilling.

Tabell 2.2.1 Første år i rekrutteringsstilling, mot kjønn. Prosent.

Rekrutteringsår	Kvinner	Menn	Sum
Før 1965	9	3	4
1965-69	31	19	21
1970-71	27	21	22
1972-73	21	34	32
1974-	12	23	21
SUM %	100 (67)	100 (354)	100 (421)

Forskjellen mellom kjønnene er ganske stor, 57% av mennene er begynt i rekrutteringsstilling i 1972 eller senere, mens det tilsvarende tallet for kvinner er 33%. Dette kan tyde på at kvinnene blir lenger i sine rekrutteringsstillinger enn mennene. Resultatet av en tidligere mobilitetsundersøkelse viser at kvinner vanskelig avanserer til faste stillinger enn menn.<sup>1)</sup> De forblir i større grad i rekrutteringsstillinger.

Stipendiatene og de vitenskapelige assistentene behøver ikke å ha vært i rekrutteringsstilling helt siden det tidspunkt de første gang ble rekruttert, og rekrutteringsåret er derfor ikke noe pålitelig mål for hvor lenge rekrutteringsperioden har vart. I alt har vel 1/4 av de spurte hatt kortere eller lengre avbrudd i rekrutteringsperioden. Årsakene er forskjellige, som studieopphold i utlandet, annet arbeid eller barnefødsler. Vi kan likevel merke oss at ikke bare har forholdsvis flere kvinner hatt avbrudd, deres fravær fra rekrutteringsstillingen har også jevnt over vært av noe lengre varighet.

1) Bergljot Baklien, Kirsten Maus og Hans Skoie: Norske forskere i 1960-årene - rekruttering og mobilitet. Melding 1975:4. Kapittel III.2, side 127 og utover.

For å få et mål for hvor lenge rekrutteringsperioden har vart, kan vi se på tid i de forskjellige typer stillinger. Vi har beregnet gjennomsnittlig tid ut fra hvor mange som har hatt eller har de forskjellige stillinger. For dem som fremdeles er i rekrutteringsstilling på spørretidspunktet regnet en slutt på siste rekrutteringsstilling 6 måneder ut i 1977.

Tabell 2.2.2 Gjennomsnittlig tid i rekrutteringsstilling, fordelt på kjønn

Stillings- type	Antall som har hatt stillingstypen (Abs.tall)			Gjennomsnittlig tid i stillingkategorien		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
Stip.	29	125	154	3 år 6 mnd	3 år	3 år 1 mnd
Vit.ass.	36	281	317	4 år 4 mnd	3 år 5 mnd	3 år 5 mnd
Annen rek.st.	22	92	114	2 år 8 mnd	2 år 8 mnd	2 år 8 mnd
Opphold	21	87	108	1 år 7 mnd	1 år 4 mnd	1 år 5 mnd
Totalt	67	354	421	6 år	4 år 5 mnd	4 år 8 mnd

Av dem som var i rekrutteringsstilling i 1974, var det 80% som fram til juli 1977 hadde vært i vit.ass.stilling, 37% i stipendiatstilling, og 27% i andre rekrutteringsstillinger. Kvinnene har vært lengre i rekrutteringsstilling enn mennene. Den viktigste tendensen er at kvinnene ikke bare er rekruttert tidligere (som tabellen viste), men at de også faktisk blir lengre i rekrutteringsstilling. Dette kan ha sammenheng med nye ordninger som gir mulighet for å forlenge rekrutteringsperioden i forbindelse med barnefødsler og omsorgsoppgaver.

### 2.2.2 Fag og rekrutteringsperiode

Det er også klare forskjeller mellom fagene med hensyn til hvor lenge de spurte har vært i rekrutteringsstilling. Som tabellen nedenfor viser, er det fysikk og matematikk/datafag som danner de to ytterpunktene.



Tabell 2.2.3 Rekrutteringsår og fag. Prosent.

Første år i rekrutteringsstilling	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. <sup>1)</sup> inst.	Andre inst.	SUM
Før 1965	0	8	3	4	3	4	(1)	4
1965-69	4	20	24	18	25	29	(2)	21
1970-71	14	32	22	22	22	17	(2)	22
1972-73	47	26	32	41	25	33	(2)	32
1974-	35	14	19	15	25	17	(2)	21
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

1) Her og i de følgende tabeller inkluderer denne kategorien medisinske, odontologiske og farmasøytiske institutter.

Mens hele 82% av rekrutteringspersonalet i matematikk/datafag har begynt etter 1971, er det tilsvarende tallet for fysikk 40%. I de andre fagene varierer det fra 50-56%. Både i fysikk og kjemi er gjennomsnittlig rekrutteringstidspunkt en gang i løpet av 1970.

At det har gått lengst tid siden rekruttering i fysikk og kjemi skyldes at konkurransen om de faste, vitenskapelige stillingene i universitets- og høgskolesektoren der er hardere. Særlig gjelder dette i fysikk, hvor svært mange av de faste stillingene ble opprettet i første halvpart av 1960-årene. De seneste årene er det omtrent ikke kommet en eneste ny fast stilling, samtidig som den naturlige avgang fra de eksisterende stillingene har vært svært liten. Fysiske fag er dessuten også preget av at kandidatene har relativt få alternativer utenom skole og forskning. I andre fag, særlig i matematikk, har situasjonen vært en helt annen. Der har veksten i antall stillinger vært spredt over en lengre periode, heller enn en konsentrert boom i løpet av noen få år. Faggruppen inkluderer også datafag, som har særlig mange attraktive jobbmuligheter utenfor forskning. Denne forskjellen mellom fagene vil for øvrig komme igjen i forbindelse med en lang rekke av de aspekter som tas opp i denne rapporten.

Tendensen til at kvinnene er lengre i rekrutteringsstilling holder seg også når vi ser på fag og kjønn i forhold til rekrutteringsår. Innenfor de fleste fagene er det relativt flere kvinner enn menn rekruttert før 1972. Det eneste unntaket er matematikk/datafag, hvor det for øvrig er svært få kvinner. Samtidig skiller de matematiske instituttene seg ut med desidert størst nyrekruttering. Det kan tenkes at dette betyr at få blir lenge i rekrutteringsstilling ved disse instituttene, uansett kjønn. Ved de instituttene hvor konkurransen om faste stillinger er hardere, kan kjønnsvariablen få betydning for mobiliteten, ved at flere kvinner blir igjen i rekrutteringsstilling.

### 2.2.3 Stillinger i rekrutteringsperioden

Det er vel neppe overraskende at vi finner en sammenheng mellom når den enkelte ble rekruttert og hvor mange og hva slags stillinger vedkommende har rukket å være innom. De som har hatt bare en stilling er stort sett rekruttert etter 1971. Dette gjelder både vitenskapelige assistentstillinger og stipendiatstillinger. Dette reflekterer vel stort sett at en må ha hatt flere stillinger jo lengre rekrutteringsperioden har vart. Samtidig har 13% av de vitenskapelige assistentene og 14% av stipendiatene rekruttert i perioden 1965-69 hatt bare en stilling.

Vi har også sett på hvilke rekrutteringsstillinger den enkelte har vært innom i forhold til hvilket fag vedkommende arbeidet ved i 1974. Minst variasjon i antall stillinger er det ved matematikk/datafag, hvor 57% har hatt bare en vitenskapelig assistentstilling. Ved biofag er det tilsvarende tallet bare 33%.

Hvilken rekrutteringsstilling som var den første, varierer noe i forhold til når den enkelte begynte.

Tabell 2.2.4 Første rekrutteringsstilling fordelt på rekrutteringsår. Prosent.

Første rek.still. Type	Før 1965	1965-69	1970-71	1972-73	1974-	SUM
Univ. el. høgskolevit.ass.	(7)	59	73	70	66	66
Univ.stip.		2	4	7	5	5
Forskn.stip.	(3)	11	1	4	7	6
Andre U&H-lønnede rek.stillinger	(3)	18	18	16	21	18
Industri, inst. utenfor U&H	(2)	4	1	1	0	2
Utlandet	(2)	6	3	1	1	3
SUM %		100	100	100	100	100
	(17)	(90)	(91)	(135)	(88)	(421)

De fleste har begynt i en vitenskapelig assistentstilling. Som tabellen viser gjelder dette 2/3 av de spurte. Mange har også startet sin forskningskarriere i andre assistentstillinger, lønnet utenom universitetsbudsjettet. Antakelig dreier dette seg særlig om prosjektassistentstillinger. Ser vi hva som var første stilling på bakgrunn av når den enkelte begynte, får vi samtidig et bilde av hvordan konkurransen om universitetsstillingene har tilspisset seg i tidens løp. Tidligere var det noe vanligere å begynne i en stipendiatstilling.

#### 2.2.4 Rekrutteringstidspunkt og eksamen

Vel halvparten begynte i sin første rekrutteringsstilling umiddelbart etter embetseksamen. 16% hadde et opphold mellom eksamen og rekrutteringstidspunktet og 30% begynte i rekrutteringsstilling før eksamen. 30% må betraktes som et relativt høyt tall, og forteller at konkurransen om universitetsstillingene ikke alltid har vært like hard. Mange av disse begynte som NAVF-lønnede assistenter, og det dreier seg trolig for en stor del om prosjektassistenter. Ofte er dette jobber som lønnsmessig og på andre måter er beregnet for hovedfagsstudenter, mer enn for ferdige kandidater. Selv om det selvfølgelig er store variasjoner mellom enkelte prosjektassistentstillinger er det ofte et spørsmål om det er riktig å inkludere disse jobbene blant rekrutteringsstillingene. I en del tilfelle er eneste forskjellen mellom en slik prosjektassistent og en annen hovedfagsstudent at den første får lønn for en del av arbeidet med sin hovedoppgave. Mulighetene for slike assistentstillinger før eksamen varierer nokså mye med fagene. I tabellen nedenfor har vi sett dette i forhold til hovedfag.

Tabell 2.2.5 Rekrutteringstidspunkt i forhold til eksamen fordelt på hovedfag. Inkluderer bare can.real. Prosent.

Rek.still. før/etter eksamen	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo- fag	Bio- fag	SUM
Før	27	20	29	51	38	33
Like etter	59	58	60	36	49	53
Opphold	14	22	11	13	13	14
SUM %	100 (51)	100 (55)	100 (118)	100 (47)	100 (109)	100 (380)

Som tabellen viser er det til dels store variasjoner mellom fagene. Særlig kan vi merke oss at i geo-fagene er faktisk over halvparten rekruttert før de tok sin eksamen, mens det f.eks. i fysikk er bare 20%. Dette reflekterer flere trekk ved fagene. For det første kan det være aspekter ved fagenes indre forhold, hvordan forskningen er organisert i enkelte fag. Feltfasenegir seniorforskere behov for assistenter og dermed hovedfagsstudenter mulighet for forskningsassistentjobb. Dette vil vi for øvrig komme tilbake til i kapitlet om "rekruttenes" måte å arbeide på i de ulike fag. En annen faktor kan være den før nevnte konkurransen om stillingene. Er det mange forskningsinteresserte kandidater og få stillinger, kan en stilling som prosjektassistent være eneste mulighet for å få arbeide med forskning.

## Kapittel 2.3 Doktorgrader

### 2.3.1 Doktorgrader generelt i matematikk/naturvitenskap

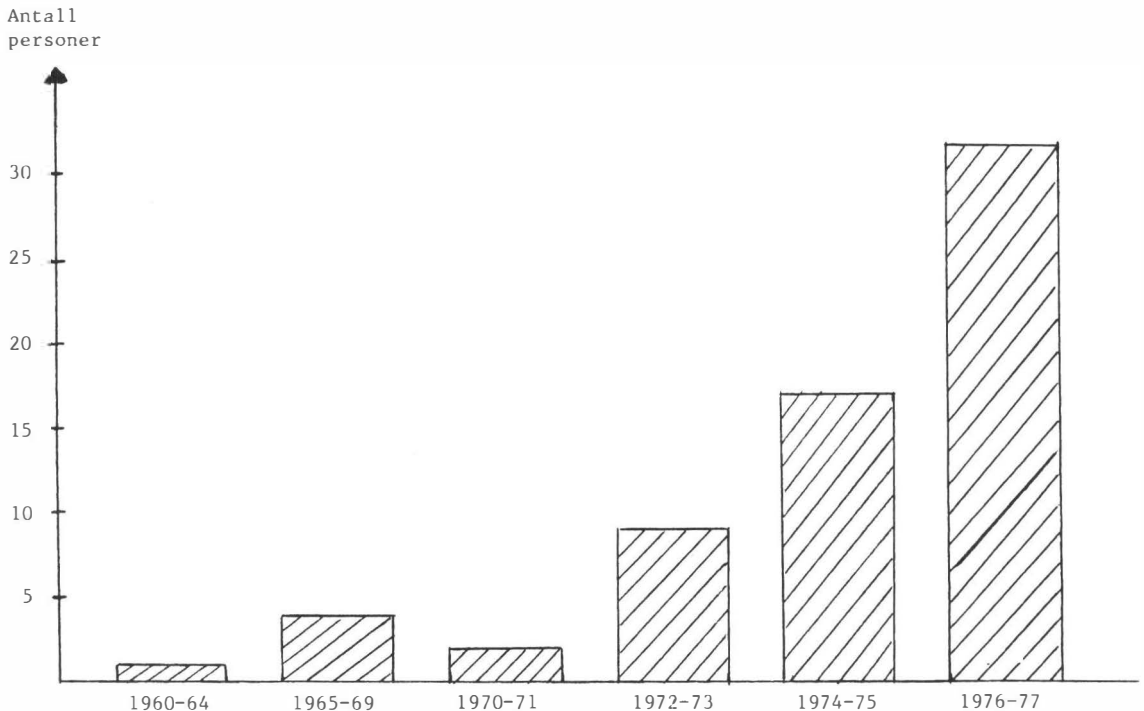
Tidligere undersøkelser har vist at ved siden av medisin er det flest forskere med doktorgrad i matematikk/naturvitenskap. Fagområdet har også mange doktorgrader om vi ser det i forhold til det totale kandidat-tallet. I 1977 hadde 7,5% av alle cand.real.-er under 70 år doktorgrad. Av alle cand.real. med norsk doktorgrad, arbeider 70% ved universiteter eller høyskoler.

Andelen med doktorgrad i de forskjellige fag og stillingsgrupper framgår av vedlegg 3. Blant det faste personalet i matematikk/naturvitenskap hadde drøyt 40% doktorgrad i 1974, og blant rekrutteringspersonalet var andelen 6%. Innenfor begge stillingsgruppene var doktorgradsandelen høyere enn i noe annet fagområde.

### 2.3.2 Doktorgradsår

Tallene ovenfor er hentet fra forskningsstatistikken for 1974. Av dem som da hadde rekrutteringsstilling hadde i alt 15% doktorgrad tre år senere. Figur 2.3.1 nedenfor viser hvordan de som svarte på spørreskjemaet fordeler seg på doktorgradsår.

Figur 2.3.1 Doktorgrader for rekrutteringspersonalet 1974, fordelt på doktorgradsår. Absolutte tall.



### 2.3.3 Doktorgrad og stilling

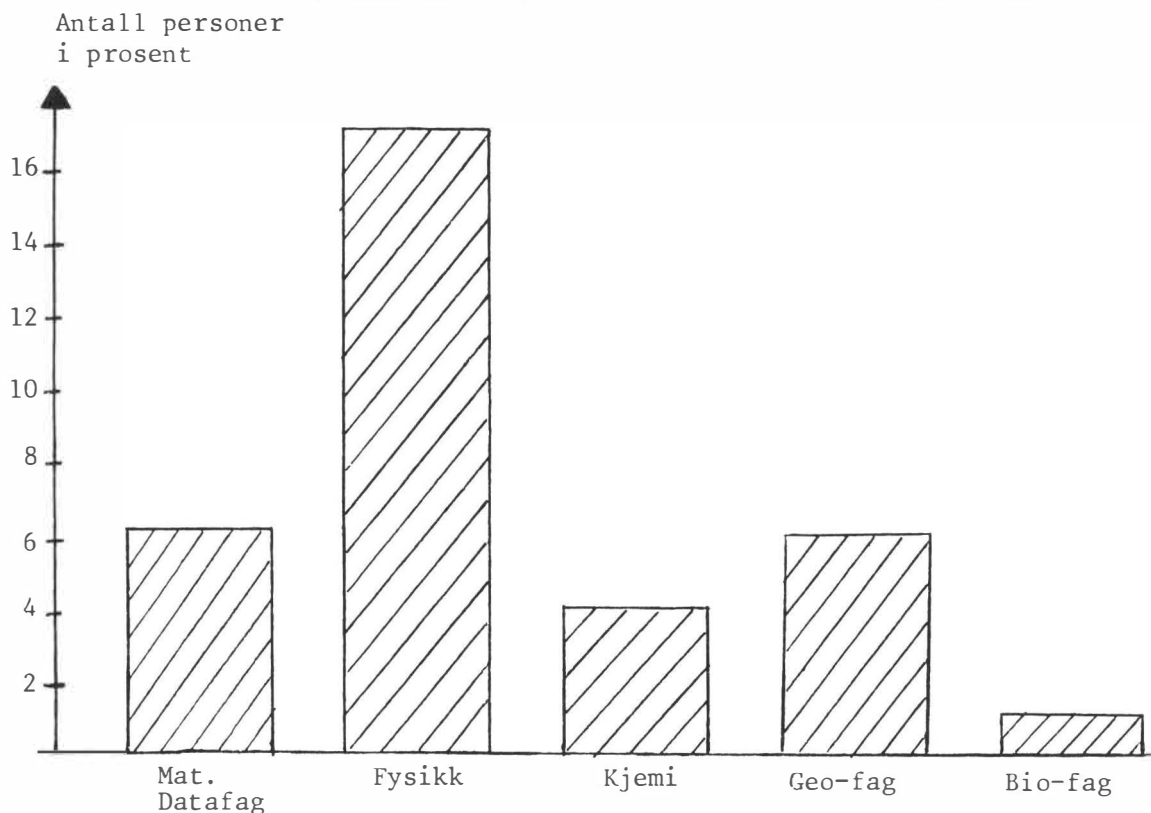
Naturlig nok er det en klar sammenheng mellom type stilling i 1974, og doktorgradsandelen. Av universitetsstipendiatene hadde 17% doktorgrad i 1974, av forskningsrådsstipendiater og andre stipendiater var tallet 16%. 2% av universitetsvit.ass.ene hadde doktorgrad, og blant andre vitenskapelige assistenter og forskningsassistenter var det ikke en eneste en. Først og fremst har vel dette sammenheng med hvor lenge en har hatt rekrutteringsstilling.

Forskjellen mellom stillingsgruppene holder seg også om vi inkluderer de doktorgradene som er tatt i årene 1975, 76 og 77. På det tidspunktet vi spurte hadde 30% av stipendiatene fra 1974 doktorgrad, 11% av universitetsvit.assene og 5% av dem som hadde andre assistentstillinger i 1974.

### 2.3.4 Doktorgrad og fag

Naturlig nok varierer doktorgradsandelen nokså sterkt også mellom de ulike enkeltfagene innen matematikk/naturvitenskap. Vedlegg 3 viser doktorgradene for det samlede vitenskapelige personalet i hvert fag. Doktorgradsandelen er klart høyest i fysikk. Også blant rekrutteringspersonalet ved de fysiske instituttene var det relativt mange med doktorgrad. Dette kommer også fram i figuren nedenfor.

Figur 2.3.2 Doktorgradsandel i prosent pr. fag i 1974. Prosent.



Doktorgradsandelen blant rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter er nærmere tre ganger så stor som ved matematikk-fag og geo-fag. Lavest er doktorgradsandelnen ved instituttene innenfor bio-fag. Forklaringen ligger antakelig først og fremst i den harde konkurransen om faste vitenskapelige stillinger ved fysiske institutter. Det blir nødvendig med doktorgrad for å få fast stilling. Rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter er lenger i rekrutteringsstilling enn ved noe annet institutt. Stipendiatene og de vitenskapelige assistentene her har derfor også hatt bedre tid til å arbeide med en slik grad enn de andre.

Forskjellen mellom fagene blir ennå større om vi inkluderer de doktorgradene som er tatt i årene 1975, 76 og 77. Da spørreskjemaene ble besvart, hadde hele 39% av rekrutteringspersonalet fra fysiske institutter i 1974 doktorgrad. I matematikk/datafag var andelen 21%, i kjemi 15%, og i geo- og bio-fag var det henholdsvis fremdeles bare 8 og 7% med doktorgrad.

Spørreskjemaet inneholdt også et spørsmål til dem som ikke hadde doktorgrad om de planla å ta slik grad. Bortimot 30% svarte bekreftende, og omkring like mange svarte "nei" mens de øvrige "kanskje" eller "vet ikke". Mange har trolig hatt den nye dr.scient.graden i tankene da de svarte på dette spørsmålet. Spørsmålet er nokså vidt formulert, og svarene kan dekke både konkrete og kortsiktige planer og mer svevende. I en forstand sier svarene også noe om ambisjonsnivå på spørretidspunktet, noe som igjen henger sammen med hvilken stilling den enkelte hadde i 1977.

Tabell 2.3.1 Doktorgrad fordelt på fag. Prosent.

Doktorgrad	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo- fag	Bio- fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Har	21	39	15	8	7	9	(1)	15
Planlegger	21	19	33	16	25	29	(2)	24
Kanskje	24	24	25	20	34	27	(3)	27
Nei	24	13	21	35	23	30	(2)	24
Vet ikke, ubesvart	10	5	6	20	11	5	(1)	10
SUM %	100	100	100	99	100	100		100
	(49)	(59)	(92)	(49)	(97)	(66)	(9)	(421)

Ser vi bort fra dem som allerede har doktorgrad, er det 29% av rekrutteringspersonalet som planlegger doktorgrad, 31% svarer kanskje, og 28% nei. Andelen som planlegger doktorgrad er høyest i kjemiske fag (39%) og fysiske fag (31%). Fysiske institutter har samtidig den høyeste

doktorgradsandelen. Blant kjemikere var den derimot lavere. Det relativt høye antallet som planlegger doktorgrad her, viser at det foregår en endring i retning av flere doktorgrader.

Ved instituttene innen geo-fag, er det sammenliknet med andre fag klart færrest som har planer om doktorgrad. Der er det godt over en tredjedel som svarer nei på dette spørsmålet, dvs. flere enn i noen andre fag. Som vi tidligere har vært inne på var også andelen som har tatt doktorgrad nokså lav i geo-fag. Det samme gjelder i en viss utstrekning for bio-fag.

### 2.3.5 Doktorgrad og lærested

Tabell 2.3.2 Doktorgrad fordelt på lærested i 1974. Prosent.

Dr.grad	Univ. i Oslo	Univ. i Bergen	Univ. i Trondheim	Univ. i Tromsø	Andre steder <sup>1)</sup>	SUM
Har	18	7	14	(3)	26	15
Planlegger	27	25	11	(7)	21	24
Kanskje	25	37	29	(3)	13	27
Nei	22	25	34	(8)	15	24
Vet ikke/ ubesvart	8	6	11	(2)	26	10
SUM %	100	100	99		101	100
	(211)	(113)	(35)	(23)	(39)	(421)

1) Omfatter realister i rekrutteringsstilling ved NTH, NLH/Ås, NVH, NIH, distriktshøgskolene, utlandet.

Det er langt flere som planlegger doktorgrad ved universitetene i Oslo og Bergen enn i Trondheim og Tromsø. Antakelig er det trolig de ulike konkurranseforholdene ved de forskjellige lærestedene, som gjør utslag her. Det er for det første flere "rekrutter" i forhold til antall ledige stillinger i Oslo. Det ser også ut til at Universitetet i Oslo betraktes som mer attraktivt, ved at stipendiater og vitenskapelige assistenter fra andre læresteder relativt ofte søker seg dit, mens strømmen den andre veien er heller liten. Dette var en av konklusjonene i Mobilitetsundersøkelsen.<sup>1)</sup>

1) Bergljot Baklien, Kirsten Wille Maus og Hans Skoie: Norske forskere i 1960-årene - rekruttering og mobilitet. Melding 1975:4 fra NAVF's utredningsinstitutt. Kap. III.3, side 131-136.

## 2.3.6 Doktorgrad og kjønn

Når fag, stilling og lærested har sammenheng med doktorgradsandelen hos rekrutteringspersonalet, kan det forklares med forskningsmiljø, ulik organisering av forskningsarbeidet, og hvor lenge den enkelte har drevet med forskning. Det er imidlertid også forskjell mellom kvinner og menn i doktorgradsandel. I 1974 hadde 3% av kvinnene og 6% av mennene i rekrutteringsstilling doktorgrad. Også andre undersøkelser har vist at kvinnene sjeldnere tar doktorgrad, så denne forskjellen burde kanskje ikke overraske. På den annen side viste vi i forrige kapittel at kvinnene jevnt over hadde innehatt rekrutteringsstilling lengre enn mennene. Til tross for at kvinnene altså ser ut til å ha hatt lengre tid til rådighet, er doktorgradsandelen lavere blant dem. Forskjellen holder seg også om vi inkluderer doktorgrader tatt i de senere årene. På det tidspunkt vi spurte, hadde 13% av kvinnene og 16% av mennene doktorgrad.

At kvinnene, dersom de i det hele tatt tar doktorgrad, bruker lengre tid, kommer også fram om vi ser på gjennomsnittlig doktorgradsår. Gjennomsnittskvinnen med doktorgrad i vårt materiale tok den i juni 1975, mens det tilsvarende tidspunkt for mennene er april 1974.

Tabell 2.3.3 Doktorgrad fordelt på kjønn. Prosent.

Doktorgrad	Kvinner	Menn	SUM
Har	13	16	15
Planlegger	24	25	24
Kanskje	16	29	27
Nei	36	22	24
Vet ikke, ubesvart	11	9	10
SUM %	100 (67)	101 (354)	100 (421)

Så lenge vi ser bare på andelen som planlegger doktorgrad, er det ingen vesentlig forskjell mellom kvinner og menn. Ser vi derimot på dem som bestemt vet at de ikke kommer til å ta noen doktorgrad, er det en markert overvekt av kvinner. Mens mennene altså oftere svarer "kanskje", har kvinnene i langt større grad tatt stilling til spørsmålet. Også innen fagene finner vi denne forskjellen mellom kvinner og menn. Ser vi på bio-fag, hvor innslaget av kvinnelige stipendiater og vitenskapelige assistenter er størst, har 42% av kvinnene svart "nei" på vårt spørsmål, mot bare 22% av mennene. Forklaringen ligger trolig i kvinnes totale



arbeidssituasjon, hvor utenomfaglige hensyn, forpliktelser overfor familie o.l., bidrar til at kvinnene tidligere tar klare avgjørelser om framtidsplaner og ambisjonsnivå.

### 2.3.7 Type doktorgrad

Av alle realister med doktorgrad i 1977, hadde omtrent 3/4 tatt den norske dr.philos. 20% har en utenlandsk doktorgrad og 6% er dr.ing. Vedlegg 3 viser antall doktores totalt ved norske universiteter og høyskoler i 1974. Av det fast ansatte vitenskapelige personalet ved de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene hadde 29% tatt sin doktorgrad i utlandet. Blant rekrutteringspersonalet var imidlertid halvparten av doktorgradene utenlandske. Dette henger antakelig sammen med at det er blitt lettere å finansiere studieopphold i utlandet og at en utenlandsk doktorgrad kan ta noe kortere tid enn en norsk.

Den nye dr.scient-ordningen skal ha som sin viktigste funksjon å oppheve forskjellene mellom det norske og utenlandske gradssystem. Det er i Oslo nevnt som et hovedprinsipp i argumentene for den nye ordningen at studenter som velger å studere ved fakultetet må kunne oppnå en belønning for sin innsats som er likeverdig med det jevnaldrende og jevnbyrdige studenter oppnår ved andre universiteter.<sup>1)</sup>

Da det totalt sett er få doktorgrader, og dermed små tall det her dreier seg om, er det vanskelig å si noe sikkert om forskjeller mellom fagene. Andelen som har tatt sin doktorgrad i utlandet ser ut til å være størst i matematikk og fysikk. Dette kan henge sammen med faglig tradisjon og deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeide.

---

1) Innstilling fra Gradkomiteen, Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo. Fakultetsgrader. Mai 1975.  
Side 14.

### 3 FORSKERUTDANNING

#### Kapittel 3.1 Forskerutdanningens grunnlag

##### 3.1.1 Yrkeserfaring utenom forskning

I alt har 25 av de spurte (knappt 6%) oppgitt stillinger de har hatt før de begynte i rekrutteringsstillingen. Dette er en nokså liten andel. Blant dem som oppga noen yrkeserfaring, hadde de fleste vært innom skoleverket som lærere. Sett i forhold til det totale antall stipendiater og vitenskapelige assistenter i de enkelte fagene, er det flest som har erfaring utenom forskning innen fysiske fag, farmasi, bio-fag og geo-fag. I matematikk/datafag er det ingen, og i kjemi bare én. Det er en større andel av kvinnene (10%) som har hatt en annen stilling før rekrutteringsstillingen, enn av mennene (5%).

##### 3.1.2 Vurdering av utdanningen

Studiet er det viktigste grunnlaget for rekrutteringsperioden. En forutsetning for at denne tiden skal gi de forventede kvalifikasjoner, er at grunnutdanningen har gitt et godt grunnlag for videre forskerutdanning. For å få vite noe om dette stilte vi spørsmålet: "Vil De si at den universitets/høgskoleutdanning De har fått, har gitt Dem et godt grunnlag for videre forskerutdanning/forskningsvirksomhet?" Det ble gitt 3 svaralternativer, 1: "Ja, meget", 2: "Ja, til dels", 3: "Nei, dårlig."

Spørsmålformuleringen var så vid at det innenfor de svarkategorier vi har benyttet kan være svar med nokså nyansert meningsinnhold. Noen kan f.eks. ha tenkt på hvordan metodeopplæring er ivaretatt, mens andre har vært mer opptatt av det tematiske innholdet i utdanningen i forhold til senere forskning, og igjen andre kan ha inkludert begge deler.

Det viste seg at i alt var 38% meget godt fornøyd med grunnutdanningen, 57% mente at det til dels var gitt et godt grunnlag, og bare 5% var direkte misfornøyd. Sett under ett må dette betraktes som en jevnt over positiv vurdering, bare noen ganske få fant et virkelig manglende samsvar mellom sin grunnutdanning og den forskningsvirksomhet de senere kom til å drive. I en tilsvarende undersøkelse blant samfunnsvitere for noen få år siden var hele 20% entydig negative i sin karakteristikk.<sup>1)</sup>

---

1) Ole Johan Sandvand og Hans Skoie: Samfunnsvitenskapelig forskning i Norge: Personale, finansiering og rekruttering. Melding 1976:11 fra NAVF's utredningsinstitutt. Side 49.

Utdanning skal selvfølgelig også dekke andre formål enn bare å rekruttere til forskning. Ut fra en slik tankegang kan vi antyde at utdanningen i de fag det her er tale om ser ut til å være svært forskningsrettet. Det behøver selvfølgelig ikke å være noen motsetning mellom det at utdanningen på den ene siden gir et godt grunnlag for forskning, og at den på den andre siden utdanner f.eks. gode lærere. Det hadde likevel vært interessant å få vite noe om hvordan andre yrkesgrupper med samme utdanningsbakgrunn vurderer dette.

Vurderingen varierer selvfølgelig en del fra fag til fag. Ser vi svarene mot fagområde, dvs. tittel til embedseksamen, kommer det allerede der inn klare forskjeller. Cand.real.-ene er jevnt over bedre fornøyd med det grunnlaget studiet har gitt dem enn det de andre gruppene er. F.eks. av farmasøytene er det bortimot halvparten som mener at farmasistudiet har gitt et heller dårlig grunnlag for å drive forskning. Sannsynligvis gjenspeiler dette noe av det som før er nevnt, nemlig at forskerorienteringen har en ulik plass i de forskjellige fagene. Farmasistudiet hadde tidligere en studieordning uten hovedfagsoppgave og hovedfag i vanlig forstand. For de eldste farmasøytene, som er nyutdannet etter denne ordningen, er det nokså naturlig å svare at utdanningen har gitt et dårlig grunnlag for videre forskerutdanning og forskningsvirksomhet.

Tabell 3.1.1 Vurdering av studiet som grunnlag for forskerutdanning - mot hovedfag. Bare cand.real. Prosent.

Vurdering	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo- fag	Bio- fag	Andre	SUM
Meget godt	47	29	51	16	41	(2)	39
Til dels	49	65	47	80	57	(10)	58
Dårlig	4	6	2	4	2	(1)	3
SUM %	100 (49)	100 (55)	100 (118)	100 (45)	100 (106)	(13)	100 (386)

Selv om det bare er noen ganske få innen hvert fag som er direkte misfornøyd med det grunnlag studiet har gitt dem, kom det likevel fram visse forskjeller. Fagene plasserer seg i to grupper. På topp finner vi kjemikerne, matematikerne og biologene. Blant dem som har kommentert spørsmålet, er det likevel en med grunnutdannelse i bio-fag, som mest eksplisitt har uttrykt sin misnøye:

"Hovedankepunktet mot "forskeropplæring" har inntil den aller siste tid vært at veiledning ofte bare foregår i navnet. En hovedfagsoppgave har ofte vært et produkt av utelukkende eget arbeid. Ikke bare veiledning under arbeidet er dårlig, men ofte er utgangspunktet for hovedfagsoppgaven noen usikre eller uholdbare forestillinger hos veilederen. Etter endt hovedfag føler man seg nokså "grønn" m.h.t. forskningskompetanse. Det må settes inn en langt mer systematisk undervisning på dette felt under hovedfag, f.eks. ved kollokvier hvor man ved konkrete eksempler gjennomgår konkrete forskningsoppgaver og alternative m ter de kan løses på."

Av kjemikerne er det faktisk over halvparten som har svart at universitet/høgskoleutdanning har gitt dem et meget godt grunnlag, og også blant dem som har hovedfag i matematikk eller bio-fag er det over 40% som har gitt dette svaret. Derimot i fysikk og geo-fag er forholdene noe annerledes. I fysikk er det under en tredjedel som var meget godt fornøyd, og i geo-fag bare 16%.

Spørsmålet om studiet som grunnlag for forskningsvirksomhet kan ikke drøftes bare ut fra den enkeltes hovedfag og utdanning. Den senere forskningserfaring har også betydning. Det viser seg for eksempel at de som har vært stipendiat vurderer utdanningen noe høyere enn de som bare har vært vitenskapelig assistent. Forklaringen er sannsynligvis at stipendiatene som regel arbeider selvstendigere.

Vi kan også se dette spørsmålet i forhold til faktorer som ikke har noe direkte å gjøre verken med grunnutdanningen eller forskningsvirksomheten. Sammenligner vi f.eks. kvinner og menn viser det seg umiddelbart en klar forskjell mellom kjønnene. Denne forskjellen er imidlertid lite å legge vekt på i første omgang, så lenge farmasøytene er inkludert og vi vet at de stort sett er kvinner, og har en noe annen vurdering enn de andre faggruppene. Mer interessant er det at forskjellen holder seg også om vi ekskluderer farmasøytene.

Tabell 3.1.2 Vurdering av studiet som grunnlag for forskningsutdanning - mot kjønn. Eksklusive farmasøytene. Prosent.

Vurdering	Kvinner	Menn	SUM
Meget godt	33	40	39
Til dels	56	57	57
Dårlig	11	3	4
SUM %	100	100	100
	(57)	(346)	(403)

Fremdeles er det en litt større andel av kvinnene enn av mennene som mener at studiet har gitt et dårlig grunnlag for videre forskningsutdanning og forskningsvirksomhet.

En annen faktor som kunne tenkes å virke inn på vurderingen av studiet er antall år som er gått siden den enkelte tok eksamen. Det viser seg at de som tok eksamen for noen tid siden, f.eks. før 1970, noe sjeldnere mener at utdannelsen ga dem et meget godt grunnlag for videre forskning. Vi har også sett spørsmålet i forhold til hvor lenge den enkelte har vært i rekrutteringsstilling. Det var imidlertid ingen entydige forskjeller mellom gruppene her.

Til slutt bør det nevnes at en utdanning som gir et meget godt grunnlag for videre forskeropplæring, er forskningsorientert og dermed kanskje bidrar til å pense studentene inn på forskning, ikke nødvendigvis behøver å sees på som et gode. Særlig gjelder dette i tider hvor det er svært få muligheter til å få noen stillinger innen forskning. En som var meget godt fornøyd med det grunnlag utdanningen hadde gitt ham, ga følgende kommentar: "Tross meget god utdannelse har jeg få utsikter til jobb om 3 år når stipendtiden er slutt!"

## Kapittel 3.2 Arbeidsform

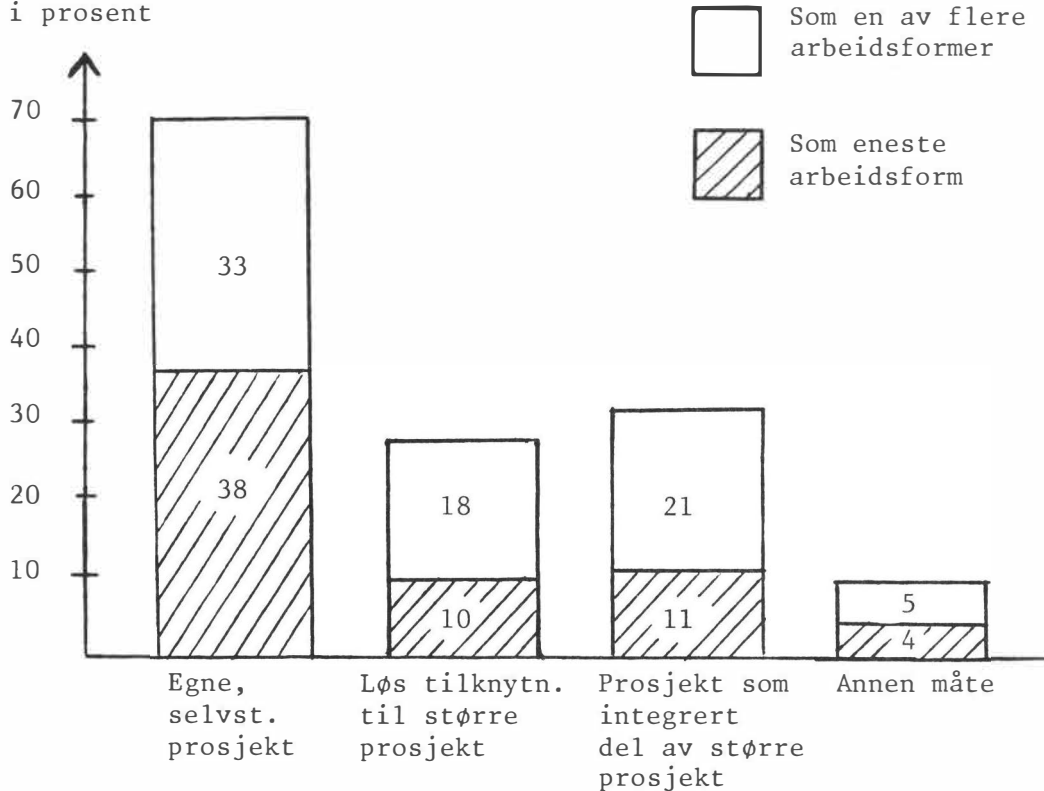
### 3.2.1 Selvstendig forskningsarbeid

I det følgende skal vi belyse hvordan rekrutteringspersonalet har arbeidet. Dette har to aspekter: arbeidsform, og om en har vært tilknyttet forskningsgruppe i rekrutteringsperioden. Spørsmålet om arbeidsform er avgrenset til å gjelde hvor selvstendig arbeidet har vært. Spørsmålet hadde 4 svaralternativer, og det kunne krysses av flere enn ett av disse: (1) "Med egne selvstendige prosjekt." (2) "På prosjekt med relativ løs tilknytning til større prosjekt." (3) "På prosjekt som er en integrert del av et større prosjekt." (4) "På en annen måte."

De fleste, 63% har gitt bare ett svar. 32% har nevnt to arbeidsformer og 4% har nevnt tre. Figur 3.2.1 viser fordelingen. Egne, selvstendige prosjekt er desidert den vanligste arbeidsformen.

Figur 3.2.1 Arbeidsformer som er brukt. Prosent.

Antall arbeidsformer  
i prosent



Både type og antall arbeidsformer kan sees i forhold til rekrutteringsår og antall rekrutteringsstillinger. De som har vært i rekrutteringsstilling lengst nevner flere arbeidsformer oftere enn de nyrekrutterte. De rekrutterte før 1972 har i relativt større grad jobbet med både egne og integrerte prosjekt enn de rekrutterte etter 1972.

Tabell 3.2.1 Arbeidsform mot stillinger i rekrutteringstiden. Prosent.

Arbeidsmåte i rekrutteringsperioden	Vit.ass.	Stipendiat	SUM
Egne, selvstendige prosjekt	65	77	70
Løs tilknytning til større prosjekt	32	24	28
Prosjekt som er integrert i større prosjekt	31	31	32
Annen måte	11	7	9
SUM %	139 (239)	139 (182)	139 (421)

En går ofte ut fra at det ligger i selve stipendiatstillingen at den er relativt sterkt orientert mot selvstendig forskningsarbeid. Det er derfor overraskende at ikke forskjellen er større mellom stipendiater og vitenskapelige assistenter. Også blant de vitenskapelige assistentene er det et klart flertall som har arbeid med egne selvstendige prosjekter.

Det er ingen særlig klare sammenhenger mellom arbeidsmåte og fag. Egne, selvstendige prosjekter har vært det vanligste i alle fag. I matematikk og datafag har faktisk over halvparten oppgitt dette som eneste arbeidsmåte. Kjemi er noe mer enn de andre fagene preget av at rekrutteringspersonalet har vært løst tilknyttet et større prosjekt. Dette har antakelig sammenheng med den sentrale plass sammenliknende analyse har i kjemiske fag.

Arbeidsform i rekrutteringsperioden vil kunne være en forutsetning for om en har tatt doktorgrad, og om en planlegger å ta doktorgrad vil påvirke arbeidsmåtevalget, i den grad personalet selv kan velge. Jfr. tabellen nedenfor.

Tabell 3.2.2 Arbeidsmåte i rekrutteringsperioden fordelt på doktorgrad.<sup>1)</sup>  
Prosent.

Arbeidsmåte i rekrutteringsperioden	Har dr.grad	Planlegger dr.grad	Planlegger kanskje	Planlegger ikke	SUM
Egne, selvstendige prosjekt	91	83	70	50	71
Løs tilknytning til større prosjekt	18	31	33	29	29
Prosjekt som er integrert i større prosjekt	17	36	37	30	31
Annen måte	6	4	6	17	8
SUM %	132 (65)	154 (103)	146 (112)	126 (101)	139 (381)

1) De som ikke har besvart spørsmålet om planlagt doktorgrad er holdt utenfor.

91% av dem med doktorgrad (innen 1977) har hatt egne, selvstendige prosjekt som arbeidsform, mens det tilsvarende tallet for dem uten doktorgrad er 66%. 63% av dem med doktorgrad har hatt dette som eneste arbeidsform, mens 33% av dem uten doktorgrad har hatt det som eneste arbeidsform.

De som planlegger doktorgrad, og de som har svart kanskje, har brukt flere arbeidsformer i rekrutteringsperioden. De har også vært noe lenger i rekrutteringsstilling. 83% av dem som har svart ja på at de planlegger doktorgrad har nevnt egne, selvstendige prosjekt som arbeidsmåte, mot 50% for dem som ikke planlegger doktorgrad. Forskjellen blir en del mindre om vi ser på dette som eneste arbeidsmåte.

### 3.2.2 Forskningsgrupper

Et annet spørsmål som også forteller noe om arbeidsform, er om en har vært tilknyttet forskningsgruppe. Skjemaet ga her tre svaralternativer, for det første de som hadde vært tilknyttet forskningsgruppe hele rekrutteringsperioden, for det andre de som hadde hatt slik tilknytning i deler av perioden, og det tredje de som ikke hadde hatt det i det hele tatt. Begrepet forskningsgruppe var eksplisitt definert i spørsmålet: "En gruppe forskere som deltar i kontinuerlig eller periodisk samarbeid innenfor en veldefinert forskningsspesialitet." De spurte deler seg i tre nokså like store grupper ut fra de tre svaralternativene.



Slik forskningsgruppe er definert er det fullt ut mulig å ha deltatt i en slik gruppe hele perioden, og likevel ha arbeidet med selvstendige prosjekt. Samtidig er det naturlig nok slik at egne prosjekt er vanligst blant dem som ikke har vært tilknyttet en forskningsgruppe i det hele tatt.

Tilknytning til forskningsgruppe betyr at en i hovedsak har arbeidet med forskningsoppgaver integrert i større fellesprosjekter. Ser vi på arbeidsmåte totalt, er det bare 8% som ikke har vært tilknyttet forskningsgruppe i det hele tatt som har arbeidet sammen med andre på større fellesprosjekt. Dette forteller både noe om hvordan forskningsgruppene fungerer, og hvordan svarerne har oppfattet begrepet forskningsgruppe.

Rekrutteringstidens lengde har også betydning. Relativt flere av dem rekruttert etter 1971 har vært tilknyttet forskningsgruppe hele perioden, enn de rekruttert i 60-årene og i perioden 1970-71. En rundspørring blant instituttbestyrerne ved matematisk-naturvitenskapelige universitetsinstitutter foretatt høsten 1977, viste for øvrig at de fleste forskningsgruppene var blitt opprettet etter 1970.<sup>1)</sup> Den viste også at i forhold til fagenes personalmessige omfang er det færrest forskningsgrupper innenfor matematiske fag. Ifølge instituttbestyrerne var under halvparten av personalet tilknyttet forskningsgrupper innen matematikk, mens i de andre fagene var tilknytningen 80% eller mer. Disse forskjellene mellom fagene blir bekreftet i vår undersøkelse.

Tabell 3.2.3 Tilknytning til forskningsgruppe i rekrutteringsperioden fordelt på fag. Prosent. (Omfatter dem som har svart på spørsmålet.)

Tilknyttet forskningsgruppe	Mat. datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
I hele rekr. perioden	17	52	45	19	23	40		33
I deler av rekr. perioden	28	24	31	35	41	28	(1)	32
Ikke i det hele tatt	55	24	24	46	36	32	(8)	35
SUM %	100 (46)	100 (59)	100 (92)	100 (48)	100 (96)	100 (65)	(9)	100 (415)

1) Upublisert materiale fra NAVF's utredningsinstitutt.

Når forskningsgruppe-tilknytning blir oppgitt av bare omtrent 2/3 av de spurte, er dette forholdsvis lite, sett i forhold til instituttbestyrernes opplysninger. Dette kan bety at instituttbestyrerne gir et for optimistisk bilde av hvor mange som er tilknyttet forskningsgrupper, eller at de har en mer formell oppfatning av hva en forskningsgruppe er. Tabellen viser for øvrig at tilknytning til forskningsgruppe er vanligst ved fysiske og kjemiske institutter, der over 3/4 har vært tilsluttet en forskningsgruppe i hele eller deler av rekrutteringsperioden. Færrest har hatt slik tilknytning ved mat./datafag og andre institutt. Den siste kategorien omfatter hovedsakelig samfunnsvitenskapelige og humanistiske institutt, hvor slike forskningsgrupper oftest ikke finnes. Det er interessant å merke seg at realistene ved medisinske institutter i stor grad deltar i forskningsgruppene her.

### 3.2.3 Variert forskningserfaring

Spørreskjemaet inneholder også et spørsmål om hvorvidt en hadde fått forskningserfaring fra flere områder/felt i løpet av rekrutteringsperioden. Svarene er noe vanskelig å tolke, idet "område/felt" utvilsomt kan oppfattes på flere måter. Kommentarene tyder imidlertid på at de fleste har forstått område/felt som forskjellige retninger eller deler innenfor et fag. Svarerne delte seg her i tre omtrent like store grupper, ut fra de tre svaralternativene "ja", "delvis" og "nei".

Ser vi på svarene på dette spørsmålet i forhold til arbeidssted, er det matematikk/datafag som skiller seg ut. Der har bare omtrent halvparten av svarerne angitt at de har fått forskningserfaring fra flere felt, mens andelen i alle andre faggrupper ligger mellom 70 og 80%. Kanskje antyder dette at matematikk er mer spesialisert enn de andre fagene.

Til slutt kan vi ta med et par kommentarer, som tyder på at forskningserfaring fra flere felter nok kan oppfattes både som en styrke og en svakhet.

"Spredning kan være en fordel med tanke på undervisning og på eventuelle stillinger med laboratoriearbeid, men fører også til at man ikke kommer så langt innen hvert område.

Dette har vært et av mine problemer. Har vært stimulert av å forsøke nye teknikker også på forskjellige felt. Dette har ført til en mangel på trygghet som man oppnår ved å beherske ett eller få instrument godt."

## Kapittel 3.3 Veiledning og opplæring

### 3.3.1 Veiledning som kommunikasjon

Rekrutteringspersonalet står i prinsippet i en opplæringsssituasjon. Som vi tidligere har vært inne på har en del av de spurte doktorgrad og lang erfaring i forskning. Det forandrer ikke på selve prinsippet om at rekrutteringsperioden primært skal være en læretid som forsker. Sett i forhold til kommunikasjon generelt, er veiledning ensidig, man mottar veiledning. Veiledningen og andre former for faglig kommunikasjon kan være formell eller uformell. Med utgangspunkt i disse skillene kan vi sette opp følgende tabell:

	Formell	Uformell
Veiledning	1.	2.
Annen faglig kommunikasjon	3.	4.

Den første typen, formell veiledning, kan eksemplifiseres med forskerkurs og organiserte veiledningsprogram. Slike vil vanligvis foregå ved det institutt stipendiaten eller den vitenskapelige assistenten er ansatt, og skal drøftes i dette kapitlet. Type 2 er uformell veiledning, dvs. uformelle faglige drøftinger enten med en formelt oppnevnt veileder eller med andre som kan gi råd i forbindelse med forskningsarbeidet. Her er det en svært flytende overgang til generelle, mer tosidige faglige drøftinger. I den tredje kategorien kommer annen faglig kommunikasjon på det formelle planet. Eksempler kan være konferanser, seminarer, utveksling av papers eller preprints osv. Slik kommunikasjon vil oftest forekomme på tvers av institusjonsgrensene, og vil i hovedsak bli drøftet i neste kapittel. Den fjerde og siste typen utgjøres av faglige samtaler, f.eks. over kaffekoppen i lunsjpausen. Slike diskusjoner kan selvsagt også ha et innslag av veiledning i seg.

### 3.3.2 Veiledningsform

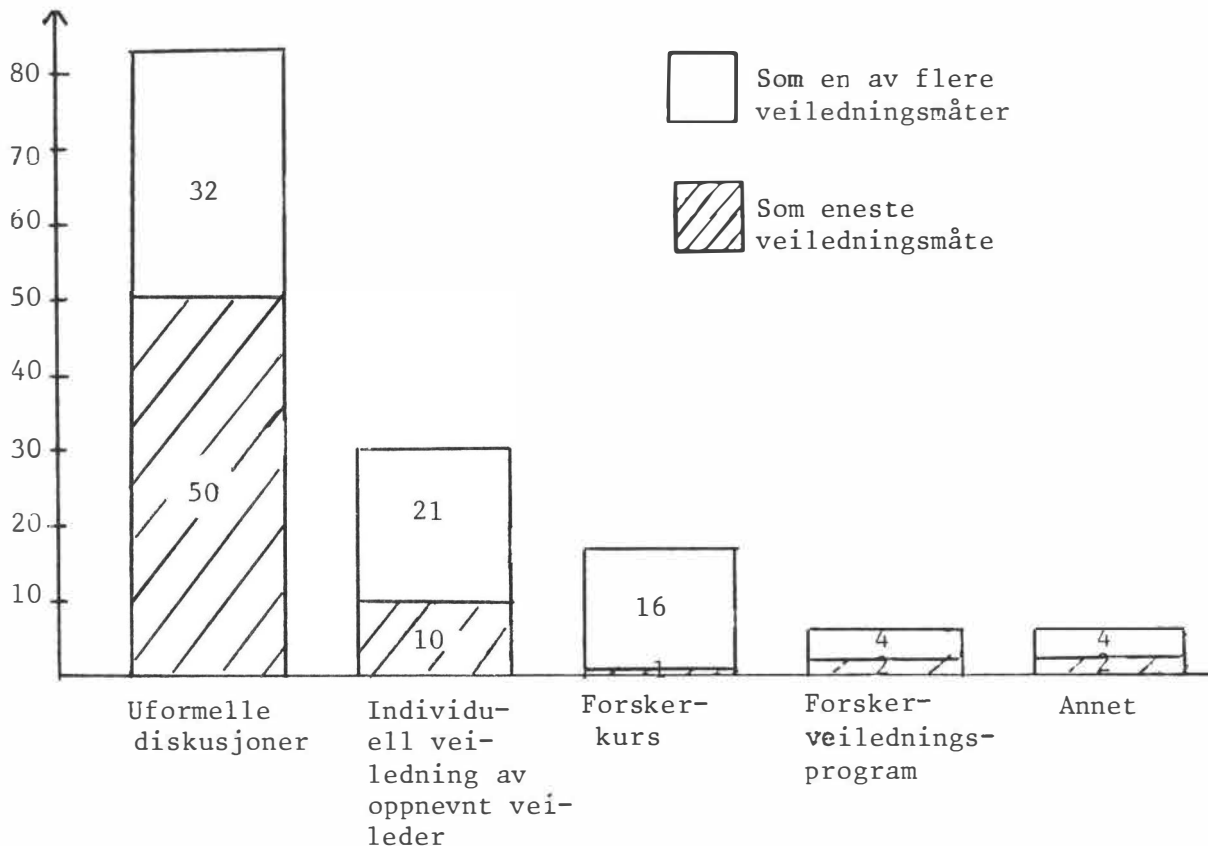
Spørreskjemaet tok opp både formell og uformell veiledning, og uformell kommunikasjon for øvrig. Svaralternativene la ikke opp til noen kvalitativ vurdering av veiledningen, men begrenset seg til rent kvantitative aspekter. På spørsmålet "Har De fått faglig veiledning ved institusjonen i rekrutteringstiden?" var følgende svaralternativer gitt: (1) "Deltatt i forskerveiledningsprogram ved instituttet." (2) "Individuell veiledning av oppnevnt veileder/prosjektleder." (3) "Gjennom deltakelse i forskerkurs/seminarer ved instituttet." (4) "Ved uformelle kontakter/diskusjoner

(jfr. neste spørsmål)." (5) "Annet." (6) "Nei." De tre første svaralternativene angir forskjellige former for formell veiledning, mens det fjerde gir den viktigste og vanligste formen for uformell veiledning. Det kan være et problem at svaralternativene overlapper hverandre. For eksempel kan en tenke seg at deltakelse i et forskerveiledningsprogram kan medføre både forskerkurs og individuell veiledning av oppnevnt veileder. Hvordan svarerne har merket av sin situasjon i slike tilfeller, kan antakelig variere noe.

Bare 12% har svart "nei" på spørsmålet om de har fått faglig veiledning. Det er imidlertid få som har mottatt formell veiledning. En tilsvarende undersøkelse i samfunnsvitenskap, viste for eksempel at formell veiledning var langt vanligere der. I matematikk/naturvitenskap er uformell veiledning klart det vanligste. I alt har 82% angitt at de har fått veiledning gjennom uformelle kontakter og diskusjoner. Halvparten av de spurte krysset bare av for dette alternativet. For dem som har fått formell veiledning, er individuell veiledning av formelt oppnevnt veileder eller prosjektleder det vanligste. Figuren nedenfor illustrerer dette ytterligere.

Figur 3.3.1 Type veiledningsmåter som er brukt. Prosent.

Antall personer  
i prosent



Sammenliknet med samfunnsviterne, er det altså forholdsvis få som har nevnt individuell veiledning av oppnevnt veileder/prosjektleder. I alt 31% nevnte denne veiledningsmåten, og bare 10% har nevnt den som eneste type veiledning. Hele 50% av de 65% som har fått én type veiledning, har oppgitt uformelle kontakter/diskusjoner. Som vi ser av figuren er forskjellene noe mindre når vi ser på veiledningsmåter totalt.

Dersom en mener at bare formell veiledning kan sikre lik fullverdig veiledning til alle som trenger det, har svarene avdekket en mangelfull veiledningssituasjon. Innføringen av dr.scient.-ordningen kan vel komme til å endre på dette.

### 3.3.3 Veiledning og fag

Det er enkelte variasjoner mellom fagene. Andelen som har fått veiledning er høyest i kjemi og lavest i geofag og biofag. Dette har trolig sammenheng med arbeidsform og spesialisering. Blant dem som ikke har vært tilknyttet noen forskningsgruppe, var det 21% som svarte "nei" på spørsmålet om de hadde fått veiledning. Blant dem som hadde vært tilknyttet forskningsgruppe i deler av perioden var det tilsvarende tallet 11%, og blant dem som hadde hatt slik tilknytning i hele perioden var det kun 3% som ikke hadde fått veiledning.

En vanlig kommentar til spørsmålet er for øvrig at det er få - eller ingen - som arbeider med samme problemstillinger som en selv. Miljøet er lite i Norge, og samtidig er fagene i sterk grad oppsplittet/spesialiserte. Det kan synes som om kombinasjonen spesialisering/lite miljø gjør det vanskelig å få adekvat veiledning. De mer formelle veiledningsmåtene blir dermed vanskelig realiserbare, og ikke nødvendigvis interessante, gitt de nasjonale begrensningene i forskningsorganisasjonen. Mange har nevnt at de "har søkt veiledning der den er å finne" - enten i Norge eller utlandet.

Mange av dem som har hatt veiledning har stilt seg negativt til innholdet. I små og spesialiserte miljøer er hovedproblemet antakelig ikke om den veiledning en får er formalisert eller ikke, men kvaliteten av veiledningen. Den kan vanskelig heves uten at en overvinner de begrensningene som faglig isolerer forskerne. Som vi skal komme tilbake til, søker svært mange utenlands til andre forskere som arbeider med samme forskningsproblemer som de selv.

Vi skal gå litt tilbake til hvilke veiledningsformer som er benyttet, og se dette i forhold til fag. Dette er illustrert i tabellen nedenfor, hvor bare rekrutteringspersonalet ved matematisk-naturvitenskapelig institutter er inkludert. Stipendiatene og de vitenskapelige assistentene ved medisinske og andre institutter skiller seg lite fra summen av alle realister.

Tabell 3.3.1 Veiledningsform fordelt på fag. Prosent.

Faglig veiledning ved institusjonene i rekrutteringsperioden	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	SUM
Forskerveiledningsprogram	5	2	15	5	5	7
Individuell veiledning av oppnevnt veileder	28	27	32	29	27	29
Forskerkurs/ seminar	42	16	10	12	19	18
Uformelle kontakter/ diskusjoner	86	96	75	88	78	83
Annet	2	6	8	2	8	6
SUM %	163 (43)	147 (51)	140 (88)	136 (41)	137 (78)	143 (301)

Matematiske fag og datafag skiller seg ut ved at den uformelle veiledning oftere enn andre steder er supplert med mer formelle veiledningsformer. Særlig gjelder dette forskerkurs og seminarer. Veiledningsformene innen denne faggruppen bør også sees i forhold til at forskningsgrupper forekom nokså sjelden.

I fysiske fag har så godt som samtlige stipendiater og vitenskapelige assistenter fått uformell veiledning i løpet av rekrutteringsperioden. Det blir imidlertid klart gjennom kommentarene at skillet mellom denne veiledningsformen og det som er kalt individuell veiledning av oppnevnt veileder, er noe uklar:

"Kontinuerlig kontakt med tidligere veileder."

"Offisielt har jeg hatt en prosjektleder. Han har fått vite hva jeg gjør og hvorfor, men har ikke, eller i særdeles liten grad, gitt veiledning."

"En veileder var oppnevnt, men satt på en annen institusjon slik at dette fungerte dårlig. Egentlig hadde vi kanskje ikke så mange felles interesser heller."

De to første utsagnene er fra svarere som har oppgitt uformelle diskusjoner som veiledningsmåte, det siste fra en som har oppgitt individuell veiledning. Andre som har oppgitt at de ikke har fått veiledning har gitt forholdsvis tilsvarende kommentar.

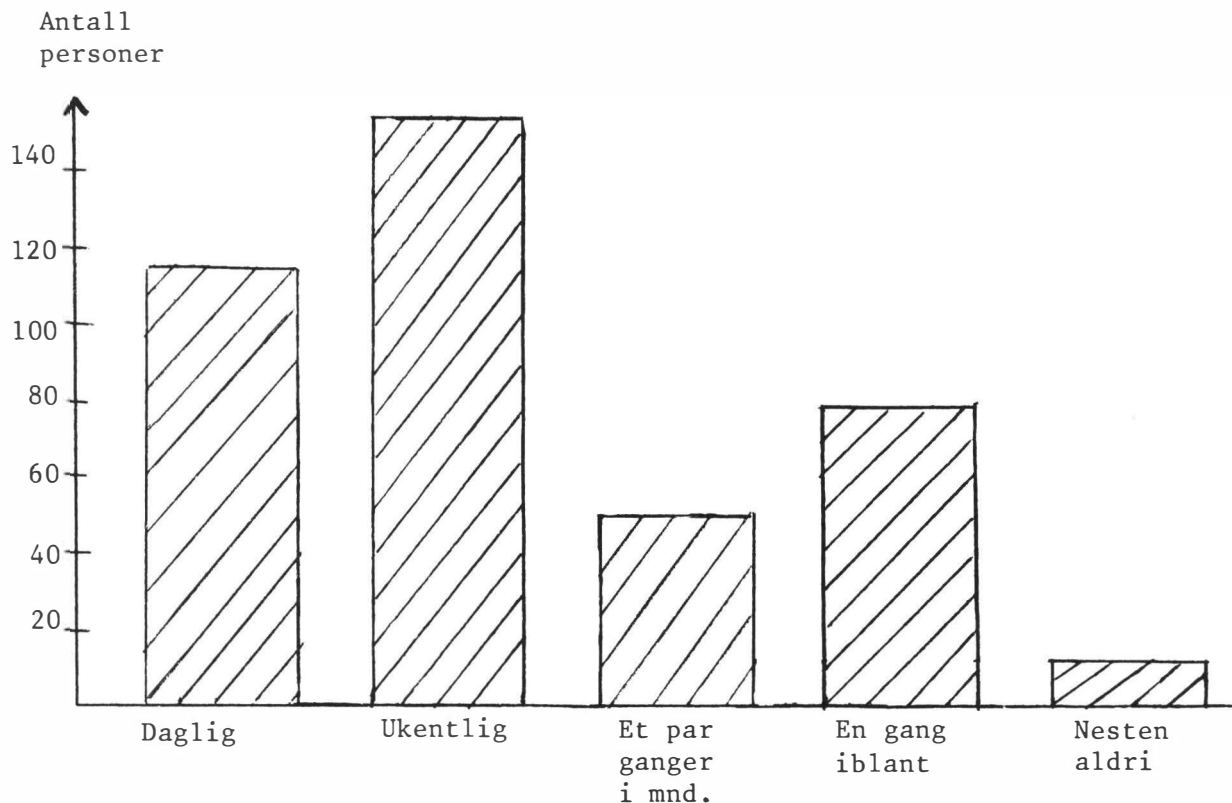
Rekrutteringspersonalet i kjemi har i noe større grad enn sine kolleger deltatt i forskerveiledningsprogram. Kanskje kan dette sees i forhold til at i hvert fall noen av de kjemiske instituttene er så vidt store at dette er lettere praktisk gjennomførlig enn i mindre fag.

### 3.3.4 Uformelle diskusjoner

Et annet spørsmål som tok opp den interne kommunikasjonen lød slik:

"Kan De si noe om hvor ofte De har hatt uformelle diskusjoner om Deres egne eller andres forskningsprosjekter med andre forskere på arbeidstedet?" Svaralternativene var: (1) "Daglig." (2) "Ukentlig." (3) "Et par ganger i måneden." (4) "En gang iblant." (5) "Nesten aldri." Svarfordelingen er gitt i figur 3.3.2.

Figur 3.3.2 Hyppigheten av uformelle diskusjoner. Absolutte tall.



De fleste (64%) svarer at de har hatt slike diskusjoner ukentlig eller oftere. En tredjedel har hatt uformelle diskusjoner et par ganger i måneden eller sjeldnere. Riktignok er det svært få (3%) som nesten aldri har hatt uformelle diskusjoner, men hele 18% har svart at de en gang i iblant har hatt uformelle diskusjoner.

Blant rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap var det relativt færre (53%) som hadde slike diskusjoner minst ukentlig. Men de har bare svart på diskusjoner av egne forskningsprosjekter, noe som kan ha hatt betydning for forskjellene.

Tabell 3.3.2 viser hyppigheten av uformelle diskusjoner fordelt på fag. Det er relativt flest (37%) ved kjemiske fag som daglig har hatt uformelle diskusjoner med andre forskere på arbeidsstedet, mens det er færrest i matematikk/datafag. Ved de andre instituttene er slike diskusjoner innbyrdes omtrent like vanlige; ca. 60% har hatt uformelle diskusjoner minst ukentlig.

Tabell 3.3.2 Hyppighet av uformelle diskusjoner fordelt på fag. Prosent.

Hyppighet av uformelle diskusjoner	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Minst en gang i uka	57	63	76	60	59	71	(2)	64
Sjeldnere	43	37	24	40	41	29	(7)	36
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

Kommunikasjonshyppighet henger også sammen med arbeidsform og forskningsorganisering. Som rimelig kan være, finner vi hyppigere uformell kommunikasjon blant dem som har vært tilknyttet en forskningsgruppe. Tilsvarende har 52% av dem som bare jobbet med egne, selvstendige prosjekt hatt uformelle diskusjoner minst en gang i uken. De tilsvarende tallene for dem som har arbeidet med løs tilknytning til større prosjekter eller med integrerte prosjekter, er henholdsvis 74% og 81%.

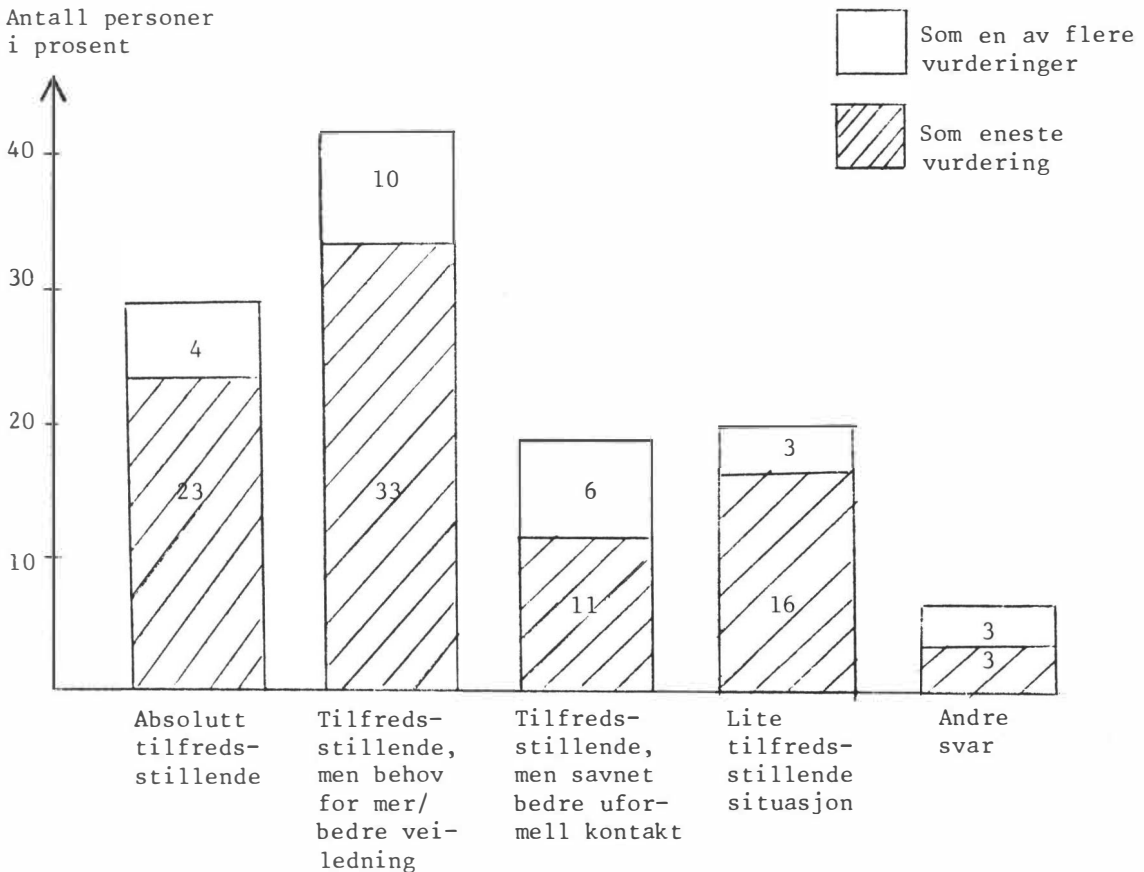
### 3.3.5 Vurdering av veiledningssituasjonen

De spurte ble også bedt om å vurdere i hvilken grad veiledningen og den uformelle kommunikasjonen hadde vært tilfredsstillende, og dessuten om de mente det var et behov for formelle veiledningsprogram. Veiledningssituasjonen og graden av uformell kommunikasjon skulle vurderes under



ett, og det var mulig å krysse av flere svaralternativer. Likevel er svarene i stor grad gjensidig utelukkende, og de aller fleste har da også krysset av ett alternativ. Svaralternativene på spørsmål om situasjonen hadde vært tilfredsstillende, var: (1) "Ja, absolutt." (2) "Ja, men jeg har av og til hatt behov for mer/bedre veiledning." (3) "Ja, men jeg har av og til savnet bedre uformell kontakt." (4) "Nei, situasjonen har vært lite tilfredsstillende." (5) "Annet."

Figur 3.3.3 Vurdering av veiledningssituasjonen og den uformelle kommunikasjon. Prosent.



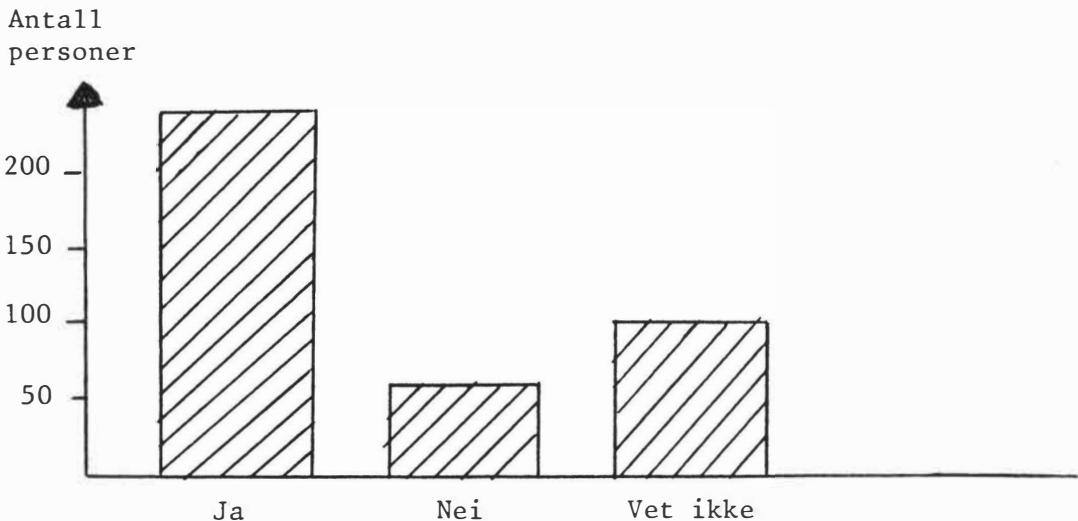
I alt 27% har svart at situasjonen er absolutt tilfredsstillende, mens 19% har svart et ubetinget nei på spørsmålet. Naturlig nok har de fleste av disse to kategoriene kun gitt ett svar. 60% har svart et betinget ja på at situasjonen har vært tilfredsstillende for dem. De fleste (43%) mener det har vært behov for mer/bedre veiledning, mens 17% oppgir at de har savnet bedre uformell kontakt. Samtidig er det 36% som har hatt

uformelle diskusjoner bare et par ganger i måneden eller sjeldnere. En skulle derfor tro at flere hadde hatt behov for bedre/mer uformell kontakt, særlig ettersom dette utgjør en viktig del av veiledningen for mange.

### 3.3.6 Behov for formelle veiledningsprogram

Som nevnt forekommer formelle veiledningsprogram omtrent ikke. Samtidig svarer hele 60% at de mener det er behov for formelle veiledningsprogram. Det vil da være et paradoks at svarerne samtidig er fornøyd med veiledningssituasjonen, hvis en tolker svaralternativene slik. Svarene må imidlertid sees i sammenheng med innføringen av dr.scient.-ordningen.

Figur 3.3.4 Vurdering av behov for formelle veiledningsprogram. Absolutte tall.



Ser vi på vurderingen av behov for formelle veiledningsprogram, får vi en fordeling som vist på figuren ovenfor. At så mange har svar ja er naturlig ut fra at de fleste ikke har hatt noen form for strukturert veiledning. Når de derfor svarer ja på dette spørsmålet er det kanskje et bedre mål for vurderingen av veiledningssituasjonen. Samtidig er det klart at det er en forskjell på å uttrykke behov for mer/bedre veiledning (f.eks. individuell veiledning) og å si at det er behov for formelle veiledningsprogram. Av kommentarene går det fram at det ikke er noen entydig oppfatning av hva formelle veiledningsprogram innebærer. Dessuten er det mange som modifierer begrepet "program", og påpeker at det grunnleggende behovet er mer/bedre veiledning i flere former. Når hele 25% har svart "vet ikke" på spørsmålet kan det bety at de er usikre på hva som ligger i begrepet, og at formelle veiledningsprogram ikke nødvendigvis er eneste måte å forbedre veiledningen på.

Som vi skal se av kommentarene er det ikke så stor forskjell på å si ja til formelle veiledningsprogram og å si ja til mer/bedre veiledning. De følgende kommentarene er fra personer som har svart at de mener det er behov for formelle veiledningsprogram, og viser tydelig at dette oppfattes på noe forskjellig måte av dem som har svart.

"Ikke nødvendigvis et program, men stipendiater bør ha en veileder som er orientert om det de arbeider med og som de (om de vil) kan diskutere arbeidet med."

"Det trengs investering til flere stillinger slik at veilederne kan få ta seg skikkelig av de studentene (særlig doktorgradsstudentene og hovedfagsstudentene) uten at det skal gå ut over deres egne forskningsaktiviteter."

"Med "ja" menes et organisert seminar-kollokvie-program ved instituttene kan fungere som veiledningsprogram. (Videre utdanningsprogram)."

"Men jeg vil gjerne påpeke at det kan være ønskelig med flexible program, slik at det er muligheter for å reise til institutter eventuelt i andre land, hvis kandidaten ønsker det. Det vil dessuten kunne stimulere miljøet hjemme."

"Uten et formelt veiledningsansvar og -opplegg vil det hele ofte bli en planløs og usystematisk veiledning."

"Forskerkurs/seminarer er nødvendige for å gi forskeren en bredere oversikt over faget."

Disse kommentarene kan tyde på at det primære er å få en reell veiledning som er mer formalisert enn uformelle diskusjoner og samtaler; formelle veiledningsprogram er forstått vidt. Noen presiserer at det de ønsker seg er i første rekke en mer planlagt veiledning, som kan føre til at alle i rekrutteringsstilling får tilstrekkelig og systematisk faglig kontakt med andre. Som vi skal komme tilbake til er det også flere som understreker betydningen av fleksibilitet i veiledningssystemet.

Flere av dem som legger noe mer spesifikt i begrepet veiledningsprogram, knytter det til det nye cand.scient. og dr.scient.-opplegget. Vi kan se på et par av disse kommentarene:

"Med den nye gradsstruktur som nå kommer vil et mer formelt veiledningsprogram være en selvfølge, og det er nå under planlegging."

"Antagelig et generelt behov etter det nye strukturerte dr.scient.-opplegget."

Blant dem som har tilbrakt en del av sin rekrutteringstid ved et utenlandsk universitet, er det flere som sammenlikner forholdene der med den veiledning de fikk i Norge:

"Organisert forskerutdanning bør man få i Norge. Slik som det er i dag beror det for mye på tilfeldigheter, som sympatier - antipatier, mulighet for lettvinne resultater på bekostning av vanskeligere og mer viktige problemer."

Kommentarene fra dem som har svart "nei" og "vet ikke" på spørsmålet, er rettet mot formelle veiledningsprogram som den beste veiledningsmåte av flere mulige, og ikke mot at en skal få mer/bedre veiledning. Flere presiserer at det de ønsker seg er ikke formelle veiledningsprogram i og for seg, men at forholdene legges bedre til rette for bedre og mer kommunikasjon for eksempel i form av organiserte kollokvier.

Den viktigste og vanligste innvendingen mot formelle veiledningsprogram, er at det kan gå ut over friheten og selvstendigheten. Vi kan ta med kommentarene til enkelte av dem som mener dette:

"Formell veiledning bør holdes på hovedfagsnivå. I en rekrutteringsperiode bør en kunne stå friere og mer selvstendig."

"I så fall var en meget løs ramme nødvendig, og da er hensikten kanskje borte."

"Det som trengs er forskningsmessig frihet og mulighet for reell videreutdanning. Det er dessuten viktig at en blir "backet" opp av den institusjon en jobber ved."

"Det blir en vane å være "autodiadakt", og det har sine fordeler. Jeg er redd et alt for formelt program vil hemme forskerrekruttenes utvikling, en kan ikke leie rekruttene fram til forskningsfronten som krøtter til slaktebenken; det er vesentlig at selvstendigheten beholdes."

Andre som har svart nei på spørsmålet, presiserer at det ikke er formelle veiledningsprogram de har noe imot, men de tror ikke at det er gjennomførbart i praksis:

"Ja, om det ville bli veiledning, men da dette krever svært mye arbeid fra veileder er jeg redd for at det ikke i praksis vil bli noe veiledning. Veileder kan bli mer interessert i å være medforfatter på arbeider enn å delta aktivt."

"Det kommer an på om den nødvendige ekspertise forefinnes. Var ikke tilfelle for mitt vedkommende."

Vi ser altså av flere kommentarer at det generelle behov er mer/bedre veiledning, men at det ikke nødvendigvis betyr én type veiledning. Noen har poengtert at nettopp andre typer veiledning er å foretrekke. Dessuten er det som nevnt en del kommentarer som peker på at den forskningsmessige frihet/selvstendighet må bevares. Ingen av dem som har svart nei eller vet ikke på spørsmålet har kommet med kommentarer som knytter denne veiledningsmåten til cand.scient./dr.scient.-ordningen. Spørsmålet blir om den nye grads-ordningen krever generelt bedre veiledning eller en spesiell type veiledning. Flere kommentarer, også fra dem som har svart at det er et behov for formelle veiledningsprogram, peker på at en må ha valget mellom veiledningsformene og at behovene varierer fra fag til fag, person til person o.l.:

"I en del miljøer er det et avgjort behov. Generelt avhengig av de etablerte forskeres interesse for deg og ditt arbeid. Ikke uttrykt behov for meg."

"Dette avhenger svært mye av miljøet ved institusjonen."

Det er mange som tar forbehold; selv om de mener det er behov for formelle veiledningsprogram er ikke dette den eneste mulige måten å løse behovet for veiledning på. Flere nevner at behovene er forskjellige på forskjellige tidspunkt i rekrutteringsperioden, andre at veiledningsmåten avhenger av type prosjekt.

En kommenterer dessuten: "Det er sløseri med ressurser å drive forskerutdanning utelukkende ut fra Universitetets forutsetninger når de fleste av oss likevel må finne arbeid i andre typer av institusjoner." Også andre kommenterer sammenhengen mellom forskerutdanning og mulighet for å forbli forsker som en viktig problemstilling i forskningspolitikken. En kommenterer at hovedproblemet ikke er innholdet i forskerutdanningen, "men i hvilken grad det senere gis muligheter for å utnytte den utdannelsen man har fått i trygge og ordnede arbeidsforhold".

Kommentarene viser også at en viktig forutsetning for valg av veiledningsmåte er hvilke muligheter som finnes i det norske fagmiljøet. Når mange reiser utenlands er det nettopp på grunn av behov for veiledning gjennom forskerkurs, seminarer o.l. For mange blir det derfor svært relevant å se på de mulighetene som finnes til å få veiledning utenfor landets grenser. En har kommentert:

"Med hensyn til utarbeidelse av program for forskerutdanning, vil jeg igjen betone at jeg mener det er viktig å komme til andre forskermiljøer, evt. i andre land. Jeg tror at man på dette tidspunkt er spesielt mottakelig for nye ideer og dessuten har fordeler av å bli betraktet som "forskerrekrutt". Jeg synes derfor at slike program også bør gi muligheter eller også stimulere

kandidater til å ta kontakt med miljø ved andre institutt som kan være av betydning for deres forskning. Dette vil igjen kunne stimulere miljøet hjemme."

Spørsmålet blir i tilfelle om hvordan en kan "oppmuntre til relevante utenlandsopphold", og om spørsmålet om forskerutdanning og veiledning bør/kan betraktes isolert fra de muligheter som ligger her.

## 4. FAGLIG MILJØ OG ARBEIDSVILKÅR

### Kapittel 4.1 Faglig kontakt i Norge

#### 4.1.1 Rammer for den faglige kontakt

I denne rapporten har vi skilt mellom tre ulike sfærer eller rammer for den faglige kontakten:

- 1) Forskerens institusjon eller arbeidssted dvs. det institutt den enkelte arbeider ved. I den forbindelse er det også aktuelt å drøfte forskjellige former for veiledning. I vår analyse er veiledning i hovedsak drøftet som en spesialform av faglig kontakt innenfor forskerens arbeidssted. Dette er tatt opp i et tidligere kapittel (3.3).
- 2) Faglig kontakt med forskere ved andre norske institusjoner. I hvilken grad det foregår slik kontakt, og hvilke former den eventuelt tar, skal drøftes i dette kapitlet. Kapitlet behandler også deltakelse i forskerkurs/seminarer ved andre institusjoner, og vil i den forstand også komme inn på veiledning.
- 3) Faglig kontakt med utenlandske forskere vil bli tatt opp i neste kapittel. Der vil vi også komme litt inn på forutsetningene for slik kontakt, bl.a. finansiering av utenlandsopphold.

#### 4.1.2 Fagfeller i Norge

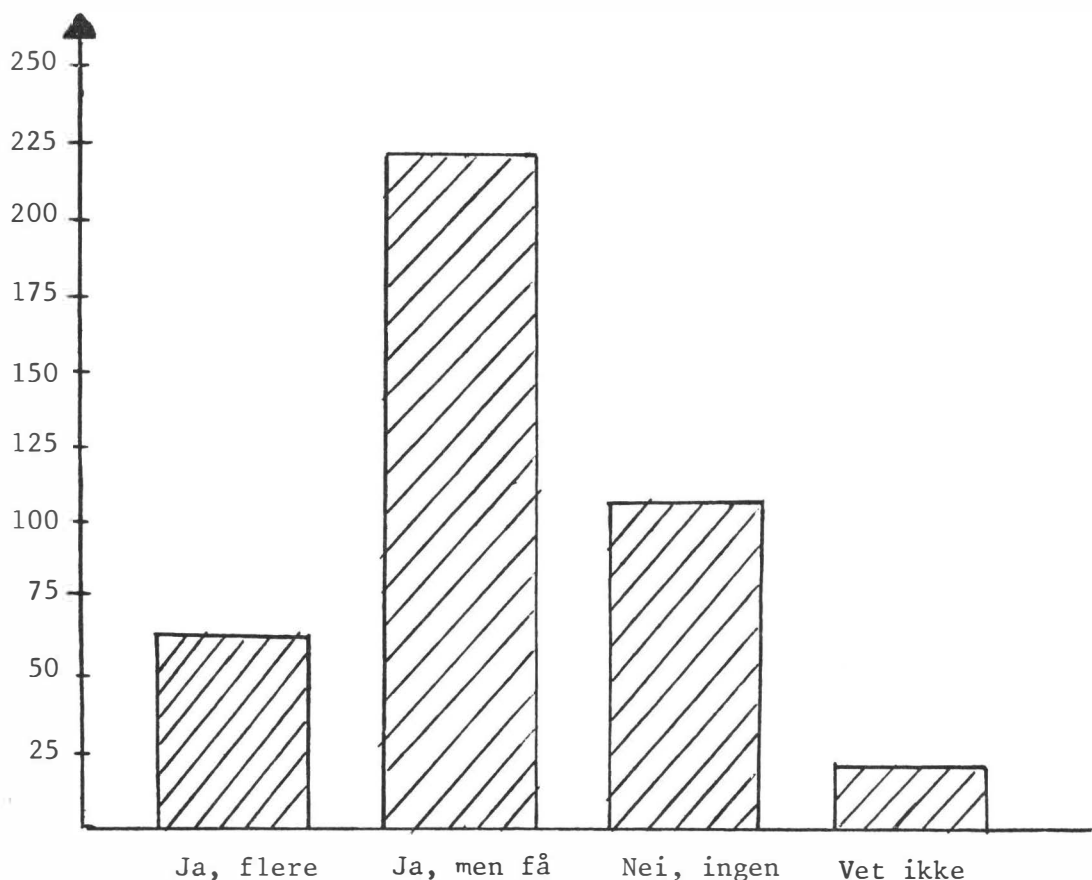
I hvilken grad de vi har spurt har hatt noen faglig kontakt med andre norske forskere utenfor sin egen arbeidsplass, er selvsagt først og fremst avhengig av at det er noen å ha kontakt med. Det blir med andre ord spørsmål om andre forskere arbeider med såvidt like forskningsfelt og metoder at en kan ha noen nytte og glede av faglig kontakt. Et av spørsmålene i spørreskjemaet tok sikte på å kartlegge akkurat dette. Det lød: "Finnes det forskere/miljøer ved andre institusjoner i Norge som arbeider med tilsvarende problemstillinger eller benytter samme metode som Dem?" Før vi drøfter svarfordelingen, er det nødvendig med et par kritiske merknader til selve spørsmålsformuleringen. Det er med dette spørsmålet som med flere andre, at en ikke vet hvilken del av en kanskje lang og sammensatt rekrutteringsperiode det skal peke hen på. Hva som skal betraktes som "tilsvarende problemstillinger" og "samme metode", kan også være noe uklart. Det vil avhenge ikke bare av hvor spesiell eller spesialisert svarerens problemstilling og metode er, men også av hvor snevert den enkelte definerer sitt forskningsfelt. En skal også være klar over at spørsmålet trakk inn to aspekter samtidig, dvs. både problemstilling og metode. Flere uttrykte at selv om ingen andre arbeidet med samme problem, så ble metoden benyttet av mange.

Svarerne fikk fire svaralternativer å velge mellom på spørsmålet om hvorvidt det ved andre institusjoner i Norge arbeides med tilsvarende problemstillinger eller samme metoder. Fordelingen er vist i figur 4.1.1.

I alt er det vel 2/3 (68%) av de spurte som oppgir at forskere ved andre norske institusjoner arbeider med tilsvarende problemstillinger. Over halvparten (53%) svarer at selv om de finnes, så er de få. Nærmere 1/3 svarer at de ikke vet om noen, eller at det ikke finnes noen. Ut fra betraktningene ovenfor, og ut fra hvilke konsekvenser det har for forskerens faglige kontaktnett, bør antakelig disse to siste svaralternativene behandles under ett.

Figur 4.1.1 Rekrutteringspersonalet fordelt på hvorvidt det er forskere/miljøer ved andre institusjoner i Norge som arbeider med tilsvarende problemstilling eller samme metode. Absolutte tall.

Antall personer





Tabell 4.1.1 Fordeling på fag, og hvorvidt det er forskere/miljøer ved andre institusjoner i Norge som arbeider med tilsvarende problemstilling eller samme metode. Prosent.

Fagfeller ved andre institusjoner i Norge	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM <sup>1)</sup>
Ja. flere	13	5	24	21	14	14	(1)	15
Ja, men få	59	58	36	58	61	54	(6)	54
Nei, ingen	22	36	34	17	22	23	(2)	26
Vet ikke	6	2	6	4	3	9		5
SUM %	100 (46)	101 (59)	100 (92)	100 (48)	100 (96)	100 (66)	(9)	100 (416)

1) Fem personer som ikke besvarte spørsmålet er holdt utenfor både i denne tabellen og i den videre analysen.

Det er ikke entydig klart om forskjellene skyldes trekk ved selve fagene, eller om de har å gjøre med karakteristika ved rekrutteringspersonalet i de enkelte fag. Det er imidlertid mest nærliggende å lete etter forklaringer av den første typen. På den ene siden plasserer de fysiske og de kjemiske instituttene seg. Innen begge disse fagområdene svarer over en tredjedel at det finnes ingen andre miljøer/forskere i Norge som arbeider med tilsvarende eller samme metode. De vide fagbetegnelsene fysikk og kjemi omfatter nokså snevre og spesialiserte fagfelter. Når det gjelder stipendiatene og vit. assistentene ved de kjemiske instituttene, kan vi likevel merke oss at av dem som har fagfeller i Norge, er det en relativt, stor andel (nærmere 1/4 av alle spurte ved kjemiske institutter) som opplyser at det er mange andre som arbeider med tilsvarende problemstillinger eller metoder. Vi har ikke gjort noe forsøk på å se dette i forhold til hvilke deler av kjemien den enkelte arbeider innenfor. Antakelig er det i hovedsak strukturkjemikerne som har mange fagfeller ved andre institusjoner.

På den andre siden står forskerne ved institutter i matematikk, bio-fag og geo-fag, hvor 3/4 eller mer av de spurte finner fagfeller ved andre institusjoner i Norge. Særlig gjelder dette geo-fag, hvor ikke bare mange (79%) kjenner til andre som arbeider med tilsvarende problemstillinger, men hvor også en forholdsvis stor andel av svarerne oppgir at det er mange andre med tilsvarende problemstillinger. Dette tyder på at forskningsinnsatsen innen disse fagene foregår mindre splittet i spesialiteter, enn f.eks. fysikk og kjemi.

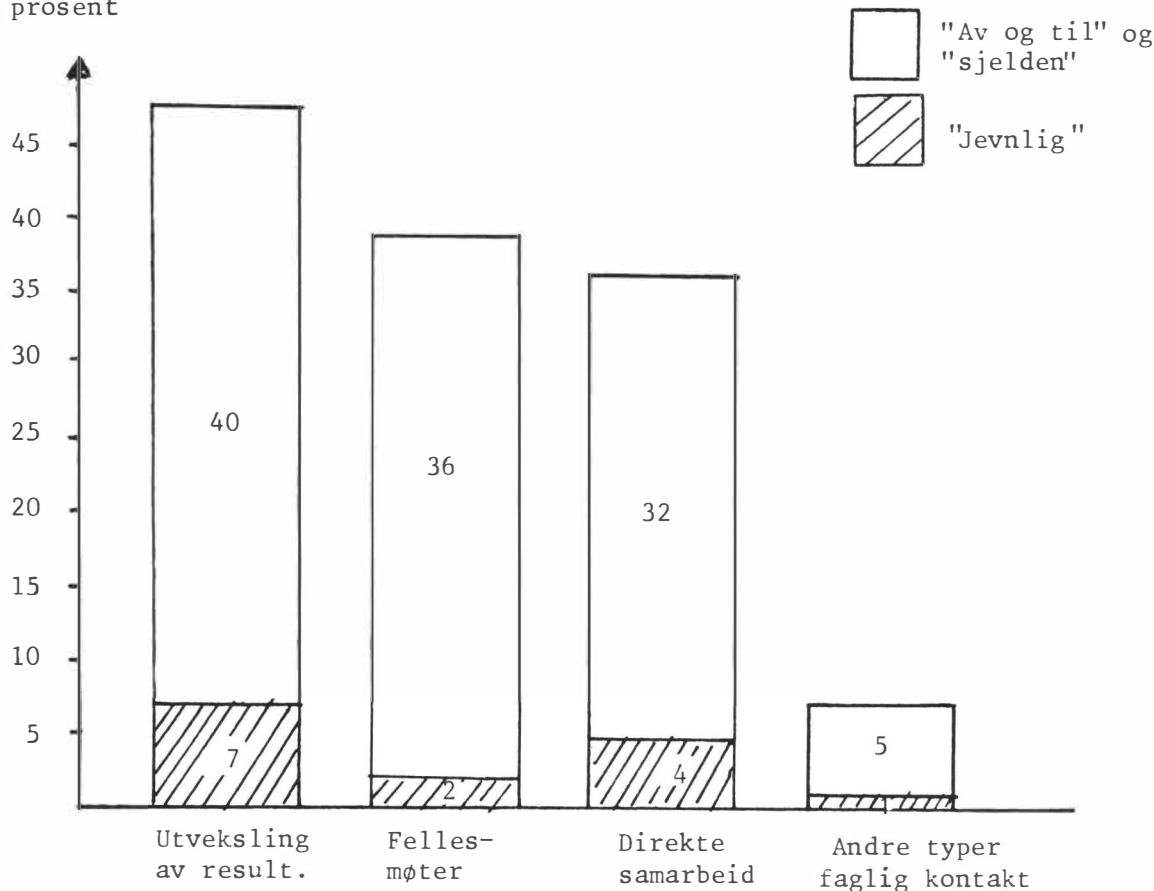
Vi har tidligere vært inne på at i hvilken grad de spurte kjente til fagfeller ved andre institusjoner, kunne ha sammenheng med hvor lenge de hadde vært i rekrutteringsstilling. Det ser imidlertid ikke ut til å være noen slik sammenheng. Prosenten som svarer "vet ikke" og "nei, ingen", er ikke større hos de ferske vitenskapelige assistentene enn hos dem som har lang erfaring i rekrutteringsstilling.

#### 4.1.3 Kontaktform

Det er altså vel 2/3 av de spurte som har oppgitt at det finnes forskere og miljøer som arbeider med tilsvarende problemstillinger eller metoder ved andre institusjoner i Norge. Disse 287 personene ble videre spurt om hvilken grad av faglig kontakt de eller deres forskningsgruppe hadde hatt med disse miljøene. Vi var både interessert i hyppigheten av slik kontakt, og hvilken form for kontakt det hadde vært: Utveksling av resultater, fellesmøter eller direkte samarbeid. Som figur 4.1.2 viser, er utveksling av resultater den vanligste kontaktformen.

Figur 4.1.2 Prosentandel som har hatt de forskjellige formene for faglig kontakt med forskere ved andre institusjoner i Norge. Omfatter alle spurte.

Antall personer  
i prosent



Av dem som svarte at det var noen å ha kontakt med, var det i alt 8% som aldri hadde hatt noen form for kontakt med disse. De aller fleste hadde altså samarbeidet, utvekslet resultater, hatt fellesmøter eller andre former for kontakt med de forskere de kjente til ved andre institusjoner. Det var ingen forskjeller mellom kvinner og menn i så måte.

Tabell 4.1.2 viser hvor ofte de har hatt kontakt med sine fagfeller. Den inkluderer bare dem som kjente til andre forskere med tilsvarende problemstillinger eller metoder ved andre institusjoner.

Tabell 4.1.2 Fordeling på kontakthypighet og kontakttipe i Norge.  
Prosent.

Kontakthypighet	Utteksling av resultater	Fellesmøter	Direkte samarbeid	Annet <sup>1)</sup>
Jevnlig	10	3	6	2
Av og til	40	26	24	4
Sjelden	19	28	22	3
Aldri	31	43	48	89
SUM %	100 (287)	100 (287)	100 (287)	98 (287)

1) 5 personer (2%) har oppgitt andre kontaktformer, men uten å si noe om hypighet.

Vi kan merke oss at utveksling av resultater ikke bare er den vanligste kontaktformen (47% av alle de spurte utvekslet resultater med forskere ved andre norske institusjoner), det er også den kontaktformen som foregår hyppigst. Antakelig har dette sammenheng med at dette både er den minst krevende og minst forpliktende formen for kommunikasjon. Det betyr selvsagt ikke at utveksling av forskningsresultater ikke kan være en verdifull, og i mange tilfeller tilstrekkelig, samarbeidsform.

Kontaktform og kontakthypighet innen de forskjellige fag er vist i vedlegg 4. Utveksling av forskningsresultater er den vanligste kontaktformen i alle fag. Særlig preger dette den faglige kontakten mellom forskerne i fysikk. Her har over 3/4 oppgitt at de utveksler resultater med forskere ved andre norske institusjoner. Minst vanlig er denne kontaktformen for farmasøytene og for realistene i rekrutteringsstilling ved medisinske institutter. Fellesmøter er forholdsvis vanlig, særlig i geo-fag og bio-fag, hvor henholdsvis 65 og 63% har oppgitt denne kontaktformen, og hvor de også ser ut til å forekomme nokså ofte og regelmessig.

## 4.1.4 Forskerkurs i Norge

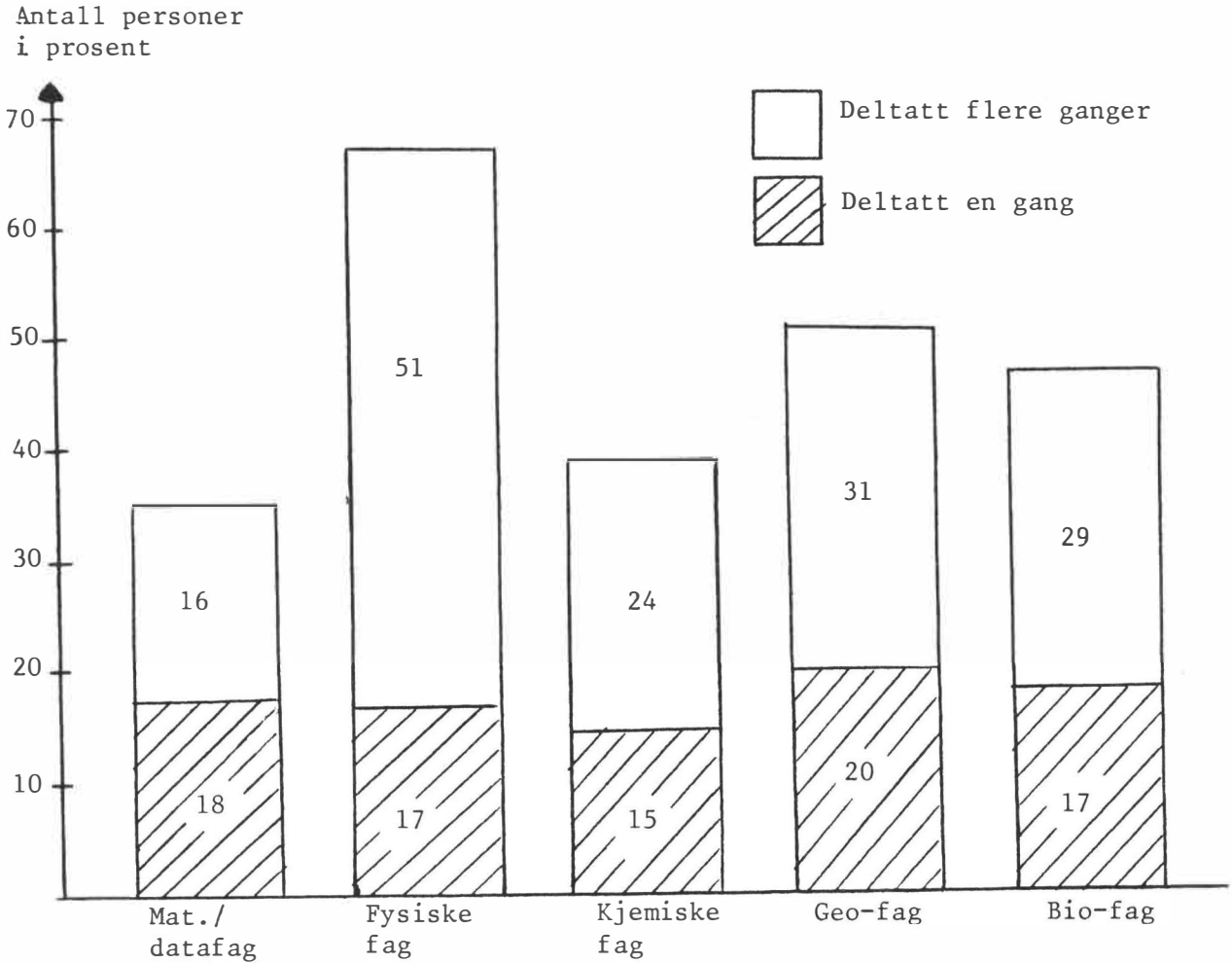
En spesiell form for tverrinstitusjonell kontakt er deltakelse på forskerkurs ved andre institusjoner. Et av spørsmålene i spørreskjemaet tok opp dette, og i alt svarte 31% at de hadde deltatt ved flere kurs eller seminarer utenfor institusjonen, mens 17% hadde deltatt bare en gang. 38% svarte "nei" på spørsmålet.

Tabell 4.1.3 Deltakelse på forskerkurs utenfor institusjonen fordelt på lærested. Prosent.

Deltakelse på forskerkurs utenfor inst. i Norge	Univ. i Oslo	Univ. i Bergen	Univ. i Tr.heim	Univ. i Tromsø	Andre norske inst.	Utlandet	SUM
Flere	29	34	31	(11)	30	(1)	31
Ett	14	21	20	(3)	15	(3)	17
Ikke i det hele tatt	44	28	35	(8)	40	(2)	38
Ubesvart	13	17	14	(1)	15		14
SUM %	100 (211)	100 (113)	100 (35)		100 (33)		100 (421)

Den halvparten av de spurte som har hatt sin arbeidsplass ved Universitetet i Oslo, har sjeldnere deltatt på forskerkurs utenfor institusjonen, enn svarerne ved de andre lærestedene. Dette er vel fordi de fleste forskerkurs/seminarer har foregått nettopp der. Som figur 4.1.3 viser, er det også variasjoner mellom rekrutteringspersonalet i de ulike fag når det gjelder deltakelse på forskerkurs/seminarer ved andre institusjoner.

Figur 4.1.3 Prosentandel som har deltatt på forskerkurs ved andre institusjoner i Norge, pr. fag.



Vi har tidligere vært inne på at rekrutteringspersonalet ved de fysiske instituttene kjente til forholdsvis få forskere som arbeidet med tilsvarende problemstilling/metode ved andre institusjoner. Likevel er det ingen som så ofte deltar på forskerkurs utenfor institusjonen, som rekrutteringspersonalet i fysiske fag. I alt 51% av de spurte ved disse instituttene har deltatt på mange slike forskerkurs eller seminarer. I alle andre fag er den tilsvarende andelen under en tredjedel.

I den grad vi kan se på det tverrinstitusjonelle kontaktmønsteret som en av flere konsekvenser av forskerkursdeltakelse, ser det ikke ut til å ha ført til hverken fellesmøter eller direkte forskningssamarbeid. Som vi tidligere har vært inne på, var det særlig den minst forpliktende formen for kontakt, utveksling av resultater, som preget fysiske fag.

Forskerkurs og seminarer ved andre institusjoner i Norge er minst vanlig i matematikk/datafag. Av rekrutteringspersonalet ved disse instituttene, har 16% deltatt på flere forskerkurs, og 18% på bare ett, dvs. at bare vel en tredjedel har overhodet deltatt på noe forskerkurs.

Det må for øvrig nevnes at en del faktorer kan påvirke denne sammenhengen mellom fag og deltakelse på forskerkurs. Den viktigste er kanskje hvor lenge de enkelte har arbeidet med forskning. En som har vært engasjert i forskning over en lang periode, har selvsagt hatt flere anledninger til å delta på forskerkurs, enn en som nettopp har begynt. Det betyr at fag hvor det gjennomgående har gått lang tid fra de spurte begynte i rekrutteringsstilling, skulle ha flere forskerkursdeltakere, enn fag med mer ferske stipendiater og vitenskapelige assistenter. Vi har tidligere nevnt at de fysiske instituttene hadde det "eldste" rekrutteringspersonalet, mens de spurte i matematikk/datafag hadde vært forholdsvis kort tid i forskning.

Vi har også funnet at kvinnene jevnt over har vært lenger i rekrutteringsstilling enn mennene. Likevel har 49% av det mannlige rekrutteringspersonalet deltatt på forskerkurs utenfor institusjonen, mot 43 % av kvinnene. Kanskje byr det å reise til et forskerkurs ved en annen institusjon på særlige problemer for kvinnene, som oftere har andre forpliktelser som binder utenfor forskningen.

Dette kapitlet har drøftet ulike former for tverrinstitusjonell kontakt innenfor landets grenser. For et lite land som Norge, kan nok faglig kontakt over landegrensene være vel så viktig. I neste kapittel vil vi ta opp rekrutteringspersonalets utenlandskontakt.

## Kapittel 4.2 Faglig kontakt i utlandet

### 4.2.1 Bakgrunn og kontaktform

Det norske forskersamfunnet er lite, og for mange kan det være ønskelig å søke til utlandet for å finne fagfeller som arbeider med tilsvarende problemstillinger og metoder. I forrige kapittel viste vi at omtrent 1/3 av rekrutteringspersonalet ikke i det hele tatt visste om norske fagfeller ved andre institusjoner. Flere vitenskapssosiologer har vært inne på hva det betyr for et lite forskersamfunn, særlig for de yngre forskerne, å ha kontakt med utenlandske forskere. Samtidig er det understreket at jo større distanser det er forskerne imellom, jo mer ressurskrevende blir kommunikasjonen.<sup>1)</sup> Dette bygger på at den mest fruktbare kommunikasjonen oppstår ved ansikt-til-ansikt kontakt, og har som følge at små

1) Se f.eks. Richard Stankiewicz: De uformella kommunikasjoners roll i forskningsarbeidet. Komitten för forskningsorganisation och forskningsekonomi. Stockholm 1969.

forskersamfunn, som kanskje er de som har mest behov for kontakt, kommer i en ugunstig posisjon. Dette vil antakelig gjelde særlig sterkt for de nyeste og yngste forskerne, rekrutteringspersonalet.

Ett uttrykk for rekrutteringspersonalets kontakt med utenlandske læresteder fikk vi allerede i kapitlet om doktorgrader. Andelen utenlandske doktorgrader er generelt stor i realfag, og særlig gjelder dette rekrutteringspersonalet, hvor faktisk halvparten av doktorgradene er tatt i utlandet.

Dette kapitlet vil behandle flere indikatorer på utenlandskontakt; forskerkurs og andre utenlandsopphold. Når det gjelder utenlandsopphold, skiller vi mellom korte opphold (studiereiser, kongresser o.l.) og lengre opphold, dvs. over ett semesters varighet. Vi skal også se direkte på hvem som har hatt kontakt med utenlandske forskere som arbeider med samme type problem som de selv, og hvordan denne kontakten kom i stand. Tabellen nedenfor viser hyppigheten av de forskjellige formene for kontakt. Sett under ett uttrykker dette at rekrutteringspersonalet har en utstrakt kontakt med utlandet, i hvert fall sammenliknet med andre fag.

Tabell 4.2.1 Fordeling på ulike former for utenlandskontakt. Prosent.

Hyppighet	Forskerkurs i utlandet	Korte utl.opphold	Lange utl.opphold
Flere ganger	31	47	7
En gang	20	21	20
Ingen	35	29	73
Ubesvart	14	3	0
SUM %	100 (421)	100 (421)	100 (421)

#### 4.2.2 Forskerkurs i utlandet

Vi skal imidlertid først drøfte disse indikatorene hver for seg, og begynner med å se på deltakelse på forskerkurs. I forrige kapittel tok vi opp at 31 % hadde deltatt flere ganger på kurs eller seminarer ved andre institusjoner i Norge, 17% hadde deltatt bare en gang, mens 38% svarte nei på spørsmålet. Dessuten hadde 14 % ikke krysset av noe svar, noe som

med rimelighet kan tolkes som at de ikke har deltatt på innenlandske forskerkurs. Svarfordelingen er omtrent den samme for forskerkurs i utlandet.

Før vi ser nærmere på hvem som har deltatt på forskerkurs i utlandet, kan det være av interesse å få en oversikt over om det er de samme som deltar både i Norge og utlandet. De spurte deler seg i tre nokså like store deler. 34% har deltatt på forskerkurs/seminar både i Norge og i utlandet. Halvparten av disse utgjør "gjengangerne", de som har deltatt på flere kurs, både innenlands og utenlands. 35% har oppgitt ikke å ha vært på noe forskerkurs hverken i Norge eller utlandet. De fleste av disse har svart et klart "nei" på begge spørsmålene. De resterende 31% har deltatt enten i Norge eller i utlandet, med omtrent like mange på hver av de to kategoriene.

I forrige kapittel påviste vi klare forskjeller mellom rekrutteringspersonalet i de forskjellige fag da det gjaldt deltakelse på forskerkurs/seminar ved andre institusjoner i Norge. Det viser seg at mønsteret langt på vei er det samme for deltakelse på forskerkurs i utlandet. Akkurat som for forskerkurs ved andre institusjoner i Norge, plasserer rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter seg i en særstilling når det gjelder forskerkurs i utlandet. Hele 73% har vært på slike kurs. Dette skyldes nok at fysikerne har et omfattende kurstilbud gjennom Norges deltakelse i CERN-programmet.

Også i bio-fagene og matematikk/datafag er det relativt mange som har deltatt på utenlandske forskerkurs. I de andre fagene er det under halvparten som har oppgitt slik deltakelse. Førrest er det i geo-fag. 47% av rekrutteringspersonalet i geo-fag hadde deltatt på forskerkurs ved andre norske institusjoner. Det tilsvarende tallet for kurs i utlandet er 40%. Hvorvidt dette skyldes at geo-fagene har et mer nasjonalt preg, er usikkert. Bruker vi forskerkurs-deltakelsen som en indikator på henholdsvis nasjonal/internasjonal orientering, blir resultatet særlig interessant for matematikk/datafag. Her hadde bare en tredjedel vært med på noe forskerkurs ved andre institusjoner i Norge, mens 57% har vært i utlandet på forskerkurs.

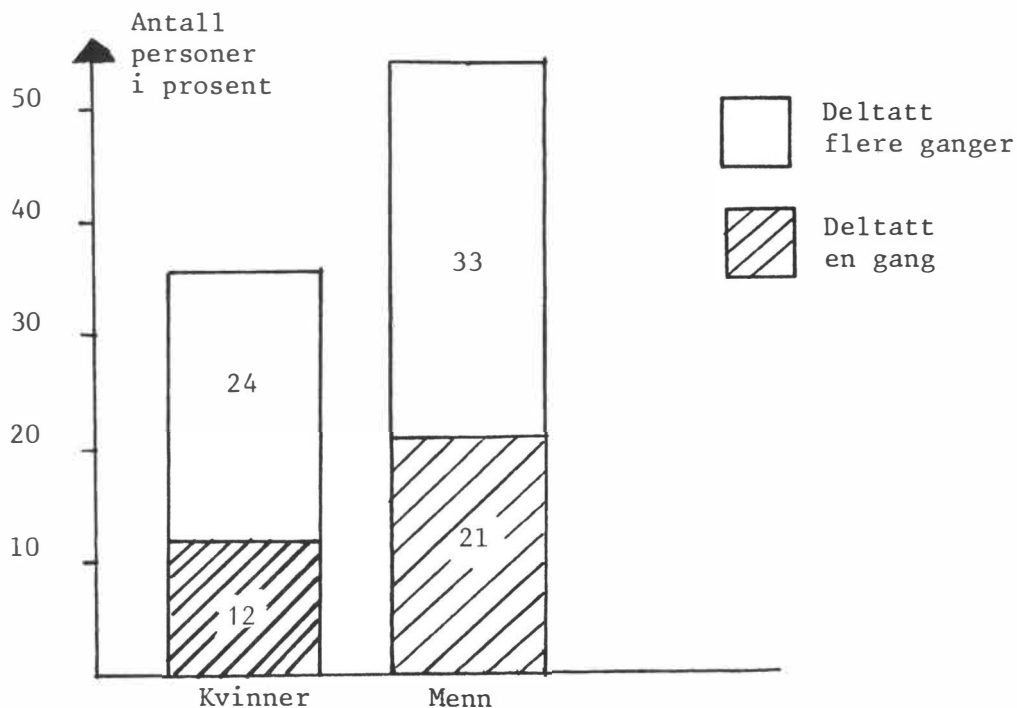
Vi har vært inne på en del faktorer som kan påvirke sammenhengen mellom fag og forskerkursdeltakelse. Bl.a. vil en som har vært engasjert i forskning i en lang periode, ha hatt flere anledning til å delta på forskerkurs enn en som nettopp har begynt. Dette kan ha bidratt noe til den særstilling de fysiske fagene har kommet i.

Forskningserfaring er antakelig også en viktig faktor, når vi finner en klar sammenheng mellom deltakelse på utenlandske forskerkurs og stilling i 1974. Av dem som var vitenskapelig assistent den gang, opplyste 44% at de hadde vært med på forskerkurs i utlandet. Det tilsvarende tallet for stipendiatene var 69%. Forskjellen mellom stillingsgruppene er enda



større når det gjelder deltakelse i utenlandsk forskerkurs, enn forskerkurs ved andre institusjoner i Norge.

Figur 4.2.1 Prosentandel som har deltatt på forskerkurs i utlandet, etter kjønn.



Selv om kvinnene jevnt over har vært lenger i rekrutteringsstilling enn mennene, fant vi at de hadde sjeldnere deltatt på forskerkurs i Norge. Som figuren ovenfor viser, gjelder dette i høy grad også for forskerkurs i utlandet. Mens 36% av den kvinnelige delen av personalet har vært på forskerkurs i utlandet, er det tilsvarende tallet for menn 54%. Tendensen blir den samme om vi holder farmasøytene utenfor.

Denne forskjellen mellom kjønnene kan ha sin bakgrunn i ambisjonsnivå. Når det er en klar sammenheng mellom om en forsker har doktorgrad og hvorvidt vedkommende har vært på forskerkurs i utlandet, har dette antakelig sin bakgrunn i erfaring og tid i forskning. Av dem med doktorgrad har halvparten vært på flere kurs i utlandet, og 14% har deltatt én gang. Om svarerne planlegger doktorgrad, er også en interessant bakgrunnsfaktor. Den kan være uttrykk både for forskererfaring og ambisjonsnivå.

Tabell 4.2.2 Deltakelse på forskerkurs i utlandet og doktorgrad.  
Prosent

Deltatt på forskerkurs i utlandet	Har doktorgrad	Planlegger doktorgrad	Planlegger kanskje	Planlegger ikke	SUM <sup>1)</sup>
Flere ganger	51	41	29	16	33
En gang	14	16	24	19	19
Aldri	21	35	30	46	34
Ubesvart	14	8	17	19	14
SUM %	100 (65)	100 (103)	100 (112)	100 (101)	100 (381)

1) De som ikke besvarte spørsmålet om planlagt doktorgrad, er holdt utenfor.

Kanskje mest interessant her er den gruppen som uttrykker klart at de ikke har planer om doktorgrad. Av dem er det bare en tredjedel som har vært i utlandet på forskerkurs eller seminar. Dette kan tyde på at denne gruppen kanskje har forholdsvis mindre ambisjoner i forbindelse med sitt forskningsarbeid.

#### 4.2.3 Korte utenlandsopphold

Som nevnt var det også med et mer generelt spørsmål om kortvarige utenlandsopphold: "Har de hatt utenlandsopphold av kortere varighet (studiereiser, kongresser e.l.) i rekrutteringsperioden i tillegg til opphold allerede beskrevet under lb (lengre opphold) og 5 (forskerkurs i utlandet)?" I alt opplyste 70% om ett eller flere slike opphold.

Ser vi på andelen som har hatt studiereiser og andre kortere utenlandsopphold i forhold til fag, finner vi, som en kunne vente, et mønster som likner mye på forskerkurs-deltakelsen. Akkurat som for forskerkurs, både i Norge og i utlandet er det rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter som har hatt flest studiereiser og andre kortvarige utenlandsopphold. Hele 64% har hatt flere utenlandsreiser, og det er bare en fjerdedel som ikke har vært utenfor landets grenser i forbindelse med sin forskning. Færrest utenlandsbesøk finner vi i matematikk/datafag, hvor knapt halvparten har vært utenlands på studiereiser, kongresser eller liknende (49% i matematikk, 33% i datafag). Antakelig må disse resultatene sees i forhold til hvor lenge den enkelte har vært engasjert i forskning. Det viser også sammenheng med hvilke stillinger svarerne har innehatt.

Tabell 4.2.3 Korte utenlandsopphold mot stillinger i rekrutteringsperioden. Prosent.

Antall kortvarige utenlandsopphold	Bare vit.ass.	Stipendiat <sup>1)</sup>	SUM
Flere	39	61	48
Ett	24	19	22
Ingen	37	20	30
SUM %	100 (233)	100 (176)	100 (409)

1) Omfatter dem som har vært vitenskapelig assistent, stipendiat og dem som har vært bare stipendiat hele perioden.

Det er en klar stigning i antall utenlandsopphold i forhold til hvor mange og hvilke stillinger svareren har hatt. Blant dem som bare har vært vitenskapelig assistent, har 63% hatt kortvarige utenlandsopphold. Blant dem som bare har vært stipendiat, er andelen 78%, og blant dem som har hatt både stipendiat- og assistentstillinger, hele 82%. Trolig er det tid i forskning, og dermed også antall anledninger til å reise på kongresser o.l., som er utslagsgivende for kortvarige utenlandsopphold.

Skjemaet inkluderte også spørsmål om hvorvidt de som har hatt kortvarige utenlandsopphold noen gang hadde brukt disse til å legge fram egne forskningsresultater. Slik spørsmålet var formulert, er det noe usikkert om svarerne her også har hatt i tankene utenlandske forskerkurs de har deltatt på. Imidlertid opplyste i alt 69% at de hadde lagt fram egne forskningsresultater. 43% av dem som hadde vært i utlandet, hadde lagt fram egen forskning mer enn en gang. I de fleste tilfellene hadde dette skjedd etter eget ønske. 56% av dem som hadde vært i utlandet, hadde en eller flere ganger selv tatt initiativ til å legge fram egen forskning. 33% hadde gjort det etter invitasjon, et svært høyt tall tatt i betraktning av at det her dreier seg om stipendiater og vitenskapelige assistenter.

Ser vi hvordan utenlandsoppholdene er blitt brukt i forhold til fag, er det særlig geo-fagene som skiller seg ut, ved at egen forskning oftere enn i andre fag er lagt fram etter eget ønske. I geo-fag oppgir 61% at de selv har tatt initiativ til å legge fram egen forskning, mens 29% har gjort det etter invitasjon utenfra. Et tilsvarende mønster har vi for realister med rekrutteringsstillinger ved medisinske institutter. Der har hele 74% lagt fram forskning etter eget ønske, mens bare 25% har gjort det etter invitasjon. Tatt i betraktning hva vi tidligere har funnet om den utstrakte utenlandskontakten i fysiske fag, er det heller ikke overraskende at invitasjoner fra utlandet til å legge fram sin forskning der, er vanligere enn i noen andre fag. En nødvendig forutsetning for slike invitasjoner er jo at forskeren allerede er kjent i det utenlandske miljøet.

Som nevnt var det en klar stigning i antall utenlandsopphold i forhold til hvilke stillinger svareren hadde hatt i rekrutteringstiden. Begrenser vi oss til dem som faktisk har vært i utlandet, får vi den samme sammenhengen i forhold til hvorvidt de har lagt fram egen forskning eller ikke. Det ser m.a.o. ut til at for de ferskeste forskerne er det ikke bare mindre vanlig å reise til kongresser o.l. i utlandet, men om de reiser, så er deres deltakelse mer passiv enn den til stipendiatene. Stipendiatene får oftere invitasjoner til å legge fram sin forskning, og de tar i langt større grad selv initiativet til å få sine forskningsresultater drøftet. Her må det selvsagt tas med i betraktningen at forskning tar tid, og at de aller ferskeste forskerne neppe har noen resultater å legge fram.

Vi har tidligere drøftet hvordan henholdsvis den kvinnelige og den mannlige delen av rekrutteringspersonalet hadde etablert en eventuell kontakt med utenlandske forskningsmiljøer. Kvinnene hadde i mindre grad enn mennene fått direkte henvendelser fra utenlandske forskere. Det viser seg også at selv om både den kvinnelige og den mannlige delen av rekrutteringspersonalet har lagt fram egne forskningsresultater på internasjonale kongresser, så har kvinnene i større grad gjort dette på eget initiativ. Men forskjellene er små.

#### 4.2.4 Lange utenlandsopphold

Som en kunne vente var lange utenlandsopphold mindre vanlig enn korte. I alt oppga 27% av de spurte at de hadde hatt minst ett utenlandsopphold av mer enn ett semesters varighet. Sammenliknet med rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap, er imidlertid dette et relativt høyt tall. Samme spørsmål ble i 1975 stillet til samfunnsviterne, og av dem oppga i alt

15% å ha hatt såvidt langvarige utenlandsopphold.<sup>1)</sup> Sett i forhold til eldre data om rekrutteringspersonalets utenlandsopphold, ser det imidlertid ut til at det er noe sjeldnere nå enn tidligere at utenlandsopphold inngår som en del av forskerutdanningen.<sup>2)</sup> Av dem som var stipendiater i matematikk/naturvitenskap i 1961 og 1966, hadde i alt 68% minst ett utenlandsopphold av minimum ett semesters varighet i løpet av rekrutteringsperioden.

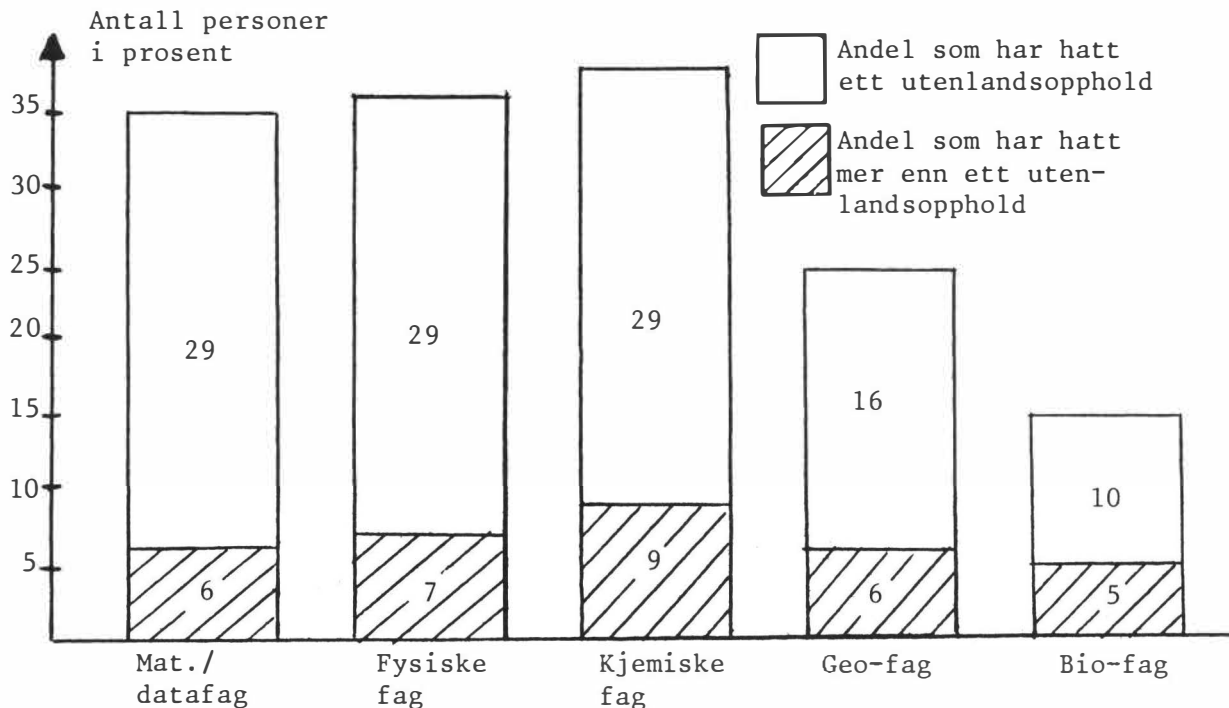
Ser vi svarene på dette spørsmålet i forhold til kortere utenlandsopphold, finner vi at 27% av de spurte ikke har hatt noen utenlandsopphold i det hele tatt. Nærmere halvparten av dem som har hatt lengre utenlandsopphold var i USA eller Canada. Knappt 20% nøyde seg med et opphold i andre nordiske land, og for øvrig er et stort antall land representert.

---

1) Ole Johan Sandvand og Hans Skoie: Samfunnsvitenskapelig forskning i Norge: Personale, finansiering og rekruttering. NAVF's utredningsinstitutt 1976:11, s. 69.

2) Hans Skoie og Marringje Scobie: Forskerrekruttering i Norge - stipendiat og universitet. NAVF's utredningsinstitutt, 1970:3, s. 22.

Figur 4.2.2 Prosentandel som har hatt utenlandsopphold av varighet mer enn ett semester, pr. fag 1974.



Av rekrutteringspersonalet ved kjemiske og fysiske institutter, og i matematikk/datafag, har 35-38% hatt lengre utenlandsopphold, mens for geo-fag er tallet 22% og for bio-fag såvidt lavt som 15%.

#### 4.2.5 Finansiering

Vi skal her se litt på hvordan utenlandsoppholdene er finansiert. Det ble bare spurt om hvor reisepengene kom fra, ikke om hvor mye som kom fra hvilke kilder.

Den klart vanligste og viktigste finansieringskilden er forskerens egen institusjon. I alt 72% har oppgitt at de har fått midler derfra. 41% har fått sine utenlandsopphold finansiert, helt eller delvis, fra NAVF. Andre forskningsråd er nevnt av 12%, og NTNF er det viktigste av disse. 15% har fått oppholdene helt eller delvis finansiert fra utenlandske kilder.<sup>1)</sup> Det dreier seg da både om utenlandske universiteter eller /

1) Dette tyder på at utenlandske kilder spiller en mindre rolle nå enn i tidligere år. Se f.eks.: Hans Skoie: "The Problems of a Scientific Community" : the Norwegian Case (Minerva Vol.VII, No.3, Spring 1969).

forskningsinstitusjoner, og fonds eller forskningsråd i utlandet. 5% har oppgitt mer eller mindre egen finansiering.

Vi spurte om finansieringsmulighetene hadde begrenset ønskene om faglige reiser. Svarene her må i høy grad betraktes som subjektive. Ønskene og ambisjonene om kortere eller lengre utenlandsopphold kan være høyst forskjellige. Av alle spurte var det 60% som mente muligheten for økonomisk støtte hadde satt grenser for deres ønsker om utenlandsopphold.

Flere av kommentarene til spørsmålet trekker inn at også andre ressurser enn de rent økonomiske virker begrensende. Særlig blir undervisningsplikter og administrative plikter nevnt. De utfyllende kommentarene tyder også på at selv om egen institusjon er den vanligste finansieringskilden for utenlandsreiser, så virker den ikke like tilfredsstillende i alle tilfeller. Et par kommentarer kan tas med som eksempler:

"Reisestipend fra Universitetet dekker langt fra alle utgiftene. Resten må gå av egen lomme. Underskuddet har hittil ikke blitt akseptert av ligningsmyndighetene som fradragberettiget."

"Det har vært skuffende vanskelig å få slik støtte fra egen institusjon, idet eldre kolleger med fast stilling prioriteres ved fordelingen av bevilgende midler."

Det er også kommentarer som tyder på at mulighetene for å få støtte varierer noe fra sted til sted. Universitetet i Tromsø blir framhevet som et sted med forholdsvis stort reisebudsjett, mens det er flere som klager over mulighetene ved Universitetet i Oslo. Hvordan en vurderer dette spørsmålet, er selvsagt også avhengig av i hvilken grad en har søkt de eksisterende muligheter for økonomisk støtte. Flere nevner at de aldri har søkt, men at de antar at mulighetene er minimale.

Ser vi svarene i forhold til de utenlandsopphold de spurte faktisk har opplyst om, ser det ut til at det særlig er planene om mer langvarige utenlandsopphold som er skrinlagt av økonomiske grunner. De som ikke har hatt noen lengre utenlandsopphold, svarer noe oftere enn de andre at muligheten for økonomisk støtte har virket begrensende.

Vi har tidligere vist at rekrutteringspersonalet i kjemiske og særlig i fysiske fag reiser mer, og ser ut til å være mer internasjonalt orientert enn i de andre fagene. Kanskje har de også sterkere ønsker enn sine kolleger i andre fag om en utstrakt internasjonal kontakt. I alle fall svarer de noe oftere at de økonomiske rammene har hemmet reisevirksomheten.

Det ser også ut for at de ulike stillingsgruppene har noe forskjellige ønsker og/eller erfaringer. Av universitetets vit. assistenter, svarer 67% at økonomiske muligheter har begrenset ønskene om utenlandsreiser.

Det tilsvarende tallet for universitetsstipendiater er 48% og for andre stipendiater 53%. Vi har da tatt utgangspunkt i stilling i 1976.

#### 4.2.6 Fagfeller i utlandet.

Utenlandsopphold vil, i hvert fall om de er av noen varighet, føre til at en blir nærmere kjent med utenlandske forskere som arbeider med samme type forskningsproblem som en selv. I forrige kapittel viste vi at drøyt 60% av de spurte hadde hatt kontakt med norske forskere som arbeidet med tilsvarende problemstilling eller metode ved andre institusjoner. Hele 78% av rekrutteringspersonalet oppga imidlertid at de hadde hatt kontakt med utenlandske forskere som arbeidet med samme type problemstilling som de selv. Dette kan tas som et uttrykk for både at Norge er et lite forskersamfunn, og at rekrutteringspersonalet i matematikk/naturvitenskap har en nokså utstrakt utenlandskontakt. I en tilsvarende undersøkelse for noen år siden blant rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap, var det bare 41% som svarte ja på et tilsvarende spørsmål.<sup>1)</sup>

I en undersøkelse fra 1973 av humanistisk forskning, ble det spurt om i hvilken grad en hadde hatt kontakt med utenlandske forskere i forbindelse med igangværende forskningsoppgaver. 48% av rekrutteringspersonalets forskningsoppgaver hadde medført slik kontakt.<sup>2)</sup>

Et interessant spørsmål er i hvilken grad kontakt med utenlandske forskere erstatter eller supplerer kontakt med norske forskere. I tabell 4.2.4 er disse to kontaktkanalene satt i forhold til hverandre.

---

1) Ole Johan Sandvand og Hans Skoie: Samfunnsvitenskapelig forskning i Norge: Personale, rekruttering og finansiering. NAVF's utredningsinstitutt. Melding 1976:11. Side 69.

2) Humanistisk forskning i Norge. NAVF 1975. Side 162.



Tabell 4.2.4 Kontakt med utenlandske forskere, mot kjennskap til fagfeller som arbeider med tilsvarende problemer ved andre norske institusjoner.  
Prosent med basis i totalen.

Kontakt med utenlandske forskere	Kjenner til fagfeller ved andre norske institusjoner				SUM
	Ja, flere	Ja, men få	Nei, ingen	Vet ikke	
Ja	12	44	22	1	79
Nei	3	10	4	4	21
SUM	15	54	26	5	100

Utenlandskontakt er noe vanligere enn kontakt med fagfeller ved andre norske institusjoner, og at ialt 56% har kontakter både utenfor og innenfor landets grenser. 13% kjenner til fagfeller ved andre institusjoner i Norge, men har ikke hatt kontakt med utenlandske forskere. Det motsatte forholdet gjelder for i alt 23% av de spurte. Til slutt har vi de "isolerte", som hverken har hatt kontakt med utenlandske forskere, eller kjenner til fagfeller ved andre norske institusjoner. Denne gruppen utgjør 8% av rekrutteringspersonalet.

Hvorvidt en har hatt kontakt med utenlandske forskere, har også sammenheng med hvilket fag vedkommende arbeider innenfor. Det er vist i tabell 4.2.5.

Tabell 4.2.5 Kontakt med utenlandske forskere, mot fag. Prosent.

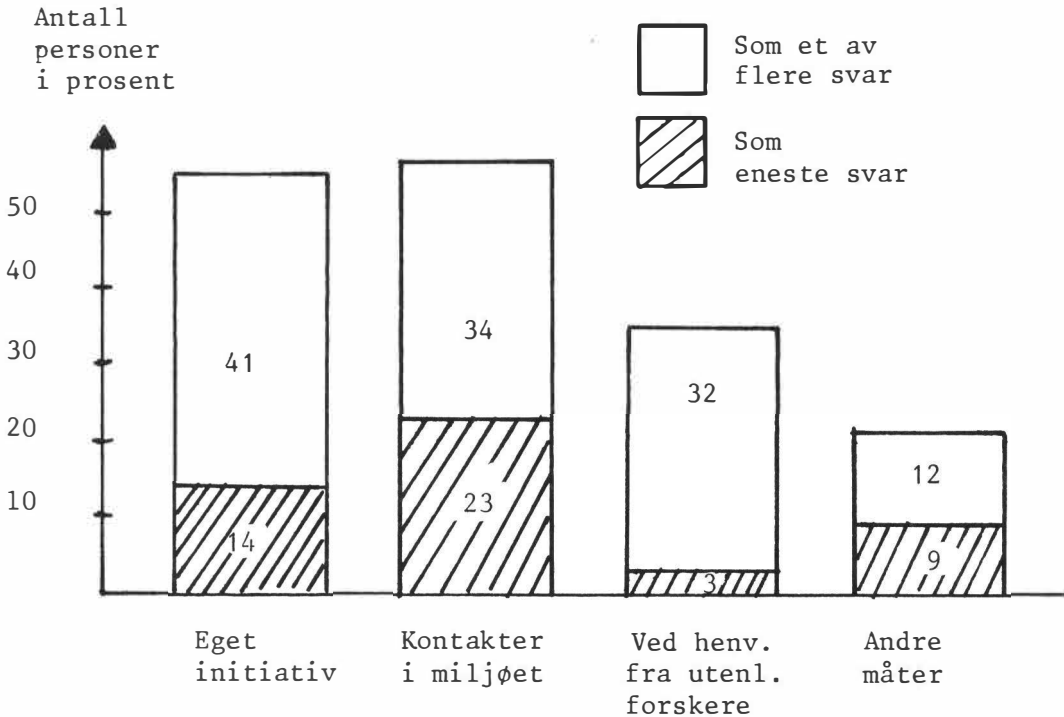
Kontakt med utenlandske forskere	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Ja	63	86	75	82	82	80	(5)	78
Nei	29	12	25	18	17	20	(4)	21
Ubesvart	8	2	0	0	1	0		1
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

Resultatene viser omtrent samme mønster som det vi fant for deltakelse på utenlandske forskerkurs, selv om forskjellene mellom fagene ikke er like store. Akkurat som forskerkurs-deltakelsen er størst for rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter, er det også her vi finner flest som har hatt kontakt med utenlandske forskere. Utenlandske forskerkurs var minst vanlig blant rekrutteringspersonalet i matematikk/datafag, og her finner vi færrest som har hatt kontakt med utenlandske forskere: 63%. Selv om dette kan synes lite sammenliknet med andre realfag, er det et høyt tall om vi ser det i forhold til for eksempel samfunnsviten-skapelige fag.

#### 4.2.7 Bakgrunn for utenlandskontakten

Vi var ikke bare interessert i om den spurte hadde hatt kontakt med utenlandske forskere, men ønsket også å få vite noe om bakgrunnen for kontakten. Den delen av rekrutteringspersonalet som hadde hatt kontakt med utlendinger som arbeidet med samme type forskningsproblem som de selv, ble derfor spurt hvordan de hadde fått kontakt med disse forskerne. Skjemaet ga tre svarkategorier: 1. "Ved eget initiativ." 2. "Gjennom kontakter i miljøet." 3. "Ved henvendelser fra utenlandske forskere." Figuren nedenfor viser hvordan de spurte fordelte seg på disse svaralternativene.

Figur 4.2.3 Prosentandel som har nyttet ulike måter å komme i kontakt med utenlandske forskere på.



I alt 55% har tatt kontakt på eget initiativ, 57% har oppnådd kontakt gjennom andre forskere i miljøet, og 35% har fått henvendelser direkte fra utenlandske forskere. 21% har nevnt andre kontaktformer, og de fleste har presisert dette i retning av kongresser, konferanser eller andre slags møter i internasjonale fora. Vi må vel for øvrig anta at konferanser o.l. har spilt en større rolle enn det som kommer eksplisitt til uttrykk her. Både "ved eget initiativ" og "henvendelser fra utenlandske forskere" kan dekke over kontakter som har sitt utspring i kongresser eller konferanser.

Når kontakter gjennom miljøet er den hyppigst nevnte kontaktmåten, er det lite overraskende. Richard Stankiewicz kom til tilsvarende konklusjoner i en svensk undersøkelse fra slutten av 1960-tallet.<sup>1)</sup> Han fant at kommunikasjonsposisjonen til en ny forsker avhang av posisjonen til andre forskere i hans lokale gruppe.

1) Richard Stankiewicz: De uformella kommunikationernas roll i forskningsarbeidet. Stockholm 1969. Side 51.

Særlig viktig var veilederne. Den nye forskerens kommunikasjonsposisjon ble også påvirket av det indre kommunikasjonsmønsteret i det lokale miljøet, noe som kunne variere sterkt. Om veilederen og den nye forskeren hadde forskjellige spesialfelt, kunne resultatet bli total isolasjon. Å utvikle et kommunikasjonsnett foregår i to skritt. Det første er identifikasjon, å finne ut hvem som er på feltet, og hva andre holder på med. Det andre er å ta kontakt. Svaralternativene på vårt spørsmål, inneholder begge disse fasene. Vi må kunne anta at i de tilfellene hvor kontakten er blitt etablert på stipendiatens eller vit.assistents eget initiativ, kan bakgrunnen være at andre forskere i miljøet har bidratt til å identifisere hvilke utenlandske fagfeller det kan være nyttig å ta kontakt med.

Tabell 4.2.6 Ulike måter å komme i kontakt med utenlandske forskere på, mot fag. Prosent.

Kontaktform med utenlandske forskere	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Eget initiativ	65	45	55	58	64	45	(3)	55
Kontakter i miljøet	65	63	64	58	45	58	(1)	57
Henv. fra utenlandske forskere	32	35	39	25	43	28		35
Andre måter	23	24	20	23	19	21	(1)	21
SUM % <sup>1)</sup>	185 (31)	167 (51)	178 (69)	164 (40)	171 (80)	152 (53)	(5)	168 (329)

1) Når sum % overstiger 100, er det fordi omtrent halvparten av de spurte har krysset av mer enn ett svar.

Blant rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter var det særlig mange som hadde hatt kontakt med utenlandske forskere. Her kan vi merke oss at de fleste kontaktene har kommet i stand gjennom miljøet. Avstanden mellom denne og nest mest vanlige kontaktform, eget initiativ, er større enn i andre fag. 31% ved fysiske institutter har oppgitt kontakter gjennom miljøet som eneste svar, og det er mer enn for noen andre faggrupper. Der- som fysiske fag har flere internasjonale kontaktpunkter enn andre fag, kan en også lett tenke seg at seniorforskerne i miljøet kan spille en særlig viktig rolle for å identifisere disse. I biofag har rekrutterings-

personalets eget initiativ vært klart viktigste bakgrunn for kontakt med utenlandske forskere. 21% har angitt dette som eneste svar, og det er mer enn i noen andre fag. Vi kan også merke oss at hele 43% av svarerne i bio-fag har oppgitt direkte henvendelser fra utenlandske forskere som grunnlag for kontakt.

Ser vi kontaktform i forhold til kjønn, er det små forskjeller. Eget initiativ og kontakter i miljøet har spilt omtrent like stor rolle for kvinner og menn. Det er likevel én forskjell, og det er i andelen kontakter som er kommet i stand ved direkte henvendelse fra utenlandske forskere. 23% av kvinnene oppgir at kontakten er etablert på denne måten, mens det tilsvarende tallet for menn er 37%.

### Kapittel 4.3 Forskning og andre arbeidsoppgaver

#### 4.3.1. Rekrutteringspersonalets arbeidsoppgaver

Det er liten tvil om at stipendiatene og de vitenskapelige assistentene utgjør en viktig personalressurs ved de institutter de er tilknyttet. De er på ingen måte bare nye forskere som stiller krav om veiledning og opplæring fra instituttets faste vitenskapelige personale. Mange av dem har doktorgrad, og skiller seg antakelig lite i kompetanse og forskningserfaring fra f.eks. mellomgruppen.

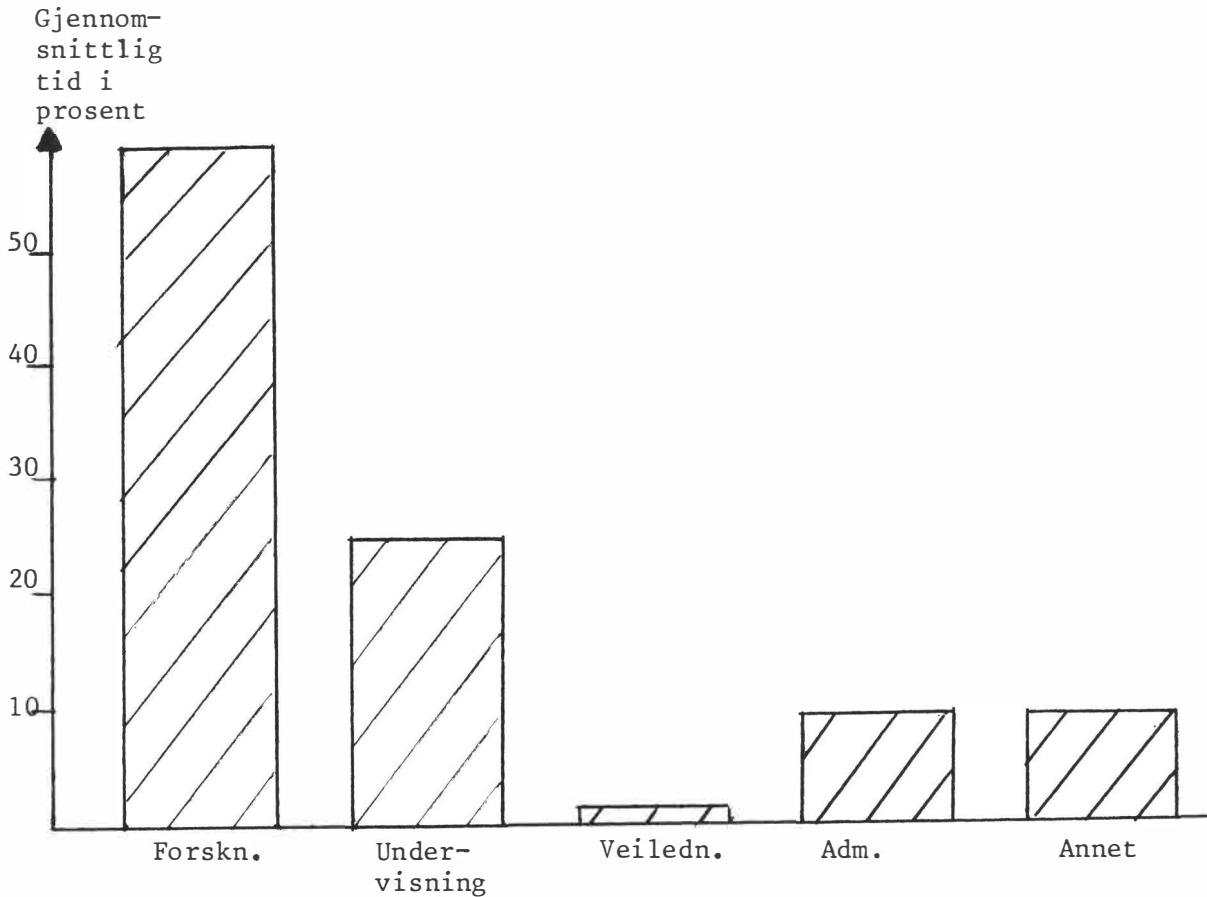
For det første har særlig stipendiatene anledning til å bruke mer tid til forskning enn noen andre grupper. Det vil si at ved mange hardt pressede institutter er det særlig i rekrutteringsgruppen forskningen foregår. For det andre deltar de i instituttens daglige drift, i det administrative arbeid, i undervisning og i hovedfagsveiledning.

I spørreskjemaet ble de som hadde vært i rekrutteringsstilling også i 1976, bedt om å anslå hvordan arbeidstiden dette året hadde fordelt seg på forskjellige arbeidsfunksjoner, forskning, undervisning, hovedfagsveiledning og annet. Som vi skal komme tilbake til, kan disse kategoriene flyte noe over i hverandre. For eksempel viste en arbeidstidsundersøkelse fra Universitetet i Oslo i 1971 at hovedfagsveiledning av mange ansees å være forskning.<sup>1)</sup> Dette gjelder faktisk i større grad ved mat.nat.-fakultetet enn ved noen andre fakulteter eller fag ved Universitetet i Oslo. Figur 4.3.1. viser hvordan arbeidstiden gjennomsnittlig fordelte seg på de forskjellige arbeidsoppgaver rekrutteringspersonalet hadde.

---

1) Stein Sandbo: Arbeidssituasjonen for det vitenskapelige personalet ved Universitetet i Oslo. NAVF's utredningsinstitutt. Melding 1973:3, side 80 og utover.

Figur 4.3.1 Gjennomsnittlig tid pr. arbeidsfunksjon i prosent.



#### 4.3.2. Forskning

Siden forskning er rekrutteringspersonalets viktigste oppgave, vil vi her særlig konsentrere oss om det. Gjennomsnittlig oppga de spurte å ha brukt omtrent 58% av sin tid til forskning. Dette tallet stemmer nokså bra överens med hva en fant i undersøkelsen fra Universitetet i Oslo i 1971. Der oppga stipendiatene ved mat.nat.-fakultetet å ha brukt gjennomsnittlig 69% av sin tid til forskning, mens tallet for de vitenskapelige assistentene var 54%. Gjennomsnittstallene dekker imidlertid over en nokså stor spredning i svarene på dette spørsmålet. 7 personer (2%), hvorav alle hadde en stilling som universitetsvit.ass., oppga at de ikke hadde drevet forskning i det hele tatt. I alt 5% svarte at de hadde brukt hele sin arbeidstid til forskning. Fordelingen er nokså ulik

i de forskjellige fagområder. Dette er vist i tabell 4.3.1. Tabellen inkluderer bare de 281 spurte som fremdeles hadde rekrutteringsstilling i 1976.

Tabell 4.3.1 Andel av arbeidstiden brukt til forskning pr. fag. Prosent.

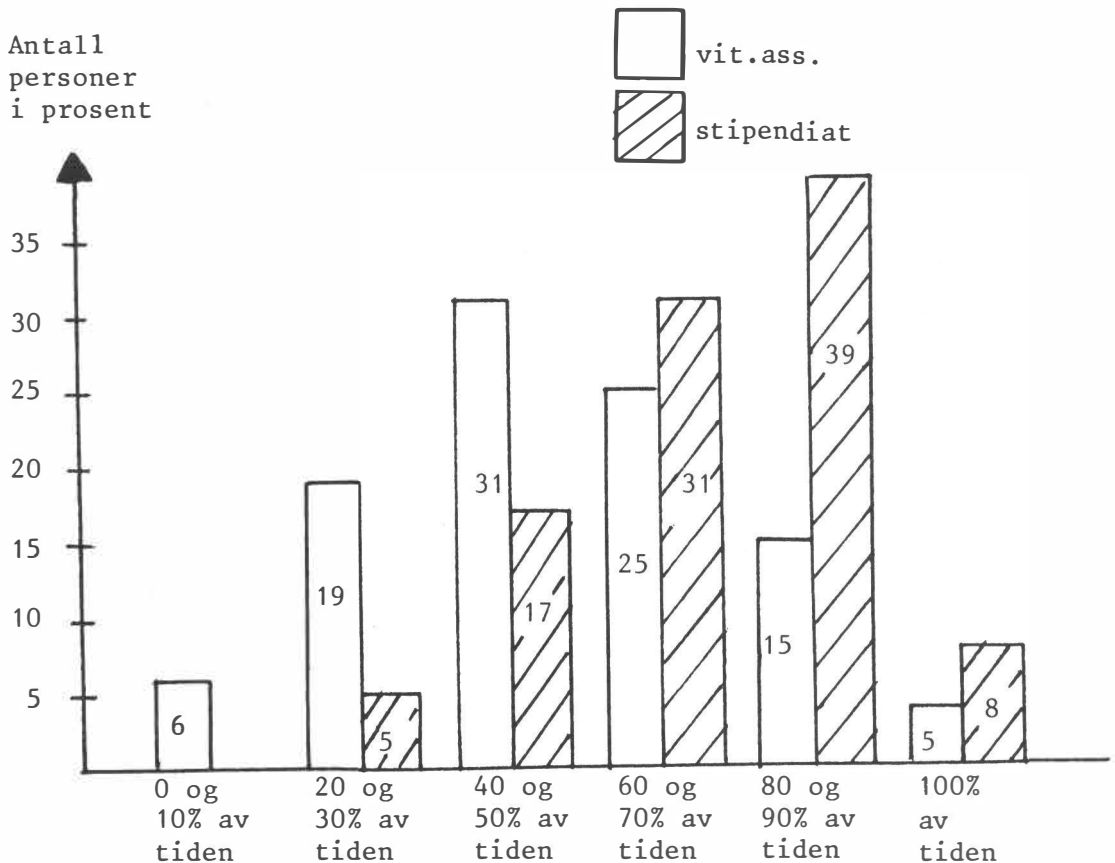
Andel av arbeidstiden brukt til forskning	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Under 30% av tiden	16	13	0	9	8	2	(2)	8
30-64%	56	30	56	53	58	40	(1)	49
65-100% av tiden	28	57	44	38	34	58	(2)	43
SUM %	100 (32)	100 (37)	100 (61)	100 (32)	100 (71)	100 (43)	(5)	100 (281)
Gjennomsnitt	50	60	62	57	55	64	38	58

Forskningsandelen er lavest i matematikk og datafag. Splitter vi opp denne faggruppen, finner vi at tid brukt til forskning er noe, men ikke særlig mye mindre i datafag enn i matematikk. Gjennomsnittstallet i matematikk er 53%. Høyest er forskningsprosenten ved fysiske og kjemiske institutter. Ved fysiske fag har over en tredjedel brukt 80-100% av sin tid til forskning. Vi kan også merke oss den høye forskningsandelen for realistene i rekrutteringsstillinger ved medisinske institutter. Ser vi bort fra de 10 farmasøytene som er inkludert i denne kategorien, får vi et tall for gjennomsnittlig tid brukt til forskning ved medisinske og odontologiske institutter på vel 69%. Over 3/4 av svarerne ved disse instituttene har brukt 70% eller mer av arbeidstiden til forskning.

Vi vet at stipendiatene og de vitenskapelige assistentene har forskjellige plikter, og at stipendiatene vanligvis kan bruke adskillig mer av sin tid til forskning. Siden svarene i vår undersøkelse ble gitt for året 1976, må vi ta utgangspunkt i stilling i dette året. Utvelgelseskriteriet, at den spurte skal ha vært i rekrutteringsstilling i 1974, gjør imidlertid at svarene vi har fått ikke er representative for alle stipendiater og vitenskapelige assistenter pr. 1976. De aller ferskeste og mest nyansatte (dvs. de ansatt etter 1974) faller utenfor.

Det er temmelig store forskjeller mellom stillingsgruppene. Universitetets vit.ass.er har den laveste forskningsandelen. Gjennomsnittlig har de brukt 48% av sin tid til forskning. 13% av denne stillingsgruppen har oppgitt å bruke under 1/4 av sin tid til forskning. Så lave tall er i det hele tatt ikke nevnt i andre stillingsgrupper. Andre vitenskapelige assistenter omfatter bare 35 personer, og de fleste av disse er NAVF-lønnede prosjektassistenter. Disse har en høyere forskningsandel enn noen annen stillingsgruppe. Gjennomsnittlig oppgir de at 78% av tiden går til forskning. 20% av dem har angitt at all deres tid brukes til forskning. Også innen stipendiatgruppen er det forskjeller. Universitetsstipendiatene bruker gjennomgående noe mindre tid til forskning enn forskningsrådsstipendiatene. 36% av universitetsstipendiatene har brukt over 3/4 av sin tid til forskning. Det tilsvarende tallet for andre stipendiater er 58%. Disse forskjellene innen stillingsgruppene virker til å utjevne ulikhetene mellom stipendiat og vitenskapelig assistent, slik den er vist på figur 4.3.2.

Figur 4.3.2 Svarfordeling for prosent tid brukt til forskning pr. stillingsgruppe i 1976.





### 4.3.3 Undervisning og administrasjon

Vi spurte som nevnt ikke bare etter hvor stor andel av tiden som var gått med til forskning, men også hvordan resten av arbeidstiden fordelte seg. Kategoriene som ble gitt i skjemaet var for det første undervisning, hvor det var delt i forelesninger/seminarer/kollokvier på den ene siden, og laboratorieundervisning på den andre. I alt var det 78% som oppga at de hadde brukt tid på forelesninger o.l., mens 43% oppga tid brukt til laboratorieundervisning. Gjennomsnittlig var det brukt 14% av tiden til undervisning av den første typen, og 11% til laboratorieundervisning. Knappt 5% hadde brukt over halvparten av tiden til hver av de to undervisningsformene. Gjennomsnittlig brukte m.a.o. rekrutteringspersonalet omtrent en fjerdedel av sin tid til undervisning i 1976. Dette er litt i overkant av hva en fant i arbeidstidsundersøkelsen fra Universitetet i Oslo i 1976.

En annen kategori var "tid brukt til administrasjon, deltakelse i råd utvalg etc. ved institusjonen". I den nevnte undersøkelsen fra Universitetet i Oslo i 1971, oppga rekrutteringspersonalet å ha brukt i gjennomsnitt 10% av sin tid til administrasjon og andre interne oppgaver. I vår undersøkelse blir tallet 7%. Spørsmålene er imidlertid ikke helt sammenliknbare. I undersøkelsen fra Oslo 1971, het kategorien "administrasjon og andre interne universitetsfunksjoner". Den var med andre ord noe videre definert. I vår undersøkelse tyder kommentarene på at en del har plassert arbeidsoppgaver som kunne kategoriseres som "andre interne universitetsfunksjoner" i restkategorien "annet".

Omtrent 1/4 har oppgitt arbeidstid brukt til "andre arbeidsoppgaver", og gjennomsnittlig har dette tatt 7% av tiden. Dette inkluderer en lang rekke forskjellige arbeidsoppgaver. Den delen av rekrutteringspersonalet som har sin arbeidsplass ved museer eller samlinger, har ofte nevnt tid brukt til museumsarbeid, eller til museets utadvendte virksomhet. Til dels er dette arbeid som krever en stor del av arbeidstiden, opptil 80% av arbeidstiden er brukt til slikt arbeid. Programmering, databehandling og veiledning i bruk av EDB, er også en tidkrevende aktivitet for noen. En annen arbeidsoppgave som er nevnt av flere er biblioteksarbeid. Kommentarene til restkategorien "annet" viser også at som i så mange tilsvarende undersøkelser, har det vært problematisk hva som egentlig skal inkluderes i kategorien forskning. Flere har angitt f.eks. prosjektledelse og feltarbeid under "annet", og til dels er dette arbeidsfunksjoner som tar en stor del av arbeidstiden.

## 4.3.4 Forskjeller mellom fag- og stillingsgrupper

Tabell 4.3.2 Gjennomsnittlig arbeidstidsfordeling pr. fag i prosent.

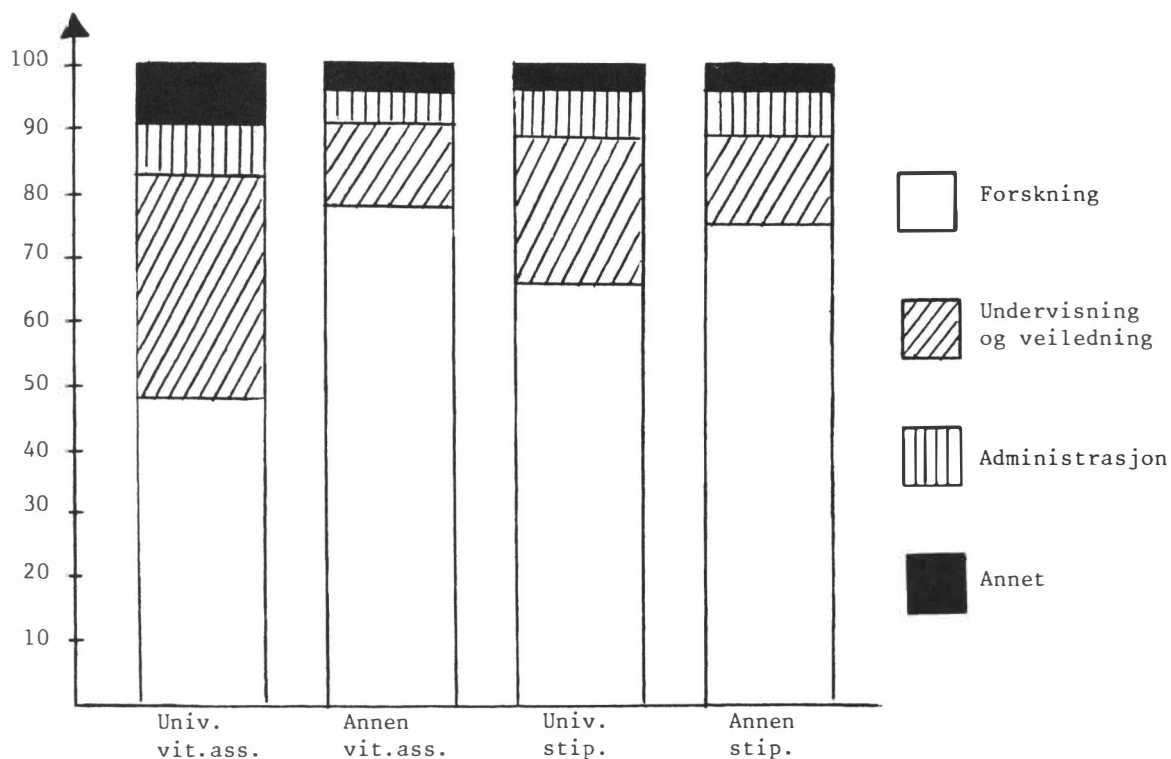
Arbeids- funksjoner	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo- fag	Bio- fag	Med. inst.	Andre inst.	Totalt
Forskning	50	60	62	57	55	64	38	58
Undervisning- forelesninger o.l.	32	16	9	18	9	9	20	14
Undervisning- laboratorier	0	7	18	3	11	17	2	11
Hovedfags- veiledning	3	6	3	2	5	1	6	3
Administrasjon	7	4	4	12	10	6	8	7
Annet	8	7	4	9	10	4	26	7
SUM	100	100	100	101	100	101	100	100
Basistall	32	37	61	32	71	43	5	281

Som tabell 4.3.2 viser, er det særlig i matematikk/datafag at rekrutteringspersonalet bruker en stor del av sin tid til undervisning. Også i kjemi har stipendiatene og de vitenskapelige assistentene mye undervisning. Her er det imidlertid laboratorieundervisningen som tar mest tid. Arbeidstidsundersøkelsen for Universitetet i Oslo tok også opp hvor stor del de ulike stillingsgrupper hadde av de formelle undervisningstimer i en gitt uke i oktober. Ved mat.nat.-fakultetet var det bare en ganske liten del av forelesninger, kollokvier og seminarer som rekrutteringspersonalet tok seg av. For laboratorieøvelser og kurs var imidlertid forholdet omvendt. Undersøkelsen viste at over 60% av all laboratorieundervisning ble gitt av rekrutteringspersonalet.

Administrasjon, deltakelse i råd/utvalg ved institusjonen tar også ulike mye tid. Mest tid til administrasjon bruker rekrutteringspersonalet i geo- og bio-fag.

Forskjeller i forskningsandel mellom stipendiater og vitenskapelige assistenter er nevnt tidligere. Naturlig nok er det også forskjell i tid brukt til andre arbeidsoppgaver, jfr. figur 4.3.3.

Figur 4.3.3 Gjennomsnittlig prosentandel av arbeidstiden brukt til ulike arbeidsoppgaver pr. stillingsgruppe 1976.



Som figuren viser er det først og fremst undervisningens andel som varierer. De ulike stillingsgruppene bruker omtrent like mye tid til administrasjon. De fleste ville vel ventet at de vitenskapelige assistentene deltok mer i administrasjon enn stipendiatene. Det var også resultatet i undersøkelsen fra Universitetet i Oslo i 1971. Ved mat. nat.-fakultetet oppga stipendiatene å ha brukt gjennomsnittlig 6% av sin tid til administrasjon, og de vitenskapelige assistenter 13%.

Svarene på dette spørsmålet har vist at selv om rekrutteringspersonalet stort sett bruker det meste av sin tid til forskning, deltar de også i undervisning og administrasjon. Det må også presiseres at den gjennomsnittlige prosentfordelingen av arbeidstiden ikke uten videre kan regnes om til timer brukt til de enkelte aktiviteter. Arbeidsdagen er ofte lang, og den kan antakelig også variere nokså mye, både fra periode til periode, og mellom de ulike stillings- og faggrupper. Arbeidstidsundersøkelsen viste at en gjennomsnittlig arbeidsuke for rekrutteringspersonalet ved mat.nat.-fakultetet var på 48 timer. Dette var i en periode hvor konkurransen om faste vitenskapelige stillinger nok var mindre enn på det tidspunkt vårt spørreskjema ble besvart. Det er også en kjent sak at forskningen ofte blir salderingspost når arbeidstiden skal fordeles på forskjellige oppgaver. Forskning blir med andre ord noe som særlig

foregår på overtid. I neste kapittel vil vi blant annet ta opp i hvilken grad rekrutteringspersonalet er fornøyd med den tid de har til disposisjon for forskning.

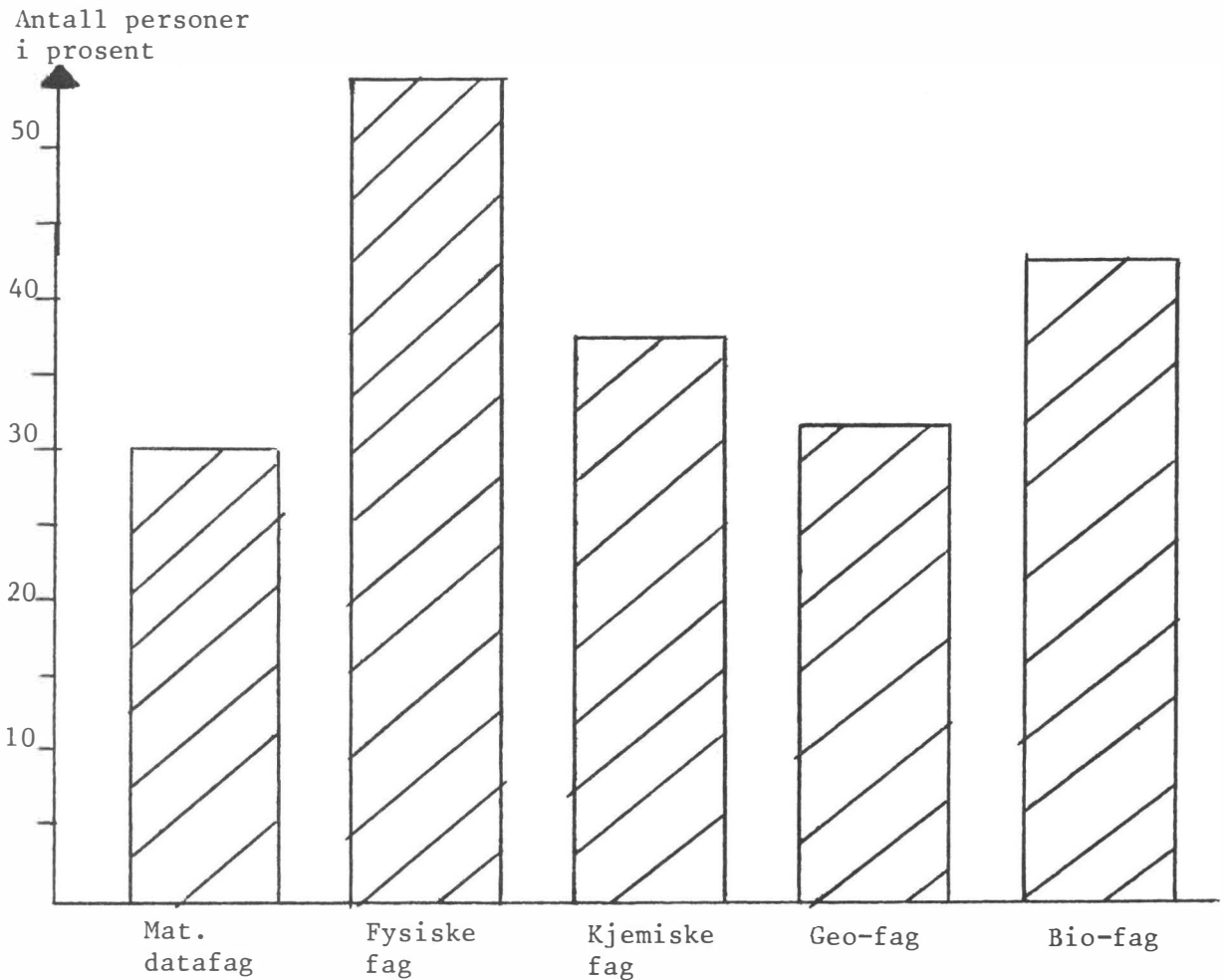
#### 4.3.5 Hovedfagsveiledning

Spørreskjemaet hadde et eget spørsmål om rekrutteringspersonalets deltagelse i veiledningen av hovedfagstudenter. Dette har også vært tatt opp i tidligere undersøkelser. Arbeidstidsundersøkelsen ved Universitetet i Oslo viste at av rekrutteringspersonalet ved mat.nat.-fakultetet, hadde knapt en tredjedel faktisk eller formelt veiledet studenter på høyere grads nivå i løpet av en bestemt uke. Gjennomsnittlig antall hovedfagstudenter som rekrutteringspersonalet ved mat.nat.-fakultetet veiledet var 1, mens det tilsvarende tallet for det faste personalet var 3.

Skillet mellom formell og faktisk veiledning var for øvrig særlig interessant i forbindelse med rekrutteringspersonalets situasjon. Det viste seg nemlig at rekrutteringspersonalet regelmessig ga veiledning til langt fler enn dem de formelt sett var veiledere for. Det faste personalet veiledet gjennomsnittlig en person i tillegg til hver fjerde de formelt var veiledere for. Stipendiatene og de vitenskapelige assistenter derimot, ga uformell veiledning til 5 hovedfagstudenter i tillegg for hver enkelt de var formelt oppnevnt veileder for. Det må samtidig understrekes at selv om rekrutteringsgruppens faktiske veiledningsbyrde var mange ganger så stor som den formelle, så veiledet de likevel færre studenter enn det faste personalet.

Spørsmålet om hovedfagsveiledning ble i denne undersøkelsen stilt slik: "Har De vært veileder for hovedfagstudenter i rekrutteringsperioden?" Det var med andre ord ikke noen mulighet for å skille mellom faktisk og formell veiledning. 37% svarte at de hadde veiledet hovedfagstudenter. Dette tallet er ikke sammenliknbart med resultatene fra arbeidstidsundersøkelsen, referert ovenfor, fordi en der spurte etter en bestemt arbeidsuke, mens vi her ser det i forhold til hele rekrutteringsperioden. Figuren nedenfor viser hvor stor andel av rekrutteringspersonalet i de ulike fag som har veiledet hovedfagstudenter.

Figur 4.3.4 Prosentandel som har veiledet hovedfagsstudenter, pr. fag.



Fordi spørsmålene viser til hele rekrutteringsperioden, kan svarene henge noe sammen med hvor lenge den enkelte har vært i rekrutteringsstilling. Forholdstallet student/lærer innen de forskjellige fag vil selvsagt også være en viktig faktor. Det kan også tenkes at selve arbeidet med hovedfagsoppgavene er av en slik art at det krever mer veiledning i noen fag enn i andre. Uansett forklaring, så er det rekrutteringspersonalet ved de fysiske instituttene som skiller seg ut. Der opplyser hele 54% at de har deltatt i veiledning av hovedfagsstudenter. Også i bio-fag er andelen relativt høy, mens den er lavest i matematikk/datafag. Forskjellen mellom lærestedene er langt mindre enn forskjellen mellom fagene. Andelen som har deltatt i hovedfagsveiledning er høyest ved Universitetet i Oslo, noe som antakelig skyldes både at vi her har det mest erfarne rekrutteringspersonalet, og det høyeste forholdstallet student/lærer.

## Kapittel 4.4 Arbeidsvilkår internt på arbeidsplassen

### 4.4.1 Rekrutteringspersonalets vurdering

For å undersøke arbeidsvilkårene, spurte vi rekrutteringspersonalet om hvor tilfredse de var med hvor mye tid de hadde til forskning, instrumentutrustning, driftsmidler, datamaskintid, kontor- og skrivehjelp og bibliotekstjeneste. Det som kommer fram her er rekrutteringspersonalets subjektive opplevelse av forholdene. Dermed er det ikke uten videre gitt at likhetene eller forskjellene mellom fagområder og stillingsgrupper objektivt sett er slik som svarene gir uttrykk for. Erfaringer og forventninger kan ha variert fra person til person og innen gruppene. En annen faktor er at svarene skulle dekke hele rekrutteringsperioden. Ikke bare de faktiske arbeidsvilkårene, men også forventningene har nok variert i løpet av rekrutteringsperioden.

Svaralternativene for hvert enkelt aspekt ved arbeidsforholdene var "Meget bra", "Tilfredsstillende", "Dårlig", "Har variert", og "Ikke aktuelt". Spørsmålet er også stillet i andre undersøkelser, til rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap, og til alle humanistiske forskere. Svarene er imidlertid ikke helt sammenliknbare, da svaralternativet "Har variert" ikke tidligere har vært brukt.

Tabell 4.4.1 Vurdering av forskjellige faktorer som har betydning for gjennomføringen av forskningsarbeidet. Prosent.<sup>1)</sup>

Vurdering	Tid til forskning	Instrumentutrustning	Driftsmidler	Data-maskintid	Kontor og skrivehjelp	Tekn.-assis-tanse	Bibliotek-tjeneste
Meget bra	38	21	27	30	18	8	45
Tilfredsstillende	34	42	37	20	41	20	43
Dårlig	9	6	3	2	18	24	2
Har variert <sup>1)</sup>	16	8	5	2	13	13	4
Uaktuelt, ubesvært	3	23	28	46	10	35	6
SUM %	100 (421)	100 (421)	100 (421)	100 (421)	100 (421)	100 (421)	100 (421)

1) Omfatter også dem som har krysset av på mer enn ett svar.

## 4.4.2 Tid til forskning

Rekrutteringspersonalet er en gruppe som sammenliknet med de fast ansatte har relativt mye tid til disposisjon for forskning. Andre undersøkelser har vist at professorene, dosentene og mellomgruppen har langt større problemer med å finne tid for forskning enn stipendiatene og de vitenskapelige assistentene.<sup>1)</sup>

Som i andre undersøkelser er de fleste godt fornøyd med hvor mye tid de har til forskning. 38% er meget fornøyd, 34% mener at forholdene har vært tilfredsstillende og 9% er direkte misfornøyd, 16% mener det har variert i løpet av perioden, og de siste 3% har angitt "uaktuelt", eller de har ikke svart på spørsmålet. Før vi setter spørsmålet i forhold til fag og stillingsgruppe, kan vi se på om de som klager er de samme som oppga å ha brukt lite tid til forskning i 1976. Her er bare tatt med dem som fremdeles var i rekrutteringsstilling.

Tabell 4.4.2 Prosentandel av tiden brukt til forskning, mot tilfredshet med tid til forskning. Prosent.

Vurdering av tid til forskning	Andel av tiden brukt til forskning			SUM
	0-30%	40-60%	70-100%	
Meget bra	11	24	70	42
Tilfredsstillende	20	49	24	32
Dårlig	34	6	0	9
Har variert	34	21	6	17
Uaktuelt	2	0	0	0
SUM %	101 (56)	100 (109)	100 (131)	100 (296)

Som en kunne vente er det en klar sammenheng. Kanskje er det likevel overraskende at ikke sammenhengen er enda klarere. Det sier også noe om ambisjoner og forventninger, når 31% av dem som bruker under en tredjedel av sin tid til forskning, er fornøyd med dette.

1) Se f.eks. Humanistisk forskning i Norge. NAVF 1975. Side 274.

Tabell 4.4.3 Tilfredshet med tid til forskning, mot fag. Prosent.

Vurdering av tid til forskning	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Meget bra	37	53	35	33	32	44	(3)	38
Tilfredsstillende	37	36	40	35	26	33	(1)	34
Dårlig	10	3	4	10	15	9	(2)	9
Har variert	6	8	20	20	22	12	(3)	16
Uaktuelt	10	0	1	2	5	2		3
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

Det er små forskjeller mellom fagene. Rekrutteringspersonalet ved fysiske institutter er mer tilfreds med tid til forskning enn noen annen faggruppe. Ikke i noe annet fag er det over halvparten som uttrykker at de er meget fornøyd. Den andre gruppen som skiller seg ut, er biofag. De er forholdsvis lite fornøyd med den tid de har til disposisjon til forskning. En tredjedel av dem er meget godt fornøyd, og 15% mener de har hatt for dårlig tid til forskning.

Andre undersøkelser har vist klare forskjeller mellom stipendiater og vitenskapelige assistenter på dette spørsmålet. I forrige kapittel var vi også inne på at stipendiatene kunne bruke en større del av sin tid til forskning. Det viser seg også at de som har vært stipendiat i hele eller deler av perioden, er langt mer tilfreds med tid til forskning enn de som bare har vært vitenskapelig assistent. Ser vi svarene i forhold til stilling i 1976, er det også klare forskjeller innen stillingsgruppene, forskjeller som stemmer godt overens med hva forrige kapittel viste om tid faktisk brukt til forskning. 28% av de vitenskapelige assistentene i universitetsstilling er meget godt fornøyd med tid til forskning, mot 73% av vitenskapelige assistenter lønnet fra andre kilder. De fleste av disse er antakelig prosjektassistenter som bruker det aller meste av sin tid til forskning. Også innen stipendiatgruppen er det forskjeller. 40% av universitetsstipendiatene var meget godt fornøyd med tid til forskning, mot 58% av andre stipendiater.



#### 4.4.3 Andre faktorer

Tilfredsheten er like stor når det gjelder instrumentutrustning og adgang til instrumenter. 21% betegner forholdene som meget bra, og 42% som tilfredsstillende. Det er for øvrig mange, 23%, dette ikke har vært aktuelt for. Heller ikke her er det særlig forskjell mellom fagene. I geo- og bio-fag er det enkelte som mener forholdene har variert i løpet av rekrutteringsperioden, henholdsvis 14 og 12%. Det er også forskjeller mellom lærestedene. Problemene ser ut til å være størst i Trondheim, hvor 23% mener at forholdene er dårlige, eller at de har variert.

Liknende svar fikk vi på spørsmålet om vurdering av driftsmidler, kjemikalier etc. I alt 27% var meget godt fornøyd, 37% fant forholdene tilfredsstillende, og 3% mente de hadde vært dårlige. For 28% hadde ikke dette vært aktuelt. Nå kan det vel være noe forskjellige forhold svarerne har hatt i tankene ved de forskjellige instituttene. Vi kan likevel merke oss at ved kjemiske institutter, hvor dette er særlig aktuelt, svarer i alt 87% at de har vært fornøyd, 40% er til og med meget fornøyd. Bare 7% mener det har vært dårlig, eller at det har variert. I et annet fagfelt hvor også driftsmidler, kjemikalier etc. har vært aktuelt for de fleste, bio-fag, er ikke svarerne fullt så fornøyd. Der svarer 67% at det har vært meget bra eller tilfredsstillende, mens 18% mener det har vært dårlig eller varierende.

Neste spørsmål dreiet seg om datamaskintid. Dette har vært aktuelt bare for vel halvparten av de spurte. 30% mente det hadde vært meget bra, 20% tilfredsstillende, og 4% dårlig eller varierende. Det ser for øvrig ut til at for dem det har vært aktuelt for, har ikke datamaskintid vært noen hindring i forskningsarbeidet. For eksempel i fysiske fag, hvor dette har vært aktuelt for de aller fleste, er 54% meget godt fornøyd. Tilsvarende i geo-fag er nær halvparten godt fornøyd. Bare i bio-fag finner vi så vidt mange som en tiendedel som klager over knapp datamaskintid.

En mer problematisk faktor er kontor- og skrivehjelp. Nærmere en tredjedel mener dette har vært dårlig, eller at det har variert. Også i andre undersøkelser har dette vist seg å være et svakt punkt.<sup>1)</sup> I undersøkelsen av de humanistiske forskerne kom det fram at det primære i forskernes tilfredshet her vel så mye hadde å gjøre med kvaliteten som kvantiteten på den kontor- og skrivehjelp som ble tilbudt. Akkurat dette har vi ikke hatt noen mulighet for å undersøke nærmere i forbindelse med rekrutteringspersonalet i realfag.

---

1) Ole Johan Sandvand og Hans Skoie: Samfunnsvitenskapelig forskning i Norge: Personale, finansiering og rekruttering. NAVF's utredningsinstitutt. Melding 1976:11, side 73. Humanistisk forskning i Norge, NAVF 1975, side 279.

Tabell 4.4.4 Tilfredshet med kontor- og skrivehjelp, mot fag. Prosent.

Vurdering av kontor- og skrivehjelp	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Meget bra	37	25	17	16	8	17		18
Tilfredsstillende	33	49	50	45	33	36	(5)	41
Dårlig	8	14	12	23	30	17	(1)	18
Har variert	2	7	10	12	20	21	(2)	13
Uaktuelt	20	5	11	4	9	9	(1)	10
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

Som tabellen viser er det særlig i bio-fag og geo-fag at rekrutteringspersonalet klager over kontor- og skrivehjelp. I matematikk/datafag og i en viss grad i fysikk var tilfredsheten noe større.

Det er også en forskjell mellom den kvinnelige og mannlige delen av rekrutteringspersonalet på tvers av fagene. 33% av mennene og 21% av kvinnene klager over for lite eller for dårlig kontor- og skrivehjelp. Men der er ikke noen sammenheng mellom antall publikasjoner og vurderingen av skrivehjelpen.

Akkurat som assistanse med kontor- og skrivehjelp hadde vært problematisk, klaget personalet over at de hadde hatt problemer med å få teknisk assistanse ved forsøk o.l. I alt 28% var tilfreds på dette punktet, 35% hadde det ikke vært aktuelt for, og de øvrige 37% mente det hadde vært dårlig, eller i det minste varierende. Som tabellen viser, var misnøyen med teknisk assistanse særlig stor i kjemiske fag og i bio-fag. I de andre fagene var det færre som dette hadde vært aktuelt for, og andelen tilfredse var omtrent like stor som andelen misfornøyde.

Tabell 4.4.5 Tilfredshet med teknisk assistanse, mot fag. Prosent.

Vurdering av teknisk assistanse	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Meget bra	0	7	12	6	7	12	(1)	8
Tilfredsstillende	4	20	16	27	23	29	(1)	20
Dårlig	4	15	31	16	38	26		24
Har variert	0	9	13	16	16	23	(1)	13
Uaktuelt	92	49	28	35	16	11	(6)	35
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

Det er forholdsvis få som er misfornøyd med mulighetene for å gjennomføre sitt forskningsarbeid med hensyn til bibliotekstjeneste. Det overveiende flertall betegner forholdene enten som meget gode eller som tilfredsstillende med omtrent like mange i hver kategori, henholdsvis 45 og 43%. Det er heller ikke særlig forskjell mellom fagene her. Bare i kjemi og i matematikk/datafag er det enkelte som mener forholdene har variert noe. Som rimelig kan være opplevet forholdene som nokså like for både stipendiater og vitenskapelige assistenter.

#### Kapittel 4.5 Arbeidsvilkår i videre forstand

##### 4.5.1 Problemer utenfor arbeidsplassen

Forrige kapittel tok opp forhold ved selve arbeidssituasjonen, tid til forskning, forskjellige former for assistanse etc., og den betydning dette hadde for gjennomføringen av forskningsarbeidet. Stipendiatene og de vitenskapelige assistentene eksisterer imidlertid i en større sosial sammenheng, og det er også mange faktorer utenfor universitetet eller høgskolen som kan virke inn på arbeidet. Skjemaet inkluderte derfor følgende spørsmål: "Har forhold av annen art skapt vansker for arbeidet i rekrutteringstiden?"

Fem ulike faktorer ble nevnt: økonomi, bolig, familie, daghjem og reise. Det var også plass til å nevne andre forhold om det skulle være aktuelt.

I alt var det 35% som trakk fram ett eller flere forhold, 62% svarte nei, mens 3% lot spørsmålet stå ubesvart. I undersøkelse av rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap som er referert tidligere, var det 40% som trakk fram "utenforliggende" forhold som hadde lagt hindringer i veien for arbeidet i rekrutteringsstillingen. Når det var noen flere der, skyldes dette antakelig at innslaget av kvinner er noe større blant stipendiatene og vit.assistentene i samfunnsvitenskap. Som vi skal komme tilbake til, har nemlig kvinnene noe oftere nevnt slike hindringer det her er tale om.<sup>1)</sup>

Når såvidt mange som over en tredjedel av de spurte har hatt slike problemer, er det lite overraskende. Stort sett dreier dette seg om yngre mennesker i en etableringssituasjon. Uansett yrkesgruppe kan en tenke seg at det vil være mange i denne kategorien som vil ha problemer med bolig, økonomi, og kanskje også familieforpliktelser i forhold til de yrkesmessige forpliktelser. Resultatene viser som nevnt også at disse problemene ikke er likt fordelt mellom kvinner og menn.

Tabell 4.5.1 Antall som har nevnt "utenforliggende" forhold som hindring for forskningsarbeidet, fordelt på kjønn. Prosent.

Nevnt forhold	Kvinner	Menn	SUM
Ja	54	31	35
Nei	46	65	62
Ubesvart	0	4	3
SUM %	100 (67)	100 (354)	100 (421)

1) I Nytt om kvinneforskning nr. 2. 1978 er det for øvrig argumentert for at de faktorene som er "utenforliggende" for menn ikke er det for kvinner, fordi de innvirker på kvinnenes totale arbeidssituasjon på en helt annen måte.

Ut fra de forhold som var nevnt som eksempler i spørreskjemaet, kunne en kanskje ventet en enda større forskjell mellom menn og kvinner. I samfunnsvitenskap var det 62% av kvinnene og 35% av mennene som svarte ja på et tilsvarende spørsmål.

#### 4.5.2 Type problem

I det følgende skal vi se nærmere på hvilke problemer som er nevnt. Det er i utgangspunktet viktig å poengtere at de utgjør kun en tredjedel av alle i rekrutteringsstilling, mens to tredjedeler har svart at de ikke har hatt problemer på grunn av utenforliggende forhold.

Forhold som har med familie å gjøre er klart det oftest nevnte problemet. I alt har 40% av dem som oppga problemer krysset av i denne kategorien, 21% nevnte dette som eneste forhold. Mange har også gitt utfyllende kommentarer. En del oppgir at de har fått barn i løpet av rekrutteringsperioden, men de fleste tar opp at forskningsarbeidet er så krevende at det vanskelig lar seg forene med familieforpliktelser. Skal en kvalifisere seg i den harde konkurransen, krever det at man kan ofre mer enn normal arbeidstid. Enkelte protesterer for øvrig mot spørsmålsstillingen:

"Jeg har prioritert familien fremfor forskningen, slik at familien som sådan ikke har skapt vansker for arbeidet i rekrutteringstiden! - Spørsmål bør derfor gjøres om! Forskningen er ikke det viktigste her i livet!"

"P.g.a. dårlig økonomi og lang reise har mitt arbeide gått mye utover familien."

En etterlyste også mer fleksible ordninger for småbarnsforeldre, og i særlig grad klarere regler om foreldres adgang til å "ta seg av barna på bekostning av jobben". Andre mente at dette nok særlig var problematisk for kvinner:

"Kvinner med barn har vel alltid redusert arbeidstid i forhold til helt uavhengige personer (dette selv om en eventuell ektemann er "flink i huset")."

Det kommer også fram i kommentarene at når familieforpliktelsene har vært en hindring, har dette særlig gått ut over forskningsarbeidet, og i mindre grad de øvrige forpliktelser stipendiaten eller den vitenskapelige assistenten har hatt på sin arbeidsplass. Noen mener dette kunne løses ved å sette av en større del av arbeidstiden til forskning:

"Det må dog bemerkes at med 50% disponibel tid til forskning må den vitenskapelige produksjon blir begrenset, særlig for de som har familie og små barn. Det kunne være ønskelig med en noe større del av tiden til forskning."

Nest etter familien, er det økonomien som har skapt problemer for rekrutteringspersonalet. 24% har opplyst at økonomiske problemer har vært en hindring for arbeidet i rekrutteringsperioden, 10% har nevnt det som eneste forhold. Til dels er dette et problem som blir forsterket av familieforholdene:

"Økonomi og familie henger nødvendigvis sammen hvis man er flere enn to og ikke har mulighet til å plassere barna noen steder. Kveldsarbeid for en av partene kan bli eneste løsning for å rette på økonomien. Hvilket det ble for oss."

Som kommentaren overfor tyder på, har dette særlig vært en hindring for dem som har tatt ekstraarbeid. Flere har oppgitt at de i perioder har vært nødt til å skaffe seg inntekter utenom den vanlige lønnen.

For øvrig har nok økonomien blitt et særskilt problem for dem som har hatt flere finansieringskilder, gjerne i forbindelse med utenlandsopphold. Dette fører gjerne til administrative problemer og mye kontorarbeid. En er særlig misfornøyd med NAVF i så måte:

"Tilskudd ved utenlandsopphold fra NAVF er omtrent det samme i England som i USA, det samme gjelder flytteutgifter. Vårt økonomiske tap ved USA-oppholdet var og er fremdeles følelig. Minst 3 fulle arbeidsdager har vært brukt til å skrive brev til NAVF om lønnsutbetaling i forbindelse med kursendringer etc. NAVF/adm. har i denne sammenheng vært så pirkete og bundet til regler at NAVF har tapt penger på å presse gjennom vedtak."

Problemer i forbindelse med daghjem og barnepass er nevnt av i alt 22%. 8% krysset av bare for dette forholdet. Dette er vel for øvrig noe som henger nøye sammen med familieforpliktelser ellers. De fleste som har kommentert dette spørsmålet tar opp at henting og bringing av barn er tidkrevende, samtidig som det setter helt klare grenser for arbeidstiden. En av dem som har hatt forholdsvis store problemer i forbindelse med barnepass, beskriver sin situasjon slik:

"Jeg har måttet ta 2 mnd. permisjon nå i vår p.g.a. store vanskeligheter med barnetilsyn. Har delvis ellers jobbet ettermiddag og kveld som ordinær arbeidstid."

Det er meget frustrerende. Jeg har rett og slett ikke overskudd til forskning under de barnepassmessige forhold jeg har hatt. Jeg har ikke fått daghjems plass til høsten heller for vår 2 år gamle sønn."

17% har nevnt boligproblemer som en hindring i arbeidet. Flere påpeker hvordan dette henger sammen med både liten økonomisk evne til å hevde seg på boligmarkedet, og familieforhold som gjør at en må stille spesielle krav til boligen.

En del har også nevnt problemer som ikke fullt så direkte har med deres sosiale eller samfunnsmessige situasjon å gjøre. Det kan være sykdom eller forskjellige fysiske handicap eller psykiske vansker som har representert en hindring i arbeidet. For øvrig har de faktorene vi har vært inne på hittil særlig hatt å gjøre med rekrutteringspersonalets personlige situasjon. Det var også utelukkende slike forhold som var nevnt som kategorier i spørreskjemaet. Mange benyttet imidlertid restkategorien "annet" til å ta opp faglige og arbeidsstedlige problemer de hadde opplevd som hemmende. I alt 14% nevnte ulike faglige problemer, 12% tok opp dette som eneste faktor. De faglige problemene har dels hatt direkte sammenheng med det forskningsarbeidet som utføres. Noen presiserer det som problemer i forbindelse med eksperimenter, feltarbeid o.l. Andre har vansker som bunner i mangelen på faglig miljø. En sier at de forskningsproblem han arbeider med savner tradisjon i Norge, og at han derfor har manglet støtte og forståelse. For en annen er problemene direkte knyttet til at veilederen døde i løpet av rekrutteringsperioden.

Andre problem som vel også kan kalles faglige i en viss forstand, har mer direkte å gjøre med de sosiale eller personalmessige forholdene på arbeidsstedet. Et annet problem kan være instituttets bemanning. En presiserer at ingen toppstillinger er besatt ved instituttet, noe som har ført til svekkelse av det faglige miljøet og merarbeid på de ansatte.

Uten at spørsmålet la opp til det, er det også en del (5%) som nevner den usikre arbeidssituasjonen som et forhold som har hindret dem i arbeidet. Antakelig ville langt flere ha krysset av her dersom dette hadde vært ført opp som en kategori i skjemaet. Vi kan ta med noen av kommentarene til dem som nevnte dette som et problem:

"Den stadige usikkerhet m.h.t. fremtiden er et stort problem, som gjør at jeg stadig må være på utkikk etter annet arbeid."

"Min usikre arbeidssituasjon. Det er meget lite tilfredsstillende - etter mer enn 15 år i "rekrutteringssituasjon" og med betydelig undervisningserfaring på universitetsnivå, samt forskningserfaring dokumentert ved 30 publikasjoner - fremdeles å være henvist til ½- og 1-års kontrakter. Det medfører bl.a. at hovedvekten må legges på kortsiktige prosjekter, mens andre og kanskje mer interessante problemer må legges til side."

"Usikker arbeidssituasjon. Forskningsprogram som strekker seg over lengre tid må kuttes ut til fordel for kortsiktige. Det gjelder å produsere publikasjoner som kan kvalifisere til fast stilling."

"Mistet gnisten. Det faktum at dagens "rekrutteringsstillinger" er et falsum virker ikke særlig inspirerende. Her ved instituttet trengs ingen "rekrutt" før i 1984."

Vi har allerede slått fast at 54% av kvinnene og 31% av mennene nevnte "utenforliggende" forhold som hadde skapt problemer for forskningen. Til slutt kan vi se litt på i hvilken grad det er forskjeller mellom den mannlige og den kvinnelige delen av rekrutteringspersonalet med hensyn til hvilke forhold som er nevnt.

Tabell 4.5.2 Fordeling på kjønn og ulike "utenforliggende" forhold som er nevnt som en hindring for arbeidet i rekrutteringstiden. Prosent.

Problemer	Kvinner	Menn	SUM
Økonomi	11	28	24
Bolig	8	20	17
Familie	56	35	40
Daghjem	33	18	22
Reise	6	11	10
Annet	20	27	25
SUM % <sup>1)</sup>	134 (36)	139 (110)	138 (146)

1) Når sum prosent overstiger hundre, er det fordi vel en tredjedel har nevnt mer enn en faktor. Tabellen inkluderer bare dem som har nevnt denne type problemer.



Når det gjelder fordelingen mellom kvinner og menn er tendensen den samme som i undersøkelsen av rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap. Menn er noe mer opptatt av forhold som har med økonomi og bolig å gjøre, mens kvinner er vesentlig mer opptatt av problemer med familie og barnepass.

## Kapittel 4.6 Publiseringsaktivitet

### 4.6.1 Hvem har publisert

Spørreskjemaet inkluderte en oversikt over hva de spurte hadde publisert av vitenskapelige arbeider (inklusive artikler "in press"). Publiseringsaktiviteten kan sees på både som et uttrykk for produktivitet og effektivitet i rekrutteringsperioden, og som et mål for hva forskerutdannelsen var ment å føre til. Skjemaet la opp til en kartlegging både av publiseringsform og omfang. Spørsmålet var alment formulert ("Har De publisert vitenskapelige arbeider?"), og de som på spørretidspunktet ikke lenger er i rekrutteringsstilling, har nok også inkludert arbeider utgitt etter denne tid.

I alt opplyste 91% om publiserte arbeider. 8% svarte at de ikke hadde publisert noe, og 1% svarte ikke på spørsmålet. Sammenliknet med hva vi vet om andre faggrupper, tyder dette umiddelbart på at publiseringsaktiviteten er høy hos realistene. I den tilsvarende undersøkelsen av rekrutteringspersonalet i samfunnsvitenskap, var det hele 27% som ikke førte opp faglige arbeider. I Humaniora-utredningen var det tilsvarende spørsmålet begrenset til hva som var publisert de siste fem år, og der oppga 41% av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene at de ikke hadde publisert noe.<sup>1)</sup> Når publiseringsaktiviteten er høyere hos realistene, kan det ha sammenheng med at både tradisjon og publiseringspraksis er en annen her. Dessuten er det vanligere med fellesprosjekter og team-arbeid. Dette gir seg som vi skal se også det utslag at en nokså stor del av publikasjonene er utgitt sammen med andre, dvs. som medforfatter.

---

1) Humanistisk forskning i Norge. NAVF 1975. Side 170.

Tabell 4.6.1 Publiseringsaktivitet pr. fag. Prosent.

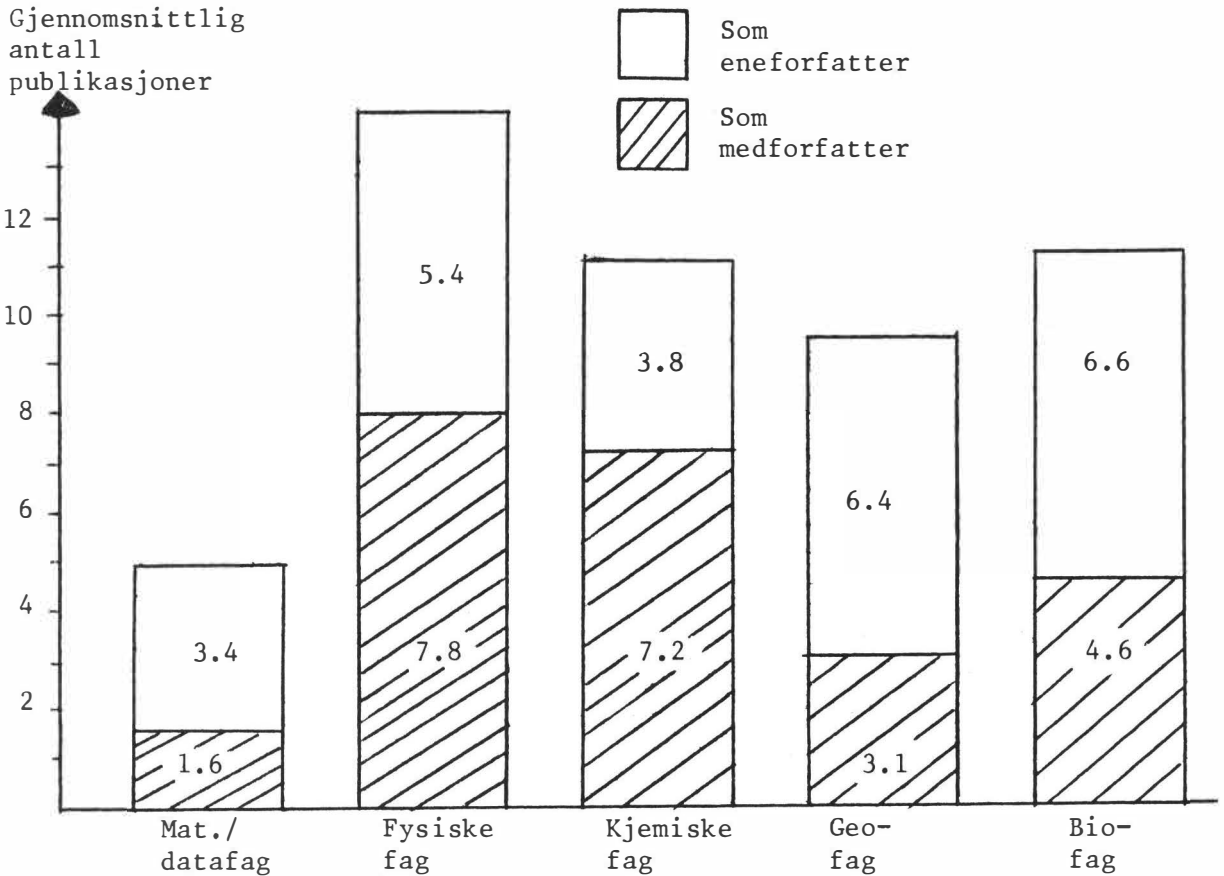
Publisert vitenskapelige arbeider	Mat. datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Ja	82	95	97	82	95	94	(5)	91
Nei	12	5	3	16	5	6	(4)	8
Ubesvart	6	0	0	2	0	0		1
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	100 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

Selv om publiseringsaktiviteten jevnt over er høy i matematikk/naturvitenskap, varierer den noe mellom fagene. I kjemiske og fysiske fag, foruten bio-fag, er det 97-95% som har publisert noe, mens det i matematikk/datafag og geo-fag er 82%. Forskjellene kan ikke forklares bare ut fra trekk ved selve fagene og forskningen i fagene, men må sees på bakgrunn av at forskningserfaring og tid i rekrutteringsstilling varierer noe mellom fagene. Kategorien "medisinske institutter" omfatter både farmasøyter, og realister i rekrutteringsstilling ved medisinske institutter. Mens publiseringsaktiviteten blant farmasøytene er forholdsvis lav, har 98% av realistene ved medisinske institutter publisert vitenskapelige arbeider.

#### 4.6.2 Totalt antall publikasjoner

Ser vi på omfanget av denne publiseringsaktiviteten, og bruker totalt antall publikasjoner som mål, er gjennomsnittstallet 10.4 for alle som har oppgitt publikasjoner. Vel halvparten av disse er publisert med medforfattere. Omtrent en femtedel har oppgitt 1-3 publikasjoner, mens det maksimale er hele 75 publikasjoner. Gjennomsnittstallet varierer for øvrig en del mellom fagene. Figuren 4.6.1 illustrerer dette.

Figur 4.6.1 Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. person, fordelt på fag.



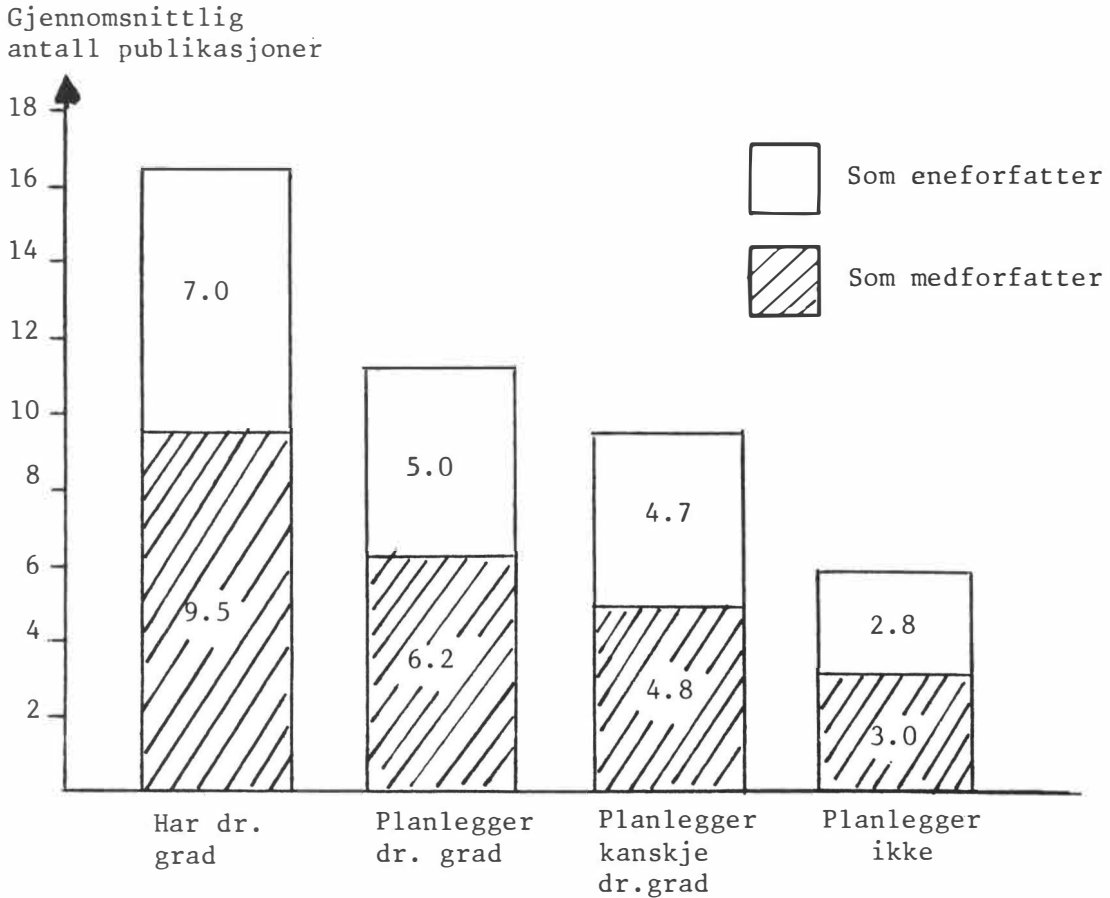
Vi har før vært inne på at det er noe færre i matematikk/datafag og geo-fag som har publisert noe. Figuren viser at antall publikasjoner også er jevnt over lavere i disse fagene, særlig i matematikk/datafag. Andelen som er publisert sammen med andre varierer også nokså mye, og den er klart høyest i de fagene hvor publiseringsaktiviteten har vært stor. Kjemiske fag skiller seg imidlertid ut her, idet nærmere 2/3 av publikasjonene er utgitt med medforfattere. I matematikk/datafag og geo-fag er under en tredjedel av publikasjonene utgitt sammen med andre. Vi har også tidligere vært inne på at fellesprosjekter er noe mindre vanlig i matematikk enn i andre fag. Dette gir seg altså også utslag i publiseringsaktiviteten.

Når antall publikasjoner gjennomsnittlig er høyere i noen fag enn i andre, kan det også ha sammenheng med at konkurransen om faste stillinger er ulikt sterk i de forskjellige fagene. Vi vet også at konkurransen er hardere ved Universitetet i Oslo enn ved de andre lærestedene, og at de spurte derfra jevnt over har vært i rekrutteringsstilling noe lenger. Antakelig er det dette som ligger bak forskjellene mellom lærestedene. Gjennomsnittlig antall oppgitte publikasjoner er 11.6 i Oslo, 9.4 i Bergen og 7.9 i Trondheim. Andelen publisert sammen med andre, som medforfatter, er imidlertid langt mindre i Trondheim.

Selv om tid i rekrutteringsstilling har betydning for antall publikasjoner, og kvinnene har vært i forskning noe lenger enn sine mannlige kolleger, har de kvinnelige stipendiatene og vitenskapelige assistentene jevnt over publisert litt mindre enn mennene. Gjennomsnittstallene er henholdsvis 9.1 og 10.6 publikasjoner. Kanskje kan dette føres tilbake til forhold som ble tatt opp i forrige kapittel. Der var vi inne på at kvinnene i større grad ble hemmet og hindret av faktorer utenfor arbeidssituasjonen, familieforpliktelser, problemer med barnepass o.l.

Vi skal også se på publiseringsaktiviteten i forhold til en del andre trekk ved forskeren og forskeropplæringen. At samtlige med doktorgrad har oppgitt publikasjoner, og at de også har publisert langt mer enn sine kolleger uten doktorgrad, er vel lite overraskende. Av dem som planlegger doktorgrad er det 5% som ikke har publisert noe. Blant dem som svarer "nei" på spørsmålet om planlagt doktorgrad, er det imidlertid hele 25% som ikke har oppgitt publikasjoner. Publiseringsaktiviteten kan altså også, sammen med andre faktorer, være med på å vise at denne gruppen antakelig har et annet siktemål og andre ambisjoner med sin rekrutteringstid. Ikke bare er det forskjeller i hvor mange som har oppgitt publikasjoner, gjennomsnittlig antall publikasjoner varierer også. Figur 4.6.2 illustrerer dette.

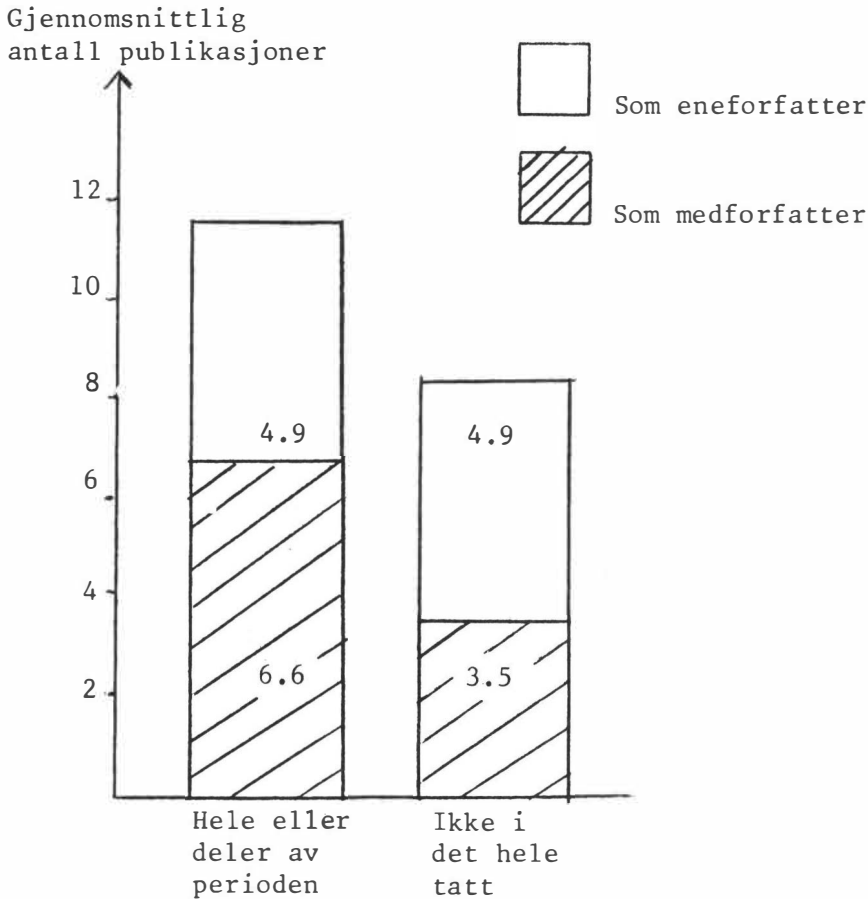
Figur 4.6.2. Gjennomsnittlig antall publikasjoner i forhold til doktorgrad.



Gjennomsnittlig antall publikasjoner for dem som har doktorgrad er 16.5, mot 5.8 for dem som svarer at de ikke planlegger noen doktorgrad. En viktig bakenforliggende faktor her er selvfølgelig tid til forskning. Dette er imidlertid ikke hele forklaringen, idet det viser seg at sammenhengen holder seg også om vi skiller mellom dem som er rekruttert henholdsvis før og etter 1970.

Publiseringsaktiviteten har også sammenheng med arbeidsform i rekrutteringstiden. Særlig gjelder dette hvorvidt stipendiaten eller den vitenskapelige assistenten har vært tilknyttet noen forskningsgruppe. Av dem som har vært tilknyttet forskningsgruppe hele perioden, er det bare 3% som ikke har publisert noe, mot 20% av dem som har vært tilknyttet forskningsgruppe deler av perioden og 17% av dem som ikke har oppgitt slik tilknytning.

Figur 4.6.3 Gjennomsnittlig antall publikasjoner og forskningsgruppe-tilknytning.

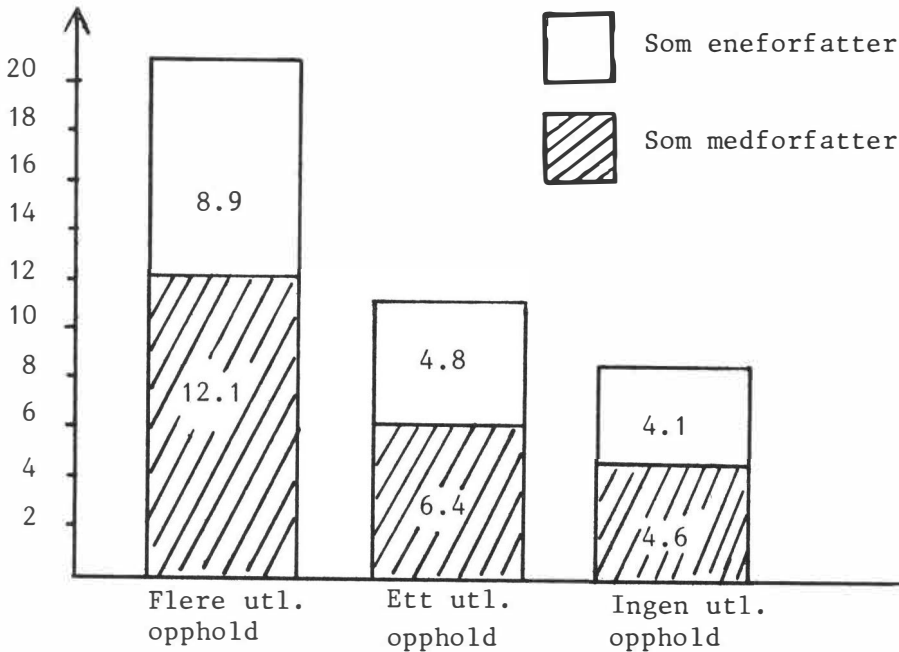


Både publiseringsaktivitet og publiseringsform ser ut til å være noe påvirket av forskningsgruppetilknytning. De som har vært tilknyttet en forskningsgruppe har noe mer publisert sammen med andre som medforfatter.

Publiseringsaktiviteten har også klar sammenheng med utenlandsopphold. Av de 27 som har hatt flere utenlandsopphold med mer enn ett semesters varighet, har samtlige oppgitt publikasjoner, og hele 81% har oppgitt 10 publikasjoner eller mer. Av dem med et lengre utenlandsopphold har 3% ikke publisert noe, mens andelen er hele 17% for dem som ikke har hatt noe slikt opphold. Gjennomsnittstallene er for øvrig vist i figuren 4.6.4.

Figur 4.6.4 Gjennomsnittlig antall publikasjoner og utenlandsopphold av minst ett semesters varighet.

Gjennomsnittlig  
antall publikasjoner



Publiseringsaktiviteten henger også sammen med deltakelse ved forskerkurs. De som har vært med på slike forskerkurs har publisert mer enn sine kolleger. Særlig gjelder dette forskerkurs i utlandet. Av dem som har vært på flere forskerkurs i utlandet har bare 4% ikke publisert noe, og 22% har oppgitt 20 eller flere publikasjoner. Det samme gjelder om vi ser på kontakt med utenlandske forskere rent generelt. Av dem som har hatt kontakt med utenlandske forskere har 95% oppgitt publikasjoner, og av dem som ikke har hatt slik kontakt, er det tilsvarende tallet 72%. De som har hatt kontakt med utenlandske forskere har også oppgitt et større antall publikasjoner. Disse resultatene må sees i sammenheng med den viktige rollen internasjonale tidsskrifter spiller som publikasjonsform, noe vi skal komme tilbake til.

En bakenforliggende faktor som i en viss grad virker inn på disse sammenhengene, er tid i rekrutteringsstilling. Naturlig nok finner vi at de som har arbeidet med forskning i en årrekke, har rukket å publisere mer enn sine mer ferske kolleger.

Interessant er det imidlertid at gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. år er høyest for dem som har vært forholdsvis kort tid i forskning. Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. år er 3.0 for dem som har vært inntil 3 år som stipendiat eller vitenskapelig assistent, 2.0 for dem som har vært 3-6 år og 1.7 for dem som har vært lenger. Dette kan være uttrykk for enten at publiseringsaktiviteten er høyest i første del av rekrutteringsperioden, eller fordi konkurransen om faste stillinger etter hvert er skjerpet, har publiseringsaktiviteten blant rekrutteringspersonalet øket. Et forbehold som særlig kommer inn her, er for øvrig at publikasjoner ikke nødvendigvis er likeverdige. Det kan tenkes at de som har arbeidet lengre i forskning jevnt over har publisert større og mer tidkrevende arbeider. Dette forholdet gir ikke spørreskjemaet noen mulighet for å kontrollere.

#### 4.6.3 Publiseringsform

Svarene ble delt i publikasjoner beregnet for et eksternt publikum, og publikasjoner med et mer begrenset siktemål, i interne stensilsierier o.l. Som en kunne vente har aktiviteten vært relativt høy når det gjelder publikasjoner av den siste typen. I alt 47% har oppgitt slike publikasjoner. 5% av de spurte har oppgitt 10 eller flere slike interne publikasjoner, og gjennomsnittstallet for alle spurte er 2 publikasjoner. Gjennomsnittlig er vel en tredjedel av disse publisert sammen med andre, dvs. som medforfatter.

Antall interne rapporter varierer for øvrig noe fra fag til fag. Det er høyest i geo- og bio-fag, med gjennomsnittlig 3.2 og 3.0 slike publikasjoner pr. svarer, og lavest i matematikk/datafag (1.9) og kjemiske fag (1.5 rapporter av denne typen."

Interne rapporter er stort sett beregnet på relativt begrenset spredning blant norske kolleger, og naturlig nok er hovedtyngden publisert på norsk. Likevel har 19% av de spurte oppgitt en eller flere slike publikasjoner på engelsk.

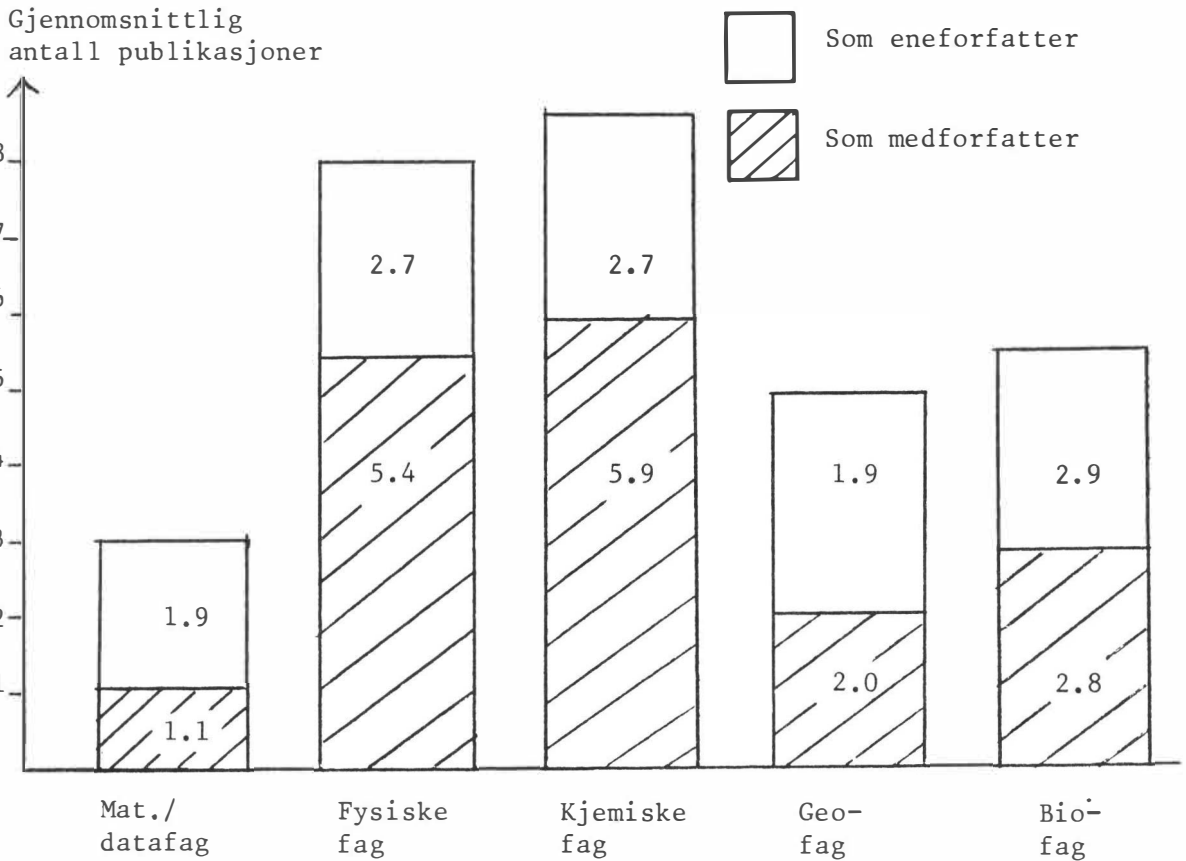
Den neste publiseringsformen som var nevnt i spørreskjemaet, var tidsskrifter med spredning hovedsakelig i Norge. 29% av de spurte har oppgitt publikasjoner i slike tidsskrifter. Denne publikasjonsformen er altså ikke fullt så vanlig som interne rapporter. Det viser seg også når vi ser på antallet publikasjoner. Gjennomsnittlig antall blant alle spurte er 1.2, hvorav 0.4 som medforfatter. Spredningen er imidlertid ganske stor. 8 personer (2%) har oppgitt 10 eller flere artikler publisert i norske tidsskrifter. Det er særlig i feltfagene at publisering i norske fora er aktuelt.

Den klart mest brukte publiseringsformen er artikler i internasjonale tidsskrifter. I alt 78% av de spurte har oppgitt at de har publisert artikler i tidsskrifter med internasjonal spredning.



Ikke bare har de fleste publisert noe med sikte på spredning internasjonalt, for mange dreier det seg også om et stort antall publikasjoner. 7% av alle spurte har oppgitt mer enn 20 slike publikasjoner, for noen dreier det seg om mer enn 40. 15% har oppgitt 10-19 publikasjoner i internasjonale tidsskrifter. Gjennomsnittstallet er 6.5 for slike publikasjoner, hvorav 4.1 som medforfatter. Tallet varierer også en god del mellom fagene. Som figuren 4.6.4 viser, er tallet klart høyest i kjemiske og fysiske fag.

Figur 4.6.5 Gjennomsnittlig antall publikasjoner i internasjonale tidsskrifter pr. fag.



Ser vi på fordelingen på språk, er det aller meste av det som er publisert i tidsskrifter med internasjonal spredning utgitt på engelsk. Bare 3% har nevnt artikler på andre språk.

Skjemaet hadde også en restkategori på spørsmålet om publisering, "andre publikasjoner". I alt 14% av de spurte har oppgitt noe her. I de fleste tilfellene dreier dette seg om bøker eller andre større arbeider.

## 5 REKRUTTERINGSPERIODENS PLASS I KARRIEREN

### Kapittel 5.1 Mobilitet

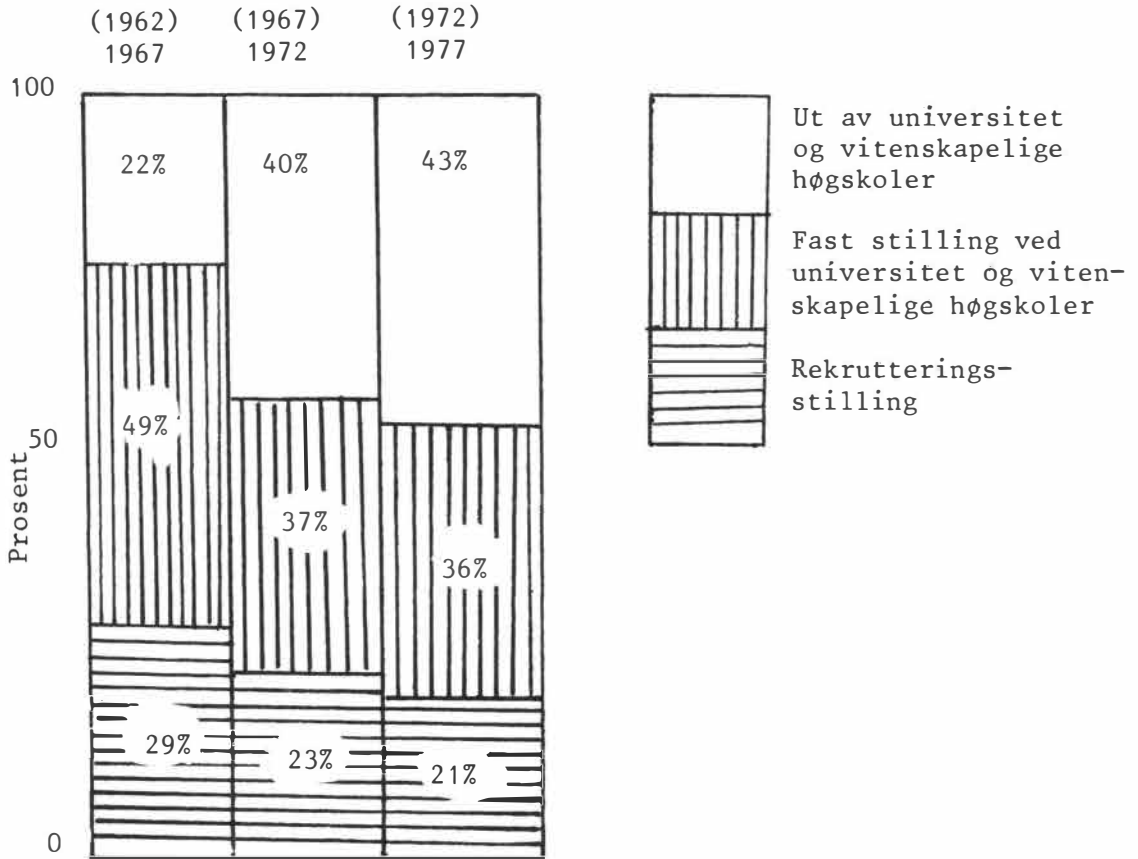
#### 5.1.1 Rekrutteringsaspektet

Stillinger som stipendiat og vitenskapelig assistent kan betraktes som en formalisert rekrutteringsprosess inn i en forskerprofesjon. Hensikten er å gjennomgå en opplæring som skal kvalifisere til faste forskerstillinger ved vitenskapelige læresteder og forskningsinstitutter, så vel som til andre oppgaver i samfunnet. Det viktigste målet er utvilsomt lærestedenes faste stillinger. Utredningsinstituttets mobilitetsundersøkelse viste at i perioden 1961-69 hadde 54% av stipendiatene og 41% av de vitenskapelige assistentene i matematikk og naturfag gått over i fast stilling ved lærestedene. Andelen som hadde gått over i fast stilling var for øvrig mindre i matematikk og naturvitenskap enn i de fleste andre fagområder.<sup>1)</sup> De som hadde forlatt universitets- og høgskolesektoren, fordelte seg i hovedsak i tre grupper: En del var gått til forskningsinstitutter, mange var i utlandet, og en stor gruppe som særlig omfattet tidligere vitenskapelige assistenter, hadde lærerstillinger i skoleverket.

Undersøkelsen av alle yrkesaktive realister kan fortelle at arbeidsmulighetene for stipendiater og vitenskapelige assistenter har forandret seg de siste årene.<sup>2)</sup> Den har tatt for seg cand.realene som hadde slike stillinger i henholdsvis 1962, 1967 og 1972, og sett på hvor disse arbeidet 5 år senere. Resultatet er vist i figuren 5.1.1.

- 
- 1) For en utdyping av dette, se Baklien, Maus og Skoie: Norske forskere i 1960-årene - rekruttering og mobilitet. NAVF's utredningsinstitutt. Melding 1975:4. Kapittel 1.3, side 82.
  - 2) Yrkesundersøkelse for realister, farmasøyter og aktuarer. NAVF's utredningsinstitutt. Melding 1979:7.

Figur 5.1.1 Cand.real. i rekrutteringsstilling ved universitet og vitenskapelige høyskoler i 1962, 1967 og 1972, fordelt på stilling 5 år senere.



Som figuren viser, er det en økende andel som har forlatt universitets- og høyskolesektoren. Det er særlig skoleverket som har tatt imot universitetssektorens stipendiater og vitenskapelig assistenter. Av dem som går ut av universitets- og høyskolesektoren, arbeider 10% av 1962-rekruttene i skolen 5 år senere. Det samme gjelder 14% av 1967-personalet og 19% av 1972-personalet. Også den foreliggende undersøkelsen blant rekrutteringspersonalet i realfag gir mulighet for å se på hvor mange som har gått over i fast vitenskapelig stilling, og hvor det har blitt av dem som har forlatt forskning. Det må imidlertid understrekes at årene 1974-77 er en relativt kort periode i mobilitetssammenheng.

Tabell 5.1.1 Rekrutteringspersonalet fra 1974 fordelt på stilling og sektor i 1977. Prosent med basis i totalen (421 personer).

Stilling i 1977	Univ. og høgskoler	Utenfor univ. og høgskoler	SUM
Rekr.stilling	58	1	59
Fast vit.stilling	11	4	15
Vikar i fast vit.stilling	5	0	5
Forsker-stilling finansiert av forskningsråd	1	1	2
Ikke-vit.stilling	3	16	19
SUM	78	22	100

De fleste (78%) er fremdeles i universitets- og høgskolesektoren. En del av disse har imidlertid gått over i ikke-vitenskapelige stillinger, i administrasjon, laboratorier eller biblioteksarbeid. Godt over halvparten er fremdeles i rekrutteringsstilling, og 11% har fått fast vitenskapelig stilling. Dette er litt mindre enn hva mobilitetsundersøkelsen viste for en tilsvarende tidsperiode. I 1969 hadde 15% av rekrutteringspersonalet fra 1967 ved matematikk/naturvitenskap gått over i faste vitenskapelige stillinger.

Av dem som fremdeles hadde rekrutteringsstilling, vet vi at de fleste har samme stilling. Stipendiater og vitenskapelige assistenter lønnet over universitetene sitter i noe større grad i samme rekrutteringsstilling enn sine kolleger som var lønnet av NAVF eller andre kilder. Antagelig skyldes dette ganske enkelt at det er noe vanligere å få forlenget en periode som universitetsstipendiat og universitetsvit.ass. Vi kan også merke oss at andelen som har gått over i annen rekrutteringsstilling er høyest blant vitenskapelige assistenter lønnet fra NAVF eller andre kilder. Mange av disse var i 1974 forskningsassistenter på deltid og hadde ennå ikke tatt eksamen.

Tabellen har også et par kategorier som representerer en mellomting mellom faste stillinger og rekrutteringsstillinger i den forstand at de ikke er begynnerstillinger på vanlig måte, men likevel er klart tidsbegrenset. Det er for det første de 5% (23 personer) som vikarierer i faste vitenskapelige stillinger.

Varigheten av disse vikariatene vet vi ikke noe om, men oftest vil det dreie seg om kort tid, maksimum 1-2 år. En annen, liten gruppe er de som har forskerstillinger finansiert av forskningsrådet eller ulike fonds. Oftest vil en ha slik stilling noe lenger enn vikariatene. I det følgende er disse to gruppene slått sammen med dem som har fast stilling.

I alt 22% av de spurte har forlatt universitets- og høyskolesektoren. Av disse er omtrent 1/4 i vitenskapelig stilling, de fleste ved forskningsinstitutter. 3/4 av dem har forlatt forskning og gått over i ikke-vitenskapelige stillinger. Hvordan disse igjen fordeler seg på stillinger og sektorer skal vi komme tilbake til.

### 5.1.2 Faktorer som påvirker mobiliteten

Vi vil nå se på stilling/sector i 1977 i forhold til karakteristika ved rekrutteringspersonalet fra 1974. Tabell 5.1.2 tar utgangspunkt i stillingstype i 1974.

Tabell 5.1.2 Fordeling på stilling 1974 og stilling/sector 1977.  
Prosent.

Stilling 1977	Stilling 1974				SUM
	Univ. vit.ass.	Annen vit.ass.	Univ. stip.	Annen stip.	
Rekr.still. U&H	57	68	52	58	58
Fast vit.still. U&H	16	9	24	23	17
Vit.still. utenfor U&H	7	7	12	3	7
Ikke-vit.still.	20	16	12	16	18
SUM %	100 (266)	100 (44)	100 (42)	100 (69)	100 (421)

Som en kunne vente er andelen som har gått over i fast vitenskapelig stilling<sup>1)</sup> klart høyest blant stipendiatene. Overgangen til forskningsinstituttene er også høyest fra universitetsstipendiatgruppen. Av vitenskapelige assistenter lønnet fra NAVF og andre eksterne kilder er det naturlig nok færre som har oppnådd fast stilling.

Tabell 5.1.3 Fordeling på fag og stilling/ sektor 1977. Prosent.

Stilling 1977	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo- fag	Bio- fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Rekr.-still. U&H	47	61	54	63	63	61	(3)	58
Fast vit.still. U&H	33	15	16	12	16	12	(3)	17
Vit.still. utenfor U&H	2	9	12	6	4	4	(1)	7
Ikke-vit.still.	18	15	18	18	17	23	(2)	18
SUM %	100 (49)	100 (59)	100 (92)	99 (49)	100 (97)	100 (66)	(9)	100 (421)

I alle fag er de fleste fremdeles i rekrutteringsstilling i 1977. Særlig er andelen stor i geofag, biofag og fysikk. Fysiske fag er tidligere nevnt som et fagfelt hvor det synes særlig vanskelig å oppnå fast stilling. I geo- og biofag utgjorde forskningsassistentene en forholdsvis stor del av rekrutteringspersonalet i 1974, og dette har naturlig nok bidratt til at andelen som fremdeles har rekrutteringsstilling er nokså høy.

Andelen som har gått over i fast vitenskapelig stilling ligger mellom 10 og 20% i alle fag unntatt matematikk/datafag hvor tallet er oppe i 33%.<sup>2)</sup> Halvparten av disse vikarierte imidlertid i fast stilling, og ser vi bort fra dem, skiller ikke matematikk/datafag seg særlig fra andre fag.

1) Inkluderer og dem som vikarierer i en fast vitenskapelig stilling.

2) Det er ingen forskjell mellom matematikk og datafag.

Kategorien "vitenskapelig stilling utenfor universitets- og høgskolesektoren" dekker først og fremst forskningsinstituttene. Selv om man ofte tenker seg at stipendiat- og vitenskapelige assistentstillinger ved universitetene også skal danne rekrutteringsbasis for denne sektoren, er det få av rekrutteringspersonalet fra 1974 som har gått denne veien. Av alle yrkesaktive realister er det i alt 11% som har sin arbeidsplass her, mens i vårt materiale er det bare 7% som har fått en forskerstilling utenfor universitets- og høgskolesektoren.<sup>1)</sup> Nærmere halvparten av disse kommer fra kjemiske fag. Når 12% av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene fra kjemiske institutter er gått denne veien, er imidlertid det forholdsvis lite. Av alle yrkesaktive realister med kjemi hovedfag, arbeider 14% ved forskningsinstitutter. Vi kan også merke oss at ingen fra matematikk eller datafag arbeider i forskning utenfor de vitenskapelige lærestedene. Kandidatene med hovedfag i datafag utgjør en forholdsvis liten del av alle realister, men 16% av dem arbeider ved forskningsinstitutter utenfor universitetssektoren.

Den siste kategorien, "ikke-vitenskapelige stillinger" omfatter også i alt 9 personer som ikke var yrkesaktive i 1977. Andelen som har forlatt forskning er for øvrig nokså lik i de forskjellige fagene.

Vi har også sett stilling/sector 1977 i forhold til hvilket lærested den enkelte var ved i 1974. Forskjellene mellom lærestedene er imidlertid nokså små. Andelen som har gått over i fast vitenskapelig stilling er minst ved universitetene i Oslo og Trondheim.

Kapittel 2.2 behandlet tid i rekrutteringsstilling, dvs. når de spurte begynte i forskning. Der fant vi at kvinnene jevnt over hadde lengre tid bak seg som stipendiat og vitenskapelig assistent. Dette inntrykket bekräftes når vi ser på stilling i 1977 i forhold til kjønn.

---

1) I alt 28 personer, hvorav 6 i rekrutteringsstilling.

Tabell 5.1.4. Fordeling på kjønn og stilling/sector 1977. Prosent.

Stilling 1977	Kvinner	Menn	SUM
Rek.stilling U&H	69	56	58
Fast stilling U&H	12	18	17
Vit.stilling utenfor U&H	0	8	7
Ikke-vit.stilling	19	18	18
SUM %	100 (67)	100 (354)	100 (421)

Andelen som fremdeles innehar en rekrutteringsstilling i universitets- og høyskolesektoren er en god del større blant kvinner enn blant menn. Dette gjelder også innen fagene. Årsaken er ikke bare at færre kvinner har gått over i fast stilling. Det er også interessant å merke seg at ikke en eneste kvinne har gått til vitenskapelig stilling utenfor denne sektoren. Andelen som har forlatt forskning er omtrent den samme for kvinner som for menn.

Vi har også sett mobiliteten i forhold til om den spurte har eller planlegger doktorgrad. Sammenhengen er klar, men neppe særlig overraskende, jfr. tabellen nedenfor.

Tabell 5.1.5. Fordeling på doktorgrad og stilling/sector 1977. Prosent.<sup>1)</sup>

Stilling 1977	Har dr.grad	Planlegger dr.grad	Planlegger kanskje	Planlegger ikke	SUM
Rek.stilling U&H	54	72	66	33	57
Fast stilling U&H	34	17	17	10	18
Vit.stilling utenfor U&H	4	5	7	11	7
Ikke-vit.stilling	8	6	10	46	18
SUM %	100 (65)	100 (103)	100 (112)	100 (101)	100 (381)

1) De som har svart "vet ikke" på spørsmålet om planlagt doktorgrad er her holdt utenfor.



Andelen som har gått over i fast vitenskapelig stilling er naturlig nok høyest i den gruppen som har tatt doktorgrad. Vi kan imidlertid merke oss at også blant disse er det over halvparten som fremdeles har rekrutteringsstilling. Av dem som planlegger doktorgrad gjelder dette nærmere 3/4. Omtrent 1/4 av de spurte svarte nei på spørsmålet om planlagt doktorgrad. Over halvparten av disse hadde i 1977 forlatt universitets- og høgskolesektoren. De fleste av dem hadde ikke-vitenskapelige stillinger hvor doktorgrad nok er av mindre betydning, og hvor muligheten for å drive et selvstendig forskningsarbeid av noe omfang er begrenset.

En tilsvarende tendens finner vi om vi tar utgangspunkt i publiseringsaktiviteten. De som har gått over i fast stilling har publisert mer (13.5 publikasjoner i gjennomsnitt, mot 9.9 for dem som fremdeles er i rekrutteringsstilling).

### 5.1.3 Overgang til fast vitenskapelig stilling

I alt 67 personer har gått over i fast vitenskapelig stilling i universitets- og høgskolesektoren. Av disse er de aller fleste (97%) amanuensis eller universitetslektor i 1977. Yrkesundersøkelsen for realister har også behandlet karriere-mønsteret ved universitetene, ved å ta for seg dem som hadde faste, vitenskapelige universitetsstillinger i 1977, og fordele disse etter stilling i 1972. Det fremgår at av amanuensene var 21% i rekrutteringsstilling 5 år tidligere, av førsteamanuensene 16%, av dosentene 4%, og av professorene 2%.

Fordelingen på lærested i 1977 er selvsagt først og fremst avhengig av de "åpninger" eller muligheter som har vært. Naturlig nok er den største gruppen ved Universitetet i Oslo (20 personer). 13 er ved Universitetet i Bergen og 5 ved NLHT i Trondheim. I forhold til universitetenes størrelse er det relativt mange som har gått til en fast stilling i Tromsø (16 personer). Tabell 5.1.6 viser mobiliteten mellom lærestedene, og forteller hvor disse kommer fra.

Tabell 5.1.6. De som har fast stilling i 1977 fordelt på lærested i 1974 og 1977. Prosent med basis i totalen.

Lærested 1977	Lærested 1974						SUM
	Univ. i Oslo	Univ. i Bergen	Univ. i Tr.heim	Univ. i Tromsø	Andre norske lærest.	Utl.	
Univ. i Oslo	28	2	0	0	0	0	30
Univ. i Bergen	0	19	0	0	0	0	19
Univ. i Tr.heim	3	0	4	0	0	0	8
Univ. i Tromsø	8	8	0	9	0	0	24
Andre norske læresteder	2	3	3	0	9	3	19
SUM	40	31	8	9	9	3	100

For det første er det i alt 69% som har gått over i fast stilling ved samme lærested som de var ved i 1974. De øvrige 31% har vært både geografisk mobile og i forhold til universitetshierarkiet. Ser vi på mobiliteten fra de forskjellige lærestedene, kan vi merke oss at knapt 1/3 av rekrutteringspersonalet ved Universitetet i Oslo har fått fast stilling ved et annet lærested. De fleste av disse har gått til Universitetet i Tromsø. Dette tyder på at stillingsmobilitet er noe mer knyttet til geografisk mobilitet nå enn tidligere. Utredningsinstituttets mobilitetsundersøkelse gir ikke tall for noen tilsvarende periode. Den forteller imidlertid at av dem som hadde rekrutteringsstilling ved Universitetet i Oslo i 1961, og hadde gått over i fast stilling i 1969, hadde 27% flyttet til et annet lærested.<sup>1)</sup>

Av dem som hadde rekrutteringsstilling i Bergen har også drøyt 1/3 fått fast stilling ved et annet lærested. Av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene i Tromsø og de vitenskapelige høgskolene er det ingen som har skiftet arbeidsplass for å gå over i fast stilling.

Tar vi utgangspunkt i mottakerinstitusjonene, kan vi først merke oss at de to største universitetene, Oslo og Bergen, ser ut til å ha vært selvforsynt i den forstand at de så godt som ikke har mottatt stipendiater eller vitenskapelige assistenter fra de andre lærestedene. Ved

1) Samme sted, kap. III.3, side 131 og utover.

Universitetet i Tromsø er situasjonen nærmest motsatt. 16% av dem som har gått over i fast stilling befinner seg i Tromsø i 1977, og nærmere 2/3 av disse kommer fra Oslo eller Bergen. Dette må sees i forhold til at Universitetet i Tromsø fremdeles er i en utbyggingsfase, og at de har forholdsvis få stipendiater og vitenskapelige assistenter i 1974 (25 personer, eller 5% av hele rekrutteringspersonalet).

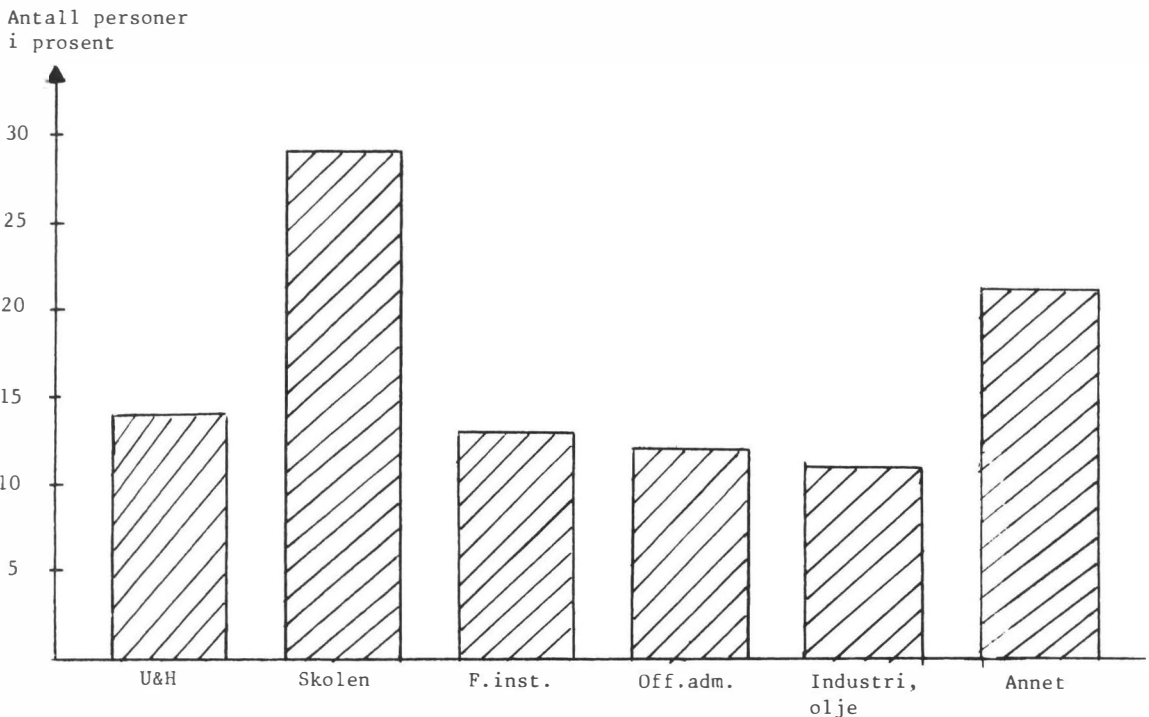
13% har gått over i fast vitenskapelig stilling ved andre norske læresteder. Av dem som kom fra en rekrutteringsstilling ved et av universitetene har så godt som alle fått en stilling ved distriktshøgskolene.

Av dem som har gått over i fast vitenskapelig stilling ved U&H-sektoren, er 9% kvinner. Bare en av kvinnene har vært geografisk mobil i forbindelse med sin stillingsmobilitet.

#### 5.1.4 Overgang til ikke-vitenskapelig stilling

Som nevnt tidligere var det i alt 18%, dvs. 76 personer, som hadde forlatt forskning i 1977. Vi skal til slutt se litt på hvordan disse fordeles seg.

Figur 5.1.2. De som har forlatt forskning fordelt på sektor i 1977. Prosent.



Som vi tidligere har vært inne på har en del av disse fremdeles universitetssektoren som arbeidsplass. Disse driver stort sett med biblioteksarbeid, eller har administrative stillinger. Den største gruppen er de som har gått over i det videregående skoleverket. Alle disse har lærerstillinger. Noen har ikke-vitenskapelige stillinger ved forskningsinstitutter eller museer. De fleste av disse har stillinger som avdelingsleder, overingeniør, driftsingeniør, prosessingeniør, konsulent etc. Tilsvarende stillinger og titler har den gruppen som arbeider i olje, industri og bergverk. Den siste gruppen, "annet", omfatter først og fremst tilsammen 9 personer som ikke var yrkesaktive på spørretidspunktet. Dessuten inkluderer den enkelte med arbeid i helsevesenet.

Fordi det her dreier seg om små tall, er det vanskelig å se dem i forhold til stilling eller fag. Det er imidlertid flest vitenskapelige assistenter som har forlatt forskning, og i alle sektorer utgjør disse den største delen.

## Kapittel 5.2 Forskerutdanning, karriereønsker og muligheter

### 5.2.1. Forskerutdanningens innhold og relevans

Dette kapitlet vil ta opp rekrutteringspersonalets vurdering av forskerutdanningen og hvilke ønsker de har for fremtiden. Vi skal også se på hvordan de vurderer mulighetene for å få de arbeidsoppgavene de prefererer, og om de har gjort noen erfaringer i så måte. Alle disse spørsmålene ble stillet bare til dem som fremdeles var i rekrutteringsstilling på spørretidspunktet. De som svarte hadde m.a.o. minimum 2½ - 3 års erfaring fra slik stilling. Samtidig hadde de ikke noen erfaring fra annet arbeid etter rekrutteringsperioden. Oppfatningen vil være påvirket både av hva svarene er motivert for, og hva det er sannsynlig at de kommer til å arbeide med.

Spørsmålet ble stilt slik: "Hvor relevant tror De den forskerutdanning/forskererfaring De har fått er for følgende arbeidsfunksjoner?" Hvilke arbeidsfunksjoner det dreiet seg om, og hvordan svarene vurderte de enkelte, fremgår av tabell 5.2.1.

Tabell 5.2.1. Forskerutdanningens relevans for forskjellige arbeidsfunksjoner.

Vurdering av relevans	Forskning og utviklingsarbeid	Undervisning, pedagogisk rådgivning	Produksjon og drift	Laboratoriearb., feltarb.	Administrasjon, planlegging	Utredning	Saksbehandling	Informasjonsvirksomhet
Meget	75	16	4	51	8	6	1	7
En del	22	58	19	26	38	38	27	37
Lite	1	20	50	14	44	35	54	34
Vet ikke <sup>1)</sup>	2	6	27	9	10	21	21	22
SUM %	100 (250)	100 (250)	100 (250)	100 (250)	100 (250)	100 (250)	100 (250)	100 (250)

1) Vet ikke, ubesvart og flere svar.

Som en kunne vente mener de fleste at rekrutteringsperioden har vært relevant for å drive forskning og utviklingsarbeid. Kanskje er det overraskende at så mye som 1/4 begrenser seg til å si at den erfaring de har fått bare er "en del" relevant. Siden forskeropplæringen kan arte seg noe forskjellig i de ulike fag, er det også av interesse å se disse svarene i forhold til fag. Tabell 5.2.2 illustrerer dette.

Tabell 5.2.2 Forskerutdanningens relevans for forskning og utviklingsarbeid fordelt på fag. Prosent.

Relevans for forskning og utviklingsarbeid	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Meget	(19)	76	86	72	69	73		75
En del	(4)	24	12	22	26	24	(3)	22
Lite		0	0	3	3	0		1
Vet ikke		0	2	3	2	3		2
SUM %		100	100	100	100	100		100
	(23)	(38)	(51)	(32)	(62)	(41)	(3)	(250)

Forskjellene mellom fagene er ikke store. Det er likevel et par fagområder som skiller seg noe ut. Det er for det første kjemiske fag, hvor hele 86% mener rekrutteringstiden har vært meget relevant. Rekrutteringspersonalet ved kjemiske institutter hadde også den høyeste publiseringsaktiviteten, sammenliknet med andre fag (kapittel 4.6). Den motsatte ytterligheten finner vi i bio-fag, hvor under 70% har funnet at rekrutteringsperioden har vært "meget" relevant for videre arbeid med forskning og utvikling. Dette kan kanskje ha sammenheng med at det i bio-fagene er relativt flere prosjektassistenter.

Hvor variert og sammensatt rekrutteringsperioden har vært, har også betydning. Stipendiatene vurderer forskerutdanningens relevans høyere enn de som bare har vært vitenskapelig assistent. Naturlig nok er det også en klar sammenheng med hvor stor del av sin tid de har brukt til forskning. Av dem som har brukt under 1/3 av sin tid til forskning i året forut for spørretidspunktet, er det bare 57% som mener rekrutteringsperioden har vært meget relevant for videre forskning og utviklingsarbeid.

For gruppen som har brukt 35-65% av tiden til forskning er det 70% som gir dette svaret, og for dem som har forsket i mer enn 2/3 av tiden er det hele 82%.

For alle yrkesaktive realister sett under ett, er undervisning den vanligste arbeidsfunksjonen. 63% av alle realister driver med undervisning i mer enn en femtedel av sin tid, og de aller fleste av disse er i skolen. Vi vet også at de fleste har vært borti undervisning i løpet av rekrutteringsperioden. Rekrutteringstidens relevans for senere arbeid i undervisning og pedagogisk rådgivning, blir imidlertid ikke vurdert særlig høyt. 15% mente den var meget relevant, 58% en del relevant og 20% lite relevant.

Også her er det enkelte, om enn ikke særlig store, forskjeller mellom fagene. Forskeropplæringens relevans for å drive undervisning blir vurdert høyest i kjemiske fag og bio-fag, og lavere i fysikk og særlig i geo-fag. Også her er det sammenheng mellom i hvilken grad stipendiaten eller den vitenskapelige assistenten har drevet undervisning, og vurderingen av rekrutteringsperiodens relevans for undervisning. Av dem som brukte en tiendedel eller mindre av sin tid til undervisning, mente 23% at det var lite relevant, av dem som hadde brukt mer tid til undervisning, var det 12% som betraktet rekrutteringsperioden som lite relevant for senere arbeid med undervisning.

For å få et inntrykk av om det er de samme som klager på manglende relevans både i forbindelse med forskning og undervisning, har vi sett de to vurderingene i forhold til hverandre. Det ser imidlertid ikke ut til at det er de samme som er misfornøyd i forhold til begge disse viktige arbeidsfunksjonene. I det minste er det ingen som har sagt seg lite fornøyd med begge deler.

Den neste arbeidsfunksjonen rekrutteringsperioden skulle vurderes mot, var produksjon og drift. Sammenliknet med forskning og undervisning er dette både noe de færreste har vært borti i rekrutteringsperioden, og det er også en langt mindre vanlig arbeidsfunksjon for realister generelt. Det viser seg også at de fleste mener forskeropplæringen er lite relevant i denne sammenhengen. 4% har krysset av for svaralternativet "Meget relevant", 19% for "en del", og hele 50% for "lite relevant". Det er ingen klare forskjeller mellom fagene på dette spørsmålet. Det eneste måtte være rekrutteringspersonalet ved medisinske og farmasøytiske institutter som vurderer forskeropplæringen som noe mer relevant. Dette må sees i forhold til at hele 37% av alle farmasøyter er engasjert i produksjon i mer enn en femtedel av sin arbeidstid.

Langt mer positiv var vurderingen av rekrutteringstiden i forhold til laboratoriearbeid og feltarbeid. Denne arbeidsoppgaven spiller en noe ulik rolle i de forskjellige fag.

Tabell 5.2.3 Forskerutdanningens relevans for laboratoriearbeid, feltarbeid etc. fordelt på fag. Prosent.

Relevans for laboratorie- og feltarb.	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Meget	(1)	24	65	69	58	63		51
En del	(3)	34	25	16	32	24		26
Lite	(14)	24	4	6	3	10	(3)	14
Vet ikke	(5)	18	6	9	7	3		9
SUM %	(23)	100 (38)	100 (51)	100 (32)	100 (62)	100 (41)	(3)	100 (250)

Naturlig nok blir relevansen vurdert høyest i de fagene hvor laboratorie- og feltarbeid utgjør det sterkeste innslaget, nemlig geo-fag, kjemiske fag og bio-fag. Også realistene i rekrutteringsstilling ved medisinske institutter vurderer forskeropplæringen høyt her. De fleste av disse har sin bakgrunn i kjemiske fag og bio-fag. I undersøkelsen av alle yrkesaktive realister var den tilsvarende arbeidsfunksjonen kalt laboratoriearbeid. Feltarbeid var altså ikke inkludert. Den viste at av kandidatene fra kjemiske fag og bio-fag var det henholdsvis 31 og 30% som drev med laboratoriearbeid i mer enn en femtedel av tiden. I geo-fag var det 18%, og blant dem med hovedfag i fysiske fag bare 11%.

De tre neste arbeidsoppgavene vi spurte om, var administrasjon/planlegging, saksbehandling og utredningsarbeid. Dette er arbeidsfunksjoner som kan flyte noe over i hverandre, og forskerutdanningens relevans ble vurdert forholdsvis lavt i forhold til alle tre. Sammenliknet med laboratoriearbeid er administrasjon en arbeidsoppgave som de fleste har vært noe borti i rekrutteringstiden, uansett fag. Særlig er de vitenskapelige assistentene pålagt en del administrative plikter. Samtidig er dette en arbeidsoppgave for mange yrkesaktive realister. Av alle realister, uansett fag, stilling eller næringssektor, driver 31% med administrasjon i mer enn en femtedel av sin tid.



Bare 8% mente imidlertid forskeropplæringen var meget relevant i så måte, 38% krysset av for "en del", og 44% svarte "lite relevant". Forskjellene mellom fagene er små. Det er særlig i kjemiske fag mange (61%) som vurderer forskeropplæringen som lite brukbar i forhold til administrasjon. Noe mer positiv er vurderingen i geo-fag og bio-fag, hvor henholdsvis 34 og 35% har krysset av for "lite relevant". I hvilken grad de spurte har drevet med administrasjon i rekrutteringstiden, gir seg naturlig nok utslag her. Av dem som ikke har brukt noe tid til administrasjon, svarer 57% av forskeropplæringen har vært lite relevant i denne sammenhengen. For dem som har hatt administrative plikter, er tallet nede i 27%.

Når det gjaldt rekrutteringstidens relevans for å drive utredningsarbeid, mente 6% forskeropplæringen hadde vært meget relevant, 38% svarte "en del", og 35% "lite relevant". Det er enkelte forskjeller mellom fagene. Særlig ser det ut til at stipendiatene og de vitenskapelige assistentene fra fag med et sterkt innslag av laboratoriearbeid, vurderer rekrutteringstiden nokså lavt i forhold til det å lage utredninger.

Forskeropplæringens relevans for saksbehandling ble også vurdert lavt. Halvparten av de spurte mente at forskeropplæringen var lite relevant i forbindelse med saksbehandling, og bare 1% mente den var meget relevant. De fleste av disse hørte hjemme ved institutter innenfor geo-fag. Akkurat som ved vurderingen i forhold til utredningsarbeid, var stipendiatene og de vitenskapelige assistentene i kjemiske fag særlig negative. Av dem svarte 63% at forskeropplæringen hadde vært lite relevant i forhold til saksbehandling.

Den siste arbeidsfunksjonen forskeropplæringen skulle vurderes i forhold til, var informasjonsvirksomhet. Der svarte 7% "meget relevant", 37% "en del", og 34% "lite relevant". De øvrige visste ikke, eller de lot spørsmålet stå ubesvart. Også her er det enkelte forskjeller mellom fagene. Mest negative er de spurte ved fysiske institutter, hvor 42% svarer "lite relevant". Relativt sett er det stipendiatene i geo-fag som vurderer forskeropplæringen høyest i forhold til informasjonsarbeid. Der krysset halvparten av for meget, eller en del relevant, og bare 22% svarte at den var lite relevant i denne sammenhengen. Også blant realistene i rekrutteringsstilling ved medisinske institutter, var det forholdsvis mange som mente rekrutteringstiden hadde gitt et godt grunnlag for å drive informasjonsarbeid.

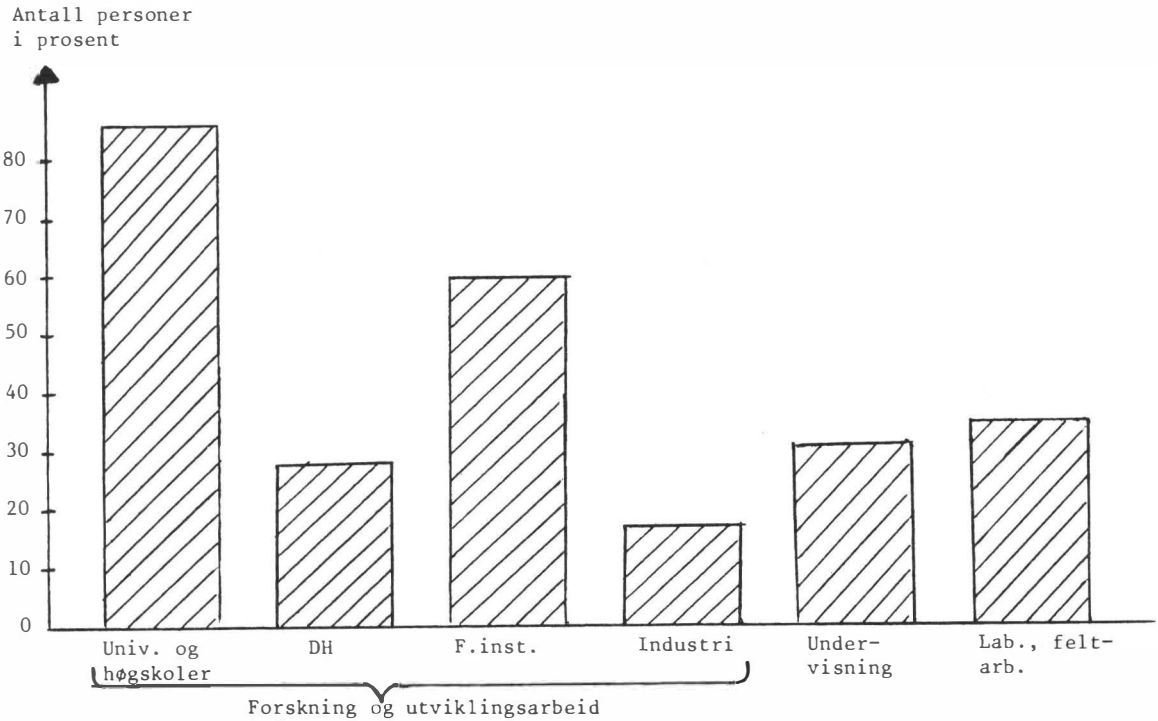
For å oppsummere kort til slutt, ser det ut til at forskeropplæringen vurderes forholdsvis relevant for forskning og utviklingsarbeid, for laboratoriearbeid og i en viss grad for undervisning. Det vurderes som lite relevant for produksjon, saksbehandling, administrasjon, og av mange også for utredningsarbeid. Naturlig nok er det klare sammenhenger mellom hva de spurte har drevet med i rekrutteringstiden, og hvordan de vurderer forskeropplæringen. Det ser også ut til at forventningene om hva de kan komme til å arbeide med senere, virker noe inn. Ihvertfall blir forskeropplæringen vurdert høyere i forhold til arbeidsfunksjoner som er forholdsvis vanlige i de ulike faggruppene, enn mer spesielle arbeidsoppgaver.

For de fleste arbeidsfunksjonene har det også vært noe variasjon mellom fagene. Sett under ett har stipendiatene og de vitenskapelige assistentene i geo- og bio-fag hatt en jevnt over mer positiv vurdering av forskerutdanningen enn sine kolleger i kjemiske, fysiske og matematiske fag.

### 5.2.2 Karriereønsker - forskning

På spørsmålet om hvilke arbeidsoppgaver stipendiaten eller den vitenskapelige assistenten ville foretrekke å arbeide med i fremtiden, ble det gitt en lang rekke alternativer. Den spurte ble bedt om å krysse av tre av disse. Til sammen 83% fulgte denne oppfordringen, mens 12% krysset av færre enn 3 alternativer. De siste 4% krysset av 4 eller flere alternativer.

Figur 5.2,1 Arbeidsoppgaver som foretrekkes i fremtiden, Prosent.



Vi har tidligere vært inne på at stipendiat- og vitenskapelig assistentstillingene skal virke som en rekrutteringsbasis ikke bare for faste vitenskapelige stillinger i universitetssektoren, men også for andre sektorer i samfunnet. Som figuren viser er imidlertid de aller fleste av de spurte innstilte på å arbeide med forskning, og helst ved universiteter og høyskoler også i fremtiden. I alt 86% av de spurte krysset av for dette alternativet.

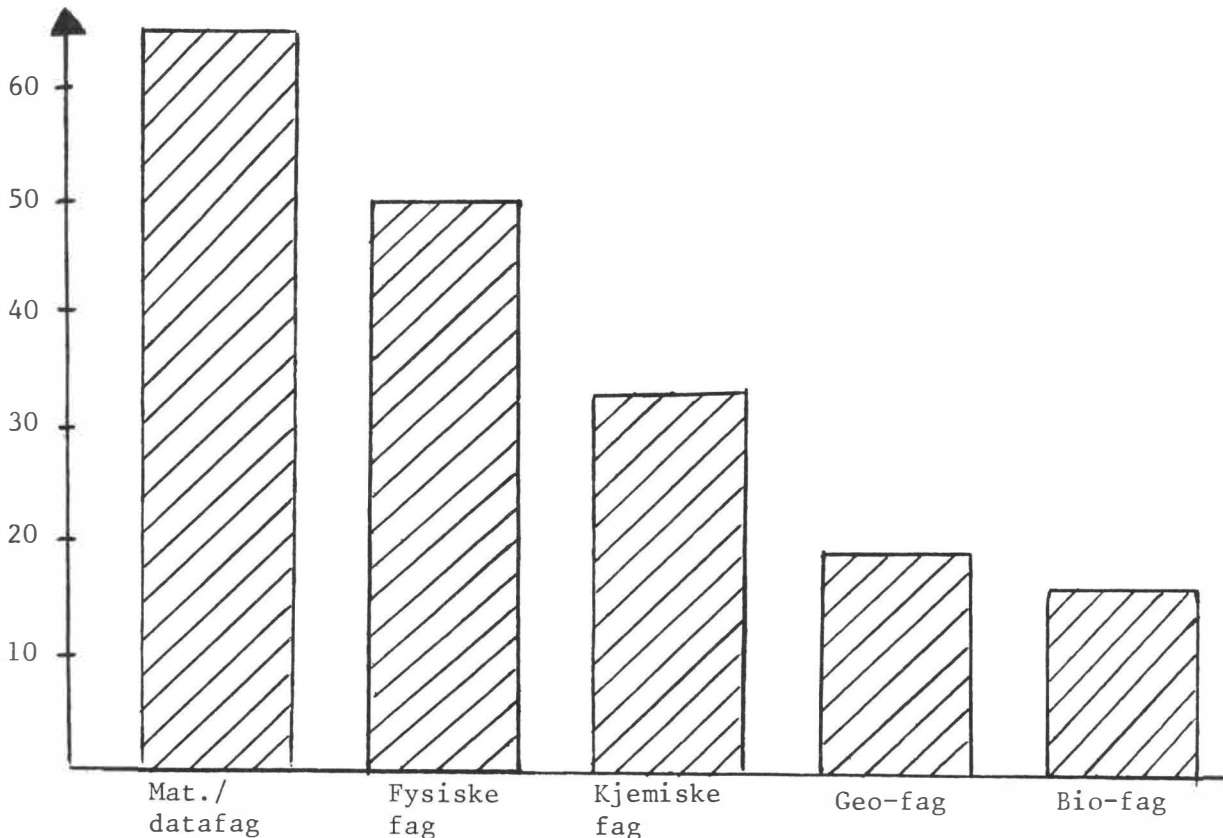
Det er enkelte, om ikke svært store forskjeller mellom fagene på dette punktet. I fysikk og kjemi ville 94% og 90% av de spurte ønsket å

arbeide med forskning i universitetssektoren. I feltfagene, geo-fag og bio-fag er det noe færre, 84% og 85%. Antakelig kan dette tas som et uttrykk for at ønskene i en viss grad er styrt av de faktiske jobbmulighetene som finnes. Vi kan også merke oss at de spurte ved medisinske og farmasøytiske institutter er mindre ensidig rettet inn på forskning. Av dem ville 73% foretrekke en vitenskapelig stilling ved universitet eller høgskole i fremtiden.

Den neste sektoren de spurte skulle ta stilling til under overskriften forskning og utviklingsarbeid, var distriktshøgskolene. Langt færre, i alt 28%, krysset av for dette alternativet. Det var imidlertid store forskjeller mellom fagene her.

Figur 5.2.2 Andel som ønsker å arbeide med forskning ved distriktshøgskolene, etter fag. Prosent.

Antall personer  
i prosent



Svarfordeling pr. fag følger samme mønster som på spørsmålet om forskning ved universiteter og vitenskapelige høyskoler. I matematikk/datafag og fysikk er det halvparten eller mer som ønsker forskningsstilling ved distriktshøgskolene, mens det i geo-fag og bio-fag er henholdsvis 19 og 16%. Svarene må også sees i forhold til at flere distriktshøgskoler gir undervisning på universitetsnivå i matematikk, mens geo- og bio-fag omtrent ikke forekommer. Den ulike fagfordelingen spiller vel for øvrig hovedrollen også når det bare er 10% av de spurte stipendiatene og vitenskapelige assistentene ved farmasøytiske institutter som har krysset av for dette alternativet.

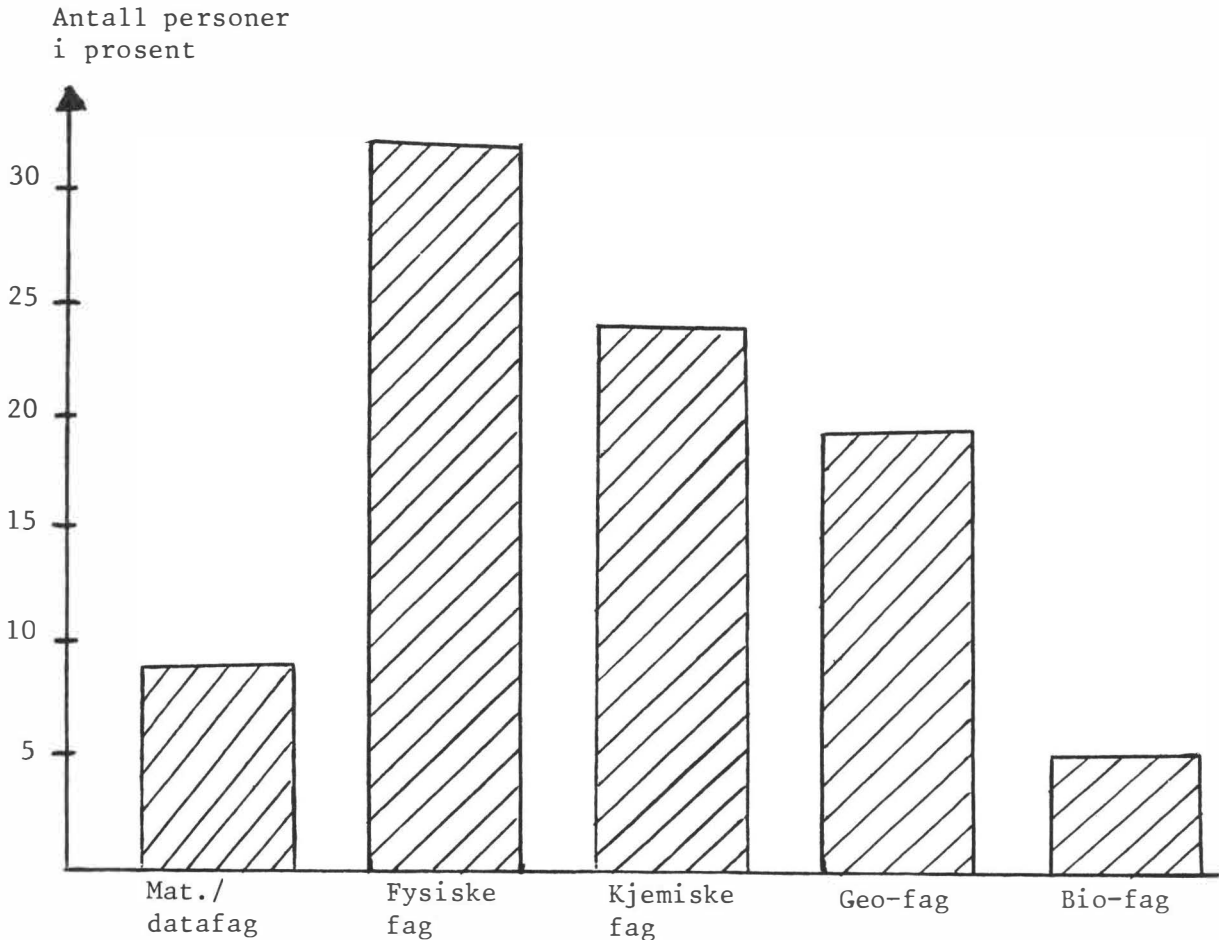
Det er også en klar forskjell mellom kvinner og menn på dette spørsmålet. 15% av kvinnene og 34% av mennene har oppgitt at de ønsker å arbeide med forskning ved en distriktshøgskole. Ved siden av den generelle forskningsorienteringen, kan dette også ha sammenheng med at flere av kvinnene ser det som problematisk å ta en stilling et annet sted i landet. Dette skal vi for øvrig komme tilbake til.

Nest etter universiteter og vitenskapelige høyskoler, er forskningsinstituttene den mest foretrukne sektor. 60% av de som fremdeles var i rekrutteringsstilling oppga at de ønsket forskningsarbeid i instituttsektoren. Også her er det forskjeller mellom fagene. Mens relativt færre i geo-fag ønsket å arbeide med forskning ved universiteter eller distriktshøgskoler, er det hele 72% av dem som har oppgitt at de gjerne vil ha en vitenskapelig stilling ved et forskningsinstitutt, dvs. mer enn i noen andre fag. I bio-fag derimot, er det "bare" omtrent halvparten som har krysset av for dette alternativet.

Ser vi spørsmålet i forhold til kjønn, finner vi at 52% av kvinnene og 62% av mennene prefererer vitenskapelig arbeid ved et forskningsinstitutt. Dette er interessant sett på bakgrunn av at kapittel 5.1 viste at ikke en eneste kvinne blant de spurte hadde gått denne veien.

Den minst attraktive delen av forskningssektoren ser ut til å være industri og næringsliv. Bare 17% har oppgitt at de ønsker å arbeide med forskning der. Forskjellene mellom fagene er store, og har antakelig sammenheng med at de faktiske mulighetene er temmelig forskjellig i de ulike fag.

Figur 5.2.3 Andel som ønsker å arbeide med forskning i industri/næringsliv, etter fag. Prosent.



Vi har også sett på dette spørsmålet i forhold til kjønn. Her er det imidlertid ingen forskjell. Andelen som ønsker å arbeide med forskning i industri og næringsliv er den samme for kvinner som for menn.

For kort å oppsummere, er forskning den klart foretrukne arbeidsoppgave i fremtiden for rekrutteringspersonalet i alle fag. Særlig ønsker de aller fleste å få arbeide med forskning ved universitet/høgskole eller ved et forskningsinstitutt. Denne klare orienteringen mot fortsatt arbeid i forskning er sterkest i matematikk/datafag og i fysiske fag, mens den er klart svakere i geo-fag og særlig i bio-fag.

Det er også forskjeller mellom kvinner og menn, i det den mannlige delen av rekrutteringspersonalet er noe mer rettet inn på å arbeide med forskning også i fremtiden. En nokså stor del av kvinnene var i rekrutteringsstilling i farmasi, men forskjellen mellom kjønnene holder seg om vi holder farmasøytene utenfor.

### 5.2.3 Karriereønsker - andre arbeidsoppgaver

De to arbeidsoppgavene som ble hyppigst nevnt utenom forskning var undervisning og laboratorie- eller feltarbeid. Begge disse alternativene ble krysset av for omtrent en tredjedel av de spurte. Når det gjelder undervisning, må den ulike svarfordelingen mellom fagene sees på bakgrunn av at disse fagene har en noe forskjellig plass i skoleverket. I bio-fag er det 40% av de spurte som ønsker å drive undervisning, og i fysiske fag 37%. De to andre store faggruppene, geo-fag og kjemiske fag, omfatter i større grad disipliner som har en mindre sentral plass i skolen. Her er det henholdsvis 22 og 16% som har krysset av for undervisning som en ønsket arbeidsoppgave i fremtiden.

Vi har tidligere nevnt at de kvinnelige stipendiatene og vitenskapelige assistentene i noe større grad ser ut til å orientere seg bort fra forskning. Sett på denne bakgrunn er det neppe overraskende at relativt flere kvinner (37%) enn menn (29%) ønsker å arbeide med undervisning.

I alt 35% av dem som fortsatt var i rekrutteringsstilling oppga at de gjerne ville ha laboratoriearbeid, feltarbeid o.l. i framtiden. Naturlig nok er det også her forskjeller mellom fagene. I bio-fag og kjemiske fag er det henholdsvis 45 og 39% som har krysset av for dette alternativet, mens det i fysiske fag er bare 11%.

Vi kan også merke oss at mange av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene ved farmasøytiske og medisinske institutter ønsket å drive laboratoriearbeid. I denne gruppen er det hele 59% som har oppgitt dette, m.a.o. høyere enn for forskningsarbeid ved institutter utenfor universitetssektoren.

Blant de mindre populære alternativene, var produksjon og drift. Bare 2% krysset av her. I det hele tatt er det få som ønsker arbeidsoppgaver som forbindes med industri og næringsliv. Bare 2% ville foretrekke å arbeide med planlegging og administrasjon i næringslivet. Derimot er det 10% som ønsker å arbeide med planlegging og administrasjon i offentlige etater. Mange av disse kommer fra kjemiske fag, noen fra bio-fag og geo-fag.

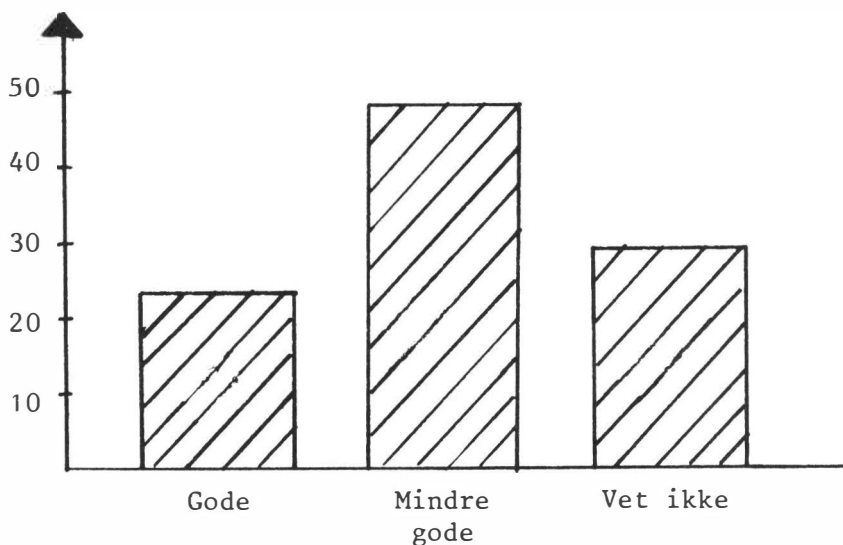
Både utredningsarbeid og informasjonsvirksomhet er nevnt av 7% av de spurte. Det er særlig rekrutteringspersonalet i geo-fag og bio-fag som kunne tenke seg slike arbeidsoppgaver.

### 5.2.4 Muligheter og erfaringer

Vi spurte også rekrutteringspersonalet hvordan de vurderte mulighetene til å få sine fremtidsønsker oppfylt. Svarfordelingen er vist i figuren 5.2.4.

Figur 5.2.4 Vurdering av muligheten for å få en av de ønskede arbeidsoppgavene. Prosent.

Antall personer  
i prosent



Sett under ett gir disse svarene inntrykk av at rekrutteringspersonalet ser heller pessimistisk på fremtidsutsiktene. Nærmere halvparten av dem mener det er mindre gode muligheter for å få noen av de arbeidsoppgavene de har preferert. Kommentarene tyder på at det særlig er mulighetene for fortsatt å få arbeide med forskning innen universitetssektoren som betraktes som små. Det er for øvrig interessant å merke seg at selv om kvinnene i noe større grad orienterer seg bort fra forskning, så har de et noe mer pessimistisk syn enn sine mannlige kolleger på mulighetene for å få en av de ønskede arbeidsoppgaver. Det er også forskjeller mellom fagene. Mulighetene vurderes som relativt bra i matematikk/data, og som særlig dårlige i kjemiske fag.

En sak er hvilke arbeidsoppgaver rekrutteringspersonalet ønsker å arbeide med i fremtiden, og hvordan de vurderer mulighetene for å få disse ønskene oppfylt. Noe annet er hva de i praksis har gjort med dette, dvs. hvilke stillinger de har søkt, og hvilke erfaringer de har hatt i så måte.



Skjemaet inkluderte følgende spørsmål: Har De søkt stilling utenfor universitets- og høgskolesektoren? De ble gitt tre svaralternativer, "Ja", "Nei, men kan tenke meg å gjøre det", og "Nei". I likhet med de andre spørsmålene som behandles i dette kapitlet, ble også dette stillet bare til dem som fremdeles var i rekrutteringsstilling. De som hadde søkt, fått og gått over i en stilling utenfor universitetssektoren, er altså ikke inkludert her. I alt 29% oppga å ha søkt stillinger utenfor universitetssektoren. Hvordan disse fordeler seg på fag, er vist i tabell 5.2.4.

Tabell 5.2.4 De som har søkt stilling utenfor universitetssektoren, fordelt på fag. Prosent.

Søkt stilling utenfor U&H-sektor	Mat./ Datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM <sup>1)</sup>
Ja	(3)	32	26	32	31	37	(1)	29
Nei, men kan tenke seg å gjøre det	(8)	50	37	45	35	39	(2)	40
Nei	(12)	18	37	23	34	24		31
SUM %	(23)	100 (38)	100 (51)	100 (31)	100 (62)	100 (41)	(3)	100 (249)

1) 1 person har ikke besvart spørsmålet.

Forskjellen mellom fagene er ikke særlig store. Vi kan imidlertid merke oss at selv om det var flere i fysikk enn i noe annet fag som ønsket å arbeide med forskning, og da fortrinnsvis forskning i universitetssektoren, så er det bare 18% av de spurte i fysikk som ikke i det minste kunne tenke seg å søke en stilling utenfor universitetssektoren. Dette er mindre enn i noe annet fag, og antyder vel først og fremst noe om knappheten på faste, vitenskapelige stillinger ved de fysiske instituttene.

Søkningen bort fra universitetssektoren har i praksis vært minst i matematikk/datafag, kjemiske fag og vi en viss grad også i bio-fag, hvor under 2/3 har, eller kunne tenke seg å søke en stilling utenfor universitetssektoren.

Vi har også sett på dette spørsmålet i forhold til kjønn. Andelen som har søkt, eller kan tenke seg å søke stilling utenfor universitetssektoren, er imidlertid akkurat den samme for kvinner som for menn. Av dem som har søkt stilling utenfor universitetssektoren, har 44% søkt en forskerstilling. 41% har søkt stilling som fagmann, og 30% har søkt stillinger i skoleverket.

Som vi var inne på i forrige kapittel, ble det også stillet et spørsmål om hvordan rekrutteringspersonalet vurderte forskningserfaringens relevans for ulike arbeidsoppgaver. Her kan vi nevne at det synes å være en viss sammenheng mellom denne vurderingen og om en har søkt stilling utenfor universitetssektoren. Samtidig er det slik at de som mener forskerutdannelsen er meget eller en del relevant for undervisning, administrasjon og andre oppgaver utenom forskning, i noe større grad også har søkt, eller oppgir at de vil søke stilling utenfor universitetssektoren.

Vi spurte også om de som har søkt stillinger utenfor universitetssektoren hadde fått noe inntrykk av hvordan arbeidsgiver vurderte en søker med bakgrunn i rekrutteringsstilling i forhold til nyutdannede søkere eller søkere med annen praksis. Svarene her går i flere forskjellige retninger: Det er flere som har fått inntrykk av at bakgrunn i rekrutteringsstilling ble sett på som en fordel. Omtrent like mange sitter igjen med et negativt inntrykk. En gir uttrykk for at han flere ganger har fått høre at han er "overkvalifisert". En annen sier det slik:

"Rekrutteringsstilling blir ofte sett på som for teoretisk, og arbeidsgiver synes ofte derfor at egentlig praksis mangler."

Særlig gjelder det de som har søkt stillinger i skoleverket, at de har fått inntrykk av at søkere med forskningserfaring stilles på linje med helt nyutdannede kandidater. Enkelte klager også over at den undervisningserfaring de har fått i rekrutteringsperioden vurderes lavt i den videregående skolen.

#### 5.2.5 Begrensninger i geografisk mobilitet

Til slutt spurte vi om det var forhold (f.eks. familie, bolig etc.) som begrenset mulighetene for å søke stilling i andre deler av landet. I alt var det 52% av dem som fremdeles hadde rekrutteringsstilling som mente det var slike begrensninger. Sett i forhold til lærested, er det interessant å merke seg at rekrutteringspersonalet ved Universitetet i Oslo ser ut til å være minst innstilt på geografisk mobilitet.

60% av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene ved Universitetet i Oslo mener det er forhold som begrenser deres muligheter for å søke seg til andre landsdeler. Ved Universitetet i Bergen er det tilsvarende tallet 39%, og det er også forholdsvis lavt ved de andre lærestedene.

Som en kunne vente er det også forskjell på kvinner og menn her. 65% av kvinnene og 48% av mennene nevner slike begrensninger. Stort sett har disse begrensningene sammenheng med familieforhold: Ektefelles arbeidsmuligheter (særlig nevnt av den kvinnelige delen av rekrutteringspersonalet), barn i skole osv. Flere nevner også at de har kjøpt eller bygget hus og nødvendig vil måtte gjenta en slik etableringsprosess.

## 6 SIVILINGENIØRER I REKRUTTERINGSSTILLING

### Kapittel 6.1 Innledning

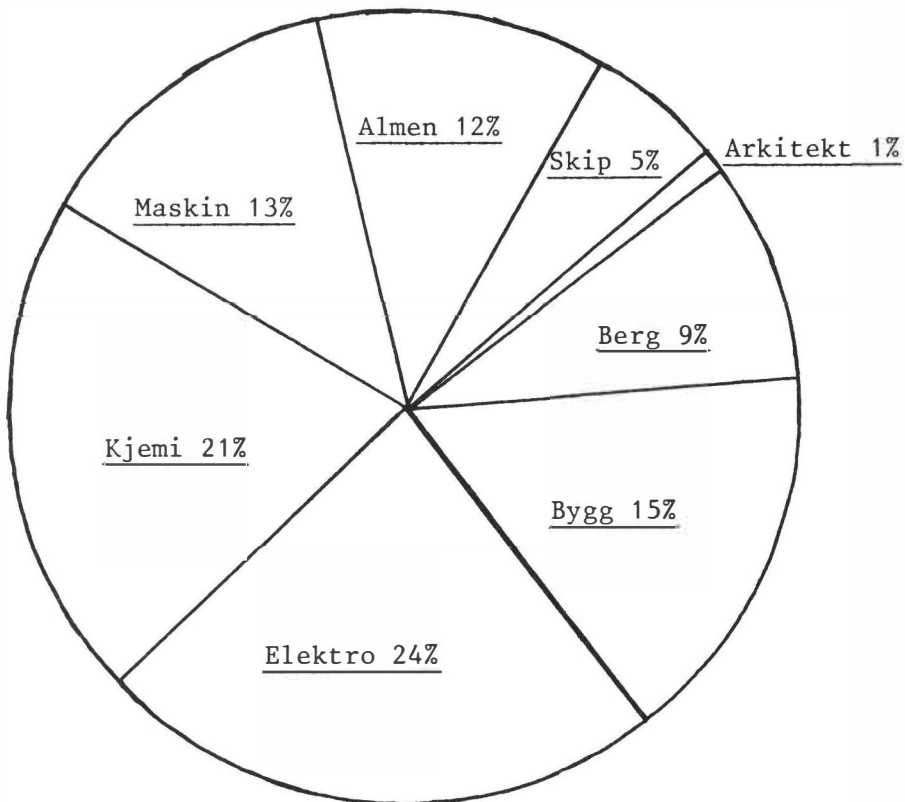
Dette kapitlet behandler sivilingeniører i rekrutteringsstilling ved NTH i lys av det materialet som er presentert foran om realister i rekrutteringsstilling. Utvelgelsesgrunnlaget for de to gruppene er noe forskjellig. Realistgruppen omfattet for det første alle i rekrutteringsstilling ved matematisk/naturvitenskapelige institutter ved universitetene, uavhengig av utdanningsbakgrunn. Den omfatter også cand.real. i rekrutteringsstilling ved universitetene utenom mat./nat.-institutter, og ved NTH. Sivilingeniørgruppen derimot, omfatter sivilingeniører i rekrutteringsstilling ved NTH som samtidig har utdanning derfra.

Svarprosenten var noe lavere blant sivilingeniørene, 75% mot 85% blant realistene. Dette skyldes først og fremst at det var vanskelig å oppspore en del av de sivilingeniørene som hadde rekrutteringsstilling i 1974, men som på intervjutidspunktet 3 år senere hadde forlatt forskning.

#### 6.1.1 Rekrutteringsgruppens sammensetning

Fordelingen på stilling viser små forskjeller mellom sivilingeniører og realister så lenge vi holder oss til de to hovedgruppene vitenskapelige assistenter og stipendiater. Blant sivilingeniørene var 66% vitenskapelig assistent i 1974, og blant realistene 74%. Deler vi stillingene i to grupper ut fra finansieringskilde, er imidlertid forskjellene større. 28% av rekruttene i realfag er lønnet fra forskningsrådene eller andre kilder utenfor universitets- og høgskolesektoren, og bare 15% av rekruttene ved NTH. Trolig har dette sammenheng med at en del prosjektassistenter ved NTH/SINTEF blir registrert som forskere, og dermed ikke er kommet med i denne undersøkelsen.

Figur 6.1.1 Sivilingeniørene fordelt på arbeidssted/avdeling 1974.  
En fordeling på avdeling for diplom skiller seg lite fra dette. Jfr. figur 2.1.2.



Det er meget få kvinner blant sivilingeniørene, bare 4%. Sivilingeniørene er også jevnt over yngre. Dette må sees i sammenheng med at de har et kortere studium, og dermed kommer fortere i gang med forskning. Dessuten er de, som vi skal komme tilbake til, gjennomgående noe kortere tid i rekrutteringsstilling.

Tabell 6.1.1 Fordeling på stilling 1974.

Stilling 1974	Siv.ing.	Realister <sup>1)</sup>
Univ./høgskole vit.ass.	61	62
Annen vit.ass.	5	12
Univ./høgskole stip.	23	9
Annen stip.	10	7
SUM %	99 (164)	100 (491)

1) Tabellen inkluderer alle spurte realister, mens de for sivilingeniørene inkluderer bare dem som besvarte spørreskjemaet.

Fordelingen på lærested og fag er ikke sammenliknbar for realister og sivilingeniører. Mens de spurte realistene befinner seg ved flere forskjellige læresteder, med Universitetet i Oslo som det største, er som nevnt alle de spurte sivilingeniørene i rekrutteringsstilling ved NTH, Trondheim.

De samme faktorer som påvirker aldersfordelingen, bidrar også til at sivilingeniørene stort sett er rekruttert atskillig senere enn realistene. Mens 71% av sivilingeniørene er rekruttert etter 1971, gjelder dette bare for 53% av realistene. Dette har ikke bare sammenheng med at sivilingeniørene gjerne blir kortere tid i rekrutteringsstilling, men også med at realistene oftere har begynt i rekrutteringsstilling før eksamen. NTH har stillingskategorien vit.ass.II som ikke er tatt med her. Disse stillingene tilsvarer undervisningsassistenter ved mat./nat.-instituttene. Det er relativt vanlig at de som blir dr.ing. først er vitenskapelig assistent, deretter stipendiat.

### 6.1.2 Doktorgrad

Doktorgradsandelen er betraktelig høyere blant sivilingeniørene enn blant realistene, til tross for at de siste har vært engasjert i forskning noe lenger. Forskjellen i doktorgradsandel henger nok sammen med den noe forskjellige doktorgradsordning. Så godt som samtlige av sivilingeniørene har tatt dr.ing.-graden, mens det vanligste blant realistene er dr.philos.

Tabell 6.1.2 Doktorgradsandel og planlagt doktorgrad.

Doktorgrad	Siv.ing.	Realister
Har	38	15
Planlegger	24	24
Planlegger kanskje	8	27
Nei	20	24
Vet ikke, ubesvart	10	10
SUM %	100 (164)	100 (421)

### Kapittel 6.2 Forskerutdanning

Sivilingeniørene vurderer studiet som et noe dårligere grunnlag for videre forskerutdanning enn sine kolleger i matematikk/naturvitenskap. Det er imidlertid store forskjeller fagene imellom, både innen realfag og innen teknologi. Innen begge gruppene er det kjemikerne som gir den høyeste vurderingen av studiet som grunnlag for videre forskerutdanning. 51% av realistene med hovedfag i kjemi svarte "meget godt" på dette spørsmålet, og 47% av kjemiingeniørene.

Tabell 6.2.1 Vurdering av studiet som grunnlag for forskerutdanning.  
Jfr. tabell 3.1.1 og 3.1.2.

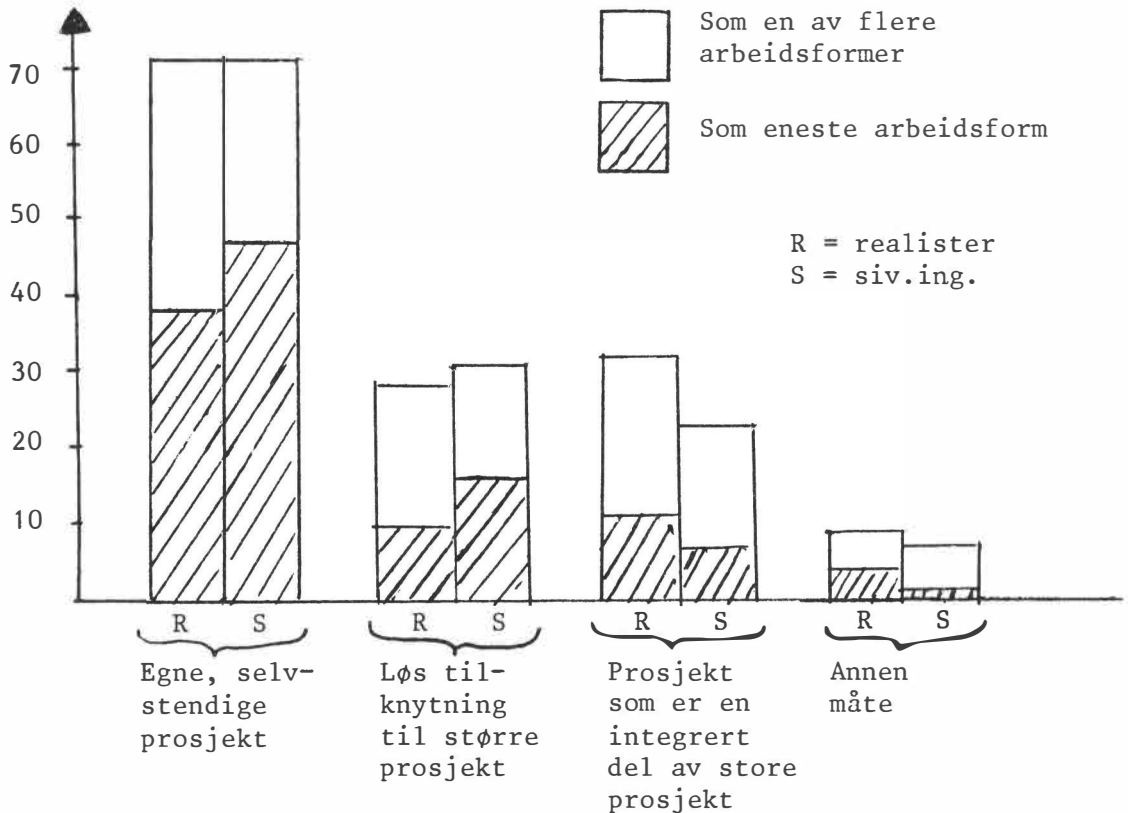
Vurdering av studiet som grunnlag for forskerutdanning	Siv.ing.	Realister
Meget godt	31	38
Tildels godt	66	57
Dårlig	3	5
SUM %	100 (163)	100 (414)

## 6.2.1 Arbeidsform

Arbeidsformen i rekrutteringstiden har vært omtrent den samme for sivilingeniørene som for realistene. I begge gruppene har egne, selvstendige prosjekter vært klart det vanligste. Andelen som har vært tilknyttet forskningsgruppe er imidlertid lavere blant sivilingeniørene. Innenfor realfagene er det bare i matematikk og datafag at forskningsgruppetilknytning er like sjeldent.

Figur 6.2.1 Anvendte arbeidsformer. Jfr. figur 3.2.1, tabell 3.2.1 og 3.2.2.

Antall personer  
i prosent

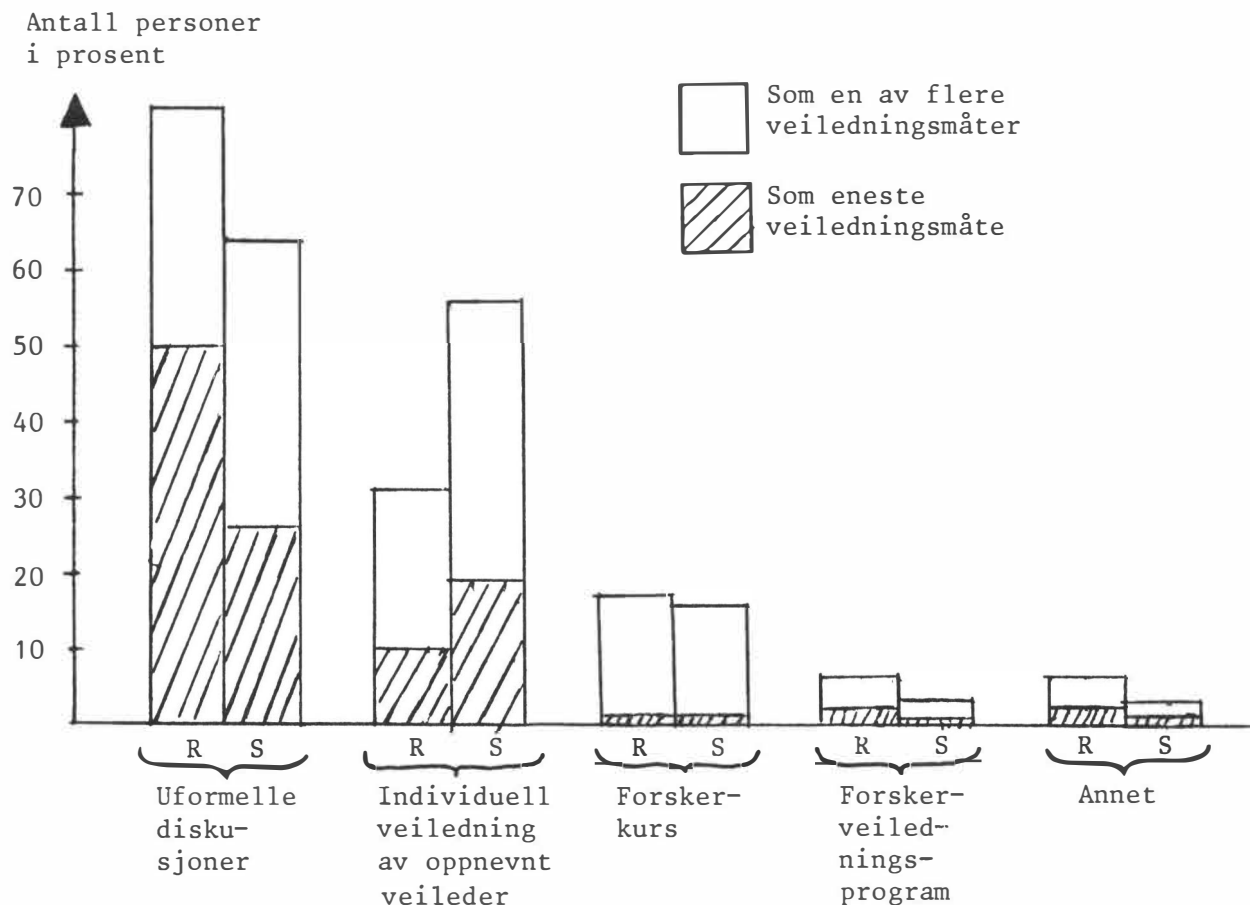




## 6.2.2 Veiledning og opplæring

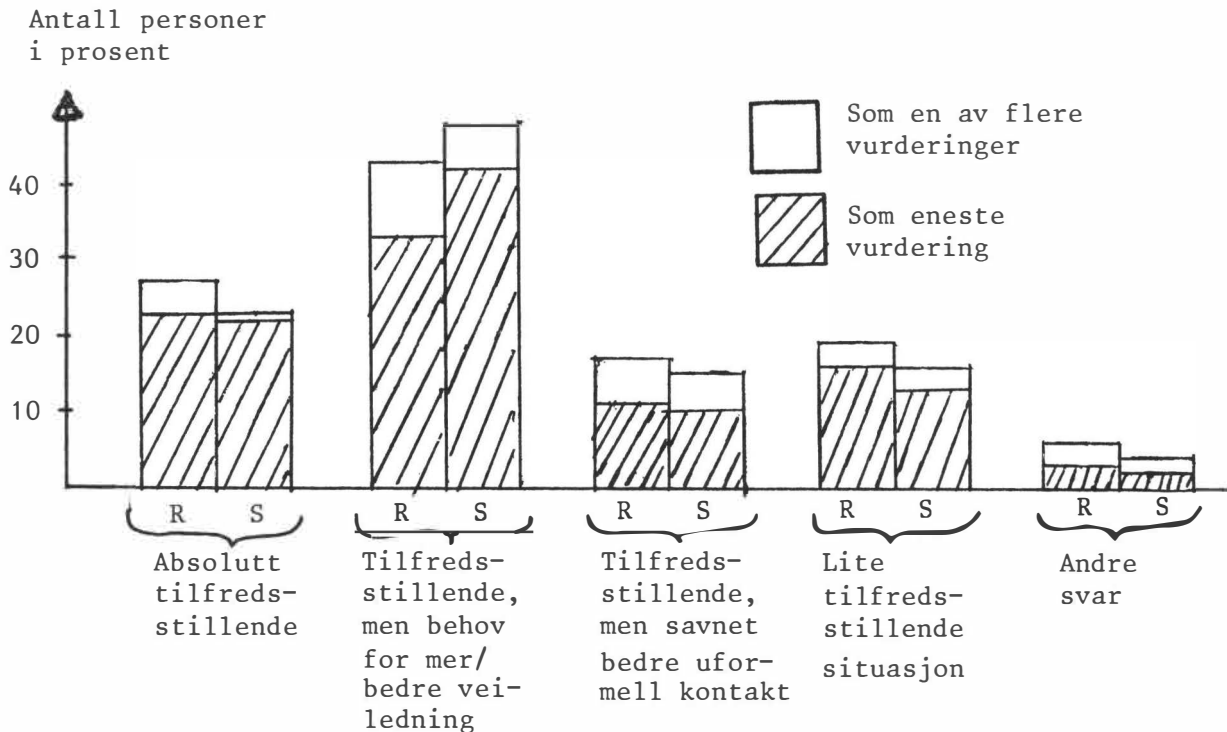
Andelen som har mottatt faglig veiledning i løpet av rekrutteringstiden er omtrent den samme i de to gruppene, 90% for sivilingeniørene og 87% for realistene. Selv om uformelle drøftinger er den vanligste veiledningsformen i begge gruppene, er det likevel en viss forskjell i hyppigheten av de ulike formene for veiledning. Først og fremst skyldes dette at individuell veiledning av en formelt oppnevnt veileder ser ut til å være vanligere ved NTH. Over halvparten av sivilingeniørene har nevnt denne veiledningsformen, og dette er betraktelig mer enn i noen av fagene innen matematikk/naturvitenskap. Dette har sammenheng med dr.ing.-studiet ved NTH.

Figur 6.2.2 Typer veiledningsmåter som er blitt brukt.



Den generelle vurderingen av hvordan veiledningen fungerer er nokså lik for sivilingeniører og realister. I det mer konkrete spørsmålet om behovet for mer formelle veiledningsprogram, er det imidlertid klare forskjeller. Dette må antakelig sees på bakgrunn av at uformelle diskusjoner var eneste veiledning for halvparten av realistene, mens bare en fjerdedel av sivilingeniørene hadde måttet nøye seg med uformell veiledning. Dessuten ble den nye dr.scient.-ordningen diskutert blant realistene på det tidspunktet vi spurte, mens sivilingeniørene hadde fått sin dr.ing.-ordning.

Figur 6.2.3 Vurdering av veiledningssituasjonen og den uformelle kommunikasjon. Jfr. figur 3.3.3.



Tabell 6.2.2 Vurdering av behov for formelle veiledningsprogram.<sup>1)</sup>  
Jfr. figur 3.3.4.

Behov for formelle veiledningsprogram	Siv.ing.	Realister
Ja	44	60
Nei	25	15
Vet ikke	31	25
SUM %	100 (158)	100 (400)

1) Omfatter bare de som svarte på spørsmålet.

### Kapittel 6.3. Faglig miljø og arbeidsvilkår

#### 6.3.1 Kontakt med fagfeller i Norge og utlandet

Sivilingeniørene kjenner noe sjeldnere til andre forskere eller miljøer innenlands som arbeider med tilsvarende problemstillinger som de selv. I alt er det 69% av realistene og 55% av sivilingeniørene som kjenner til fagfeller ved andre norske institusjoner. Kanskje kan dette ha sammenheng med at spørsmålet var rettet inn på fagfeller ved andre institusjoner. Mens fagene innen matematikk/naturvitenskap er spredt over mange institusjoner, er teknologi konsentrert ved NTH.

Tabell 6.3.1 Hvorvidt det er forskere/miljøer ved andre institusjoner i Norge som arbeider med tilsvarende problemstillinger eller samme metode.

Fagfeller ved andre institusjoner i Norge	Siv.ing.	Realister
Ja, flere	9	15
Ja, men få	46	54
Nei, ingen	32	26
Vet ikke	13	5
SUM %	100 (162)	100 (416)

Som for realistene er utveksling av resultater den vanligste formen for kontakt med fagfeller. Men en mindre andel blant sivilingeniørene har slik kontakt, og det gjelder også fellesmøter og direkte samarbeid.

Et annet uttrykk for at kontakthyppheten er svært forskjellig, får vi på spørsmålene om forskerkurs. Realistene har langt hyppigere deltatt på forskerkurs, særlig gjelder dette kurs i utlandet. Forskjellen må vel for øvrig sees på bakgrunn av at stipendiatene og de vitenskapelige assistentene i realfag har vært i rekrutteringsstilling noe lenger, og derfor har hatt flere anledninger til å delta i denne typen arrangementer.

Tabell 6.3.2 Deltakelse på forskerkurs innenlands og utenlands.  
Jfr. tabell 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2 og figur 4.2.1.

Deltakelse på forskerkurs	Siv.ing.		Realister	
	Norge	Utl.	Norge	Utl.
Flere forskerkurs	16	11	31	31
Ett forskerkurs	15	16	17	20
Ingen forskerkurs <sup>1)</sup>	69	73	52	49
SUM %	100 (164)	100 (164)	100 (421)	100 (421)

1) Omfatter også dem som ikke svarte på spørsmålet.

Sivilingeniørene har ikke bare vært mye sjeldnere på forskerkurs i utlandet, denne forskjellen gjelder alle former for utenlandskontakt. Andelen som har hatt kortere eller lengre utenlandsopphold er mindre. Det er heller ingen sivilingeniører som har utenlandsk doktorgrad, mens disse utgjorde 20% av alle doktorgradene blant rekrutteringspersonalet i realfag.

Konsentrerer vi oss om den delen av de spurte som har hatt kontakt med utenlandske forskere, viser det seg også at kontaktformene er noe ulike. Kontakten gjennom eget forskningsmiljø spiller en langt mer sentral rolle for sivilingeniørene. Henvendelser fra utenlandske forskere er også forholdsvis lite vanlig for rekrutteringspersonalet ved NTH. Kontakten på eget initiativ eller ved henvendelser utenfra forutsetter at man kjenner, og/eller er kjent i de utenlandske miljøene. Kontakter som formidles gjennom miljøet stiller mindre krav i så måte. Som nevnt foran, var det forholdsvis få av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene ved NTH som kjente til fagfeller i utlandet.

## 6.3.2 Forskning og andre arbeidsoppgaver

Tabell 6.3.3 Gjennomsnittlig arbeidstidsfordeling i prosent. <sup>1)</sup>

Arbeids- funksjon	Siv.ing.	Realister
Forskning	63	58
Undervisning, forelesn. o.l.	12	14
Undervisning - laboratorier	10	11
Veil. på hoved- fagsnivå	5	3
Administrasjon	4	7
Annet	6	7
SUM %	100	100
N	82	281

1) Spørsmålet ble stillet bare til dem som hadde rekrutteringsstilling også i 1976.

Arbeidstidsfordelingen er nokså lik i de to gruppene. Sivilingeniørene bruker imidlertid noe mer tid til forskning. Dette er noe overraskende, tatt i betraktning at realfag har et større innslag av prosjekt-assistenten som forventes å bruke all sin tid til forskning. Det er også flere av stipendiatene og de vitenskapelige assistentene ved NTH som har veiledet "diplom"-studenter, mens det er liten forskjell på hvor mye tid hver av de to gruppene har brukt til veiledning av studenter.

Tabell 6.3.4 Andel av arbeidstiden brukt til forskning.

Andel av arbeidstiden brukt til forskning	Siv.ing.	Realister
0,10 og 20% av tiden	9	8
30, 40, 50 og 60% av tiden	40	49
70, 80, 90 og 100% av tiden	51	43
SUM %	100 (82)	100 (281)
Gjennomsnitt	63%	58%

Som realistene er sivilingeniørene relativt godt tilfreds med arbeidsvilkårene ved instituttene. Det er imidlertid noen forskjeller mellom de to gruppene, forskjeller som antagelig forteller noe om de ulike institusjonene de to gruppene arbeider ved. Datamaskintid har vært aktuelt for langt flere av sivilingeniørene. Vi kan også merke oss at de to faktorene som var mest problematisk for realistene, kontor- og skrivehjelp og teknisk assistanse, ikke ser ut til å ha budt på de samme problemene for rekrutteringspersonalet ved NTH. Særlig når det gjelder skrivehjelp, er tilfredsheten betraktelig større der.

Tabell 6.3.5 Vurdering av tid til forskning.<sup>1)</sup>

Vurdering av tid til forskning	Siv.ing.	Realister
Meget bra	41	39
Tilfredsstillende	40	34
Dårlig	4	9
Har variert	12	15
Uaktuelt	3	3
SUM %	100 (159)	100 (414)

1) De som har krysset av på mer enn ett svar er holdt utenfor.

Tabell 6.3.6 Vurdering av instrumentutrustning, driftsmidler og datamaskintid.

Vurdering	Instrumentutrustning		Driftsmidler kjemikalier etc.		Datamaskintid	
	Siv.ing.	Real.	Siv.ing.	Real.	Siv.ing.	Real.
Meget bra	23	21	27	27	39	29
Tilfredsstillende	43	42	38	37	32	20
Dårlig	5	6	2	3	1	2
Har variert	8	8	4	5	2	2
Uaktuelt	21	23	29	28	26	46
SUM %	100 (164)	100 (418)	100 (164)	100 (419)	100 (163)	99 (421)

Når det gjelder det vi kan kalle arbeidsvilkår i videre forstand, ser disse ut til å være gunstigere for sivilingeniørene enn for realistene. Det er færre som i det hele tatt har nevnt "utenforliggende" forhold som noen hindring for forskningsarbeidet, og av dem som har vært inne på slike forhold, har halvparten presisert at det dreier seg om en eller annen form for faglige problemer. Denne forskjellen må for det første sees på bakgrunn av at det er færre kvinner blant stipendiatene og de vitenskapelige assistentene ved NTH. Dessuten er rekrutteringspersonalet der gjennomgående yngre, og det er antakelig færre som har familieforpliktelser å ta hensyn til. En annen faktor er at de rent fysiske forholdene for unge familier kan være bedre i Trondheim, bedre boligforhold, kortere avstander o.l.

### 6.3.3 Publisering

Publiseringsaktiviteten er ikke så høy som blant realistene. Hele 22% oppgir at de ikke har publisert noe. Gjennomsnittlig antall publikasjoner for dem som har skrevet noe, er også lavere. Dette kan henge sammen med at realistene har vært lenger i rekrutteringsstilling. Men mønsteret er også forskjellig når det gjelder publiseringsform. Sivilingeniørene har mer publisert sine vitenskapelige arbeider i interne rapporter, og mindre i internasjonale tidsskrifter. Den internasjonale orientering og tradisjon er heller ikke her på langt nær så sterk hos sivilingeniørene som hos realistene.

Tabell 6.3.7 Gjennomsnittlig antall publikasjoner av forskjellige typer. Gjennomsnitt er beregnet på grunnlag av dem som overhodet har oppgitt publikasjoner.

Type publikasjon	Siv.ing.	Realister
<u>Interne rapporter:</u>		
- Totalt antall	3.5	2.0
- Medforfattere	1.2	0.7
<u>Norske tidsskrifter:</u>		
- Totalt antall	0.8	1.2
- Medforfattere	0.2	0.4
<u>Internasj. tidsskrifter:</u>		
- Totalt antall	2.3	6.5
- Medforfattere	1.9	4.1
TOT.ANT.PUBLIKASJONER	7.3	10.4
- HERAV MEDFORFATTERE	3.4	5.6
TOT.ANT.PUBLIKASJONER:		
- På norsk	3.9	2.6
- På engelsk	3.3	7.6
- På andre språk	0.1	0.2
N	125	385



## Kapittel 6.4 Rekrutteringsperiodens plass i karrieren

### 6.4.1 Mobilitet

Utredningsinstituttets mobilitetsundersøkelse fra perioden 1961-69 viste at rekrutteringspersonalet ved NTH orienterte seg bort fra universitets- og høgskolesektoren i langt større grad enn det tilsvarende personalet ved andre læresteder. Stipendiat- og vitenskapelige assistentstillingene i teknologi utgjør altså i noe sterkere grad en rekrutteringsbasis for andre samfunnssektorer. Dette har også sammenheng med at sivilingeniørene i langt større grad er orientert mot jobbmuligheter utenfor F.O.K.-sektoren.

Som nevnt var svarprosenten i denne undersøkelsen relativt lav for sivilingeniørene, 75%. De fleste som ikke svarte var ikke lenger i forskning på spørretidspunktet. Resultatene fra denne delen av undersøkelsen må derfor tas med et visst forbehold. Tendensen fra mobilitetsundersøkelsen blir imidlertid bekreftet. Det er færre som fremdeles er i universitets- og høgskolesektoren etter 3 år, og det gjelder både som stipendiat/vitenskapelig assistent og i fast stilling. Langt de fleste har imidlertid gått enten til en stilling ved et forskningsinstitutt, eller til næringslivet.

Tabell 6.4.1 Rekrutteringspersonalet fra 1974 fordelt på stilling og sektor i 1977.

Stilling/sektor 1977	Siv.ing.	Realister
Univ. og vit. høgschooler:		
Rekr.stilling	29	58
Fast vit. stilling	4	12
Vikar i fast vit. st.	5	5
Forskningsinst.:		
Vit. stilling	28	7
Andre sektorer:		
Ikke-vit. stilling	34 <sup>1)</sup>	18
SUM %	100 (164)	100 (421)

1) Inkluderer 2 yrkesaktive og 7 med ukjent stilling.

Tabell 6.4.2 De som har forlatt forskning fordelt på stilling i 1977.

Ikke vit.stilling i 1977	Siv.ing.	Realister
Ikke vit.stilling i U&H-sektoren	0	13
Lærer	2	29
Faglig stilling lab. o.l.	82	46
Ikke yrkesaktiv/ ukjent	16	12
SUM %	100 (55)	100 (76)

#### 6.4.2 Forskerutdanningens relevans

Sett på bakgrunn av at mobiliteten er så vidt ulik, kunne en vente at forskerutdanningens relevans i forhold til ulike arbeidsfunksjoner ble vurdert forskjellig av de to gruppene. Men forskjellene i vurdering er små. Realistene vurderer oftere opplæringen som mere relevant for videre arbeid med forskning. Når flere av sivilingeniørene vurderer opplæringen som meget relevant i forhold til undervisning, er det trolig fordi lærerstillingene ved tekniske skoler vurderes som realistiske jobb-muligheter. For arbeidsfunksjoner som administrasjon, utredningsarbeid, saksbehandling og informasjonsarbeid er vurderingen nokså lik. Spørsmålene om forskerutdanningens relevans ble stillet bare til dem som fremdeles var i rekrutteringsstilling.

Tabell 6.4.3 Forskerutdanningens relevans for forskning og undervisning.

Relevans	Forskning og utviklingsarbeid		Undervisning og ped. rådgivning	
	Siv.ing.	Real.	Siv.ing.	Real.
Meget	61	75	21	16
En del	29	22	53	58
Lite	4	1	14	20
Vet ikke <sup>1)</sup>	6	2	12	6
SUM %	100 (49)	100 (250)	100 (49)	100 (250)

1) Vet ikke, flere svar og ubesvart.

Tabell 6.4.4 Forskerutdanningens relevans for produksjon og laboratoriearbeid.

Relevans	Produksjon og drift		Laboratorie- og feltarbeid	
	Siv.ing.	Real.	Siv.ing.	Real.
Meget	2	4	35	51
En del	23	19	35	26
Lite	53	50	22	14
Vet ikke	22	27	8	9
SUM %	100 (49)	100 (250)	100 (49)	100 (250)

### 6.4.3 Karriereønsker og muligheter

I likhet med spørsmålene om vurdering av forskerutdanningens relevans, ble også de som hadde med karriereønsker og karrieremuligheter stillet bare til sivilingeniører og realister som fremdeles var i rekrutteringsstilling. Sivilingeniørene er ikke i samme grad rettet inn på fortsatt forskningsarbeid, selv om det også blant dem er et klart flertall som helst vil arbeide med forskning i fremtiden. Sammenliknet med realistene ønsker imidlertid langt flere arbeid i industri og næringsliv. Dette gjelder både forskning- og utviklingsarbeid, og i en viss grad også planlegging og administrasjon. Sivilingeniørene stiller seg også mindre avvisende til å søke stillinger utenfor universitets- og høgskolesektoren.

Fordi karriereønskene er mer allsidige, har sivilingeniørene dessuten en mer optimistisk vurdering av mulighetene for å få en av de ønskede arbeidsoppgavene. De ser også ut til å stå friere når det gjelder geografisk mobilitet, dvs. færre av dem nevner forhold som begrenser muligheten for å søke stilling i andre landsdeler. Dette har antakelig sammenheng med at arbeidsmarkedet for sivilingeniører generelt ikke er konsentrert til Trondheim. Gjennom studietiden og rekrutteringsperioden er sivilingeniørene blitt vant til å betrakte geografisk mobilitet som er selvfølgelig del av karrieren.

## SPØRRESKJEMA FOR UNDERSØKELSE AV REKRUTTERINGSPERSONALE INNEN REALFAG/TEKNOLOGI

Navn..... Fødselsår: 19..

Universitets-/høgskoleeksamen: Tittel:  cand.act.  cand.pharm. cand.real.  siviling.  annen, hvilken:.....

Studieretning/fag for hovedoppgave (diplom):..... År: 19..

Har De eventuelt doktorgrad?  Ja  Nei

Hvis ja, hvilken..... Sted.....

Land..... År: 19..

Planlegger De eventuelt å ta en doktorgrad?

 Ja  Kanskje  Nei  Vet ikke

1.a. Hvilke norske stillinger har De hatt (inkludert rekrutteringsstillinger, vikariater og nåværende stilling)?

Stilling	Fra - til	Arbeidssted/ Institutt	Arbeidsgiver

1.b. Hvis De har hatt utenlandsopphold av minst ett semesters varighet - vennligst fyll ut tabellen nedenfor.

Sted/Institu- sjon	Fra - til	Finansiering	Hovedformål

2. Vil De si at den universitets-/høgskoleutdanning De har fått, har gitt Dem et godt grunnlag for videre forskerutdanning/forskningsvirksomhet?

- Ja, meget     Ja, tildels     Nei, dårlig

Eventuelle kommentarer:

3. Hvordan har De arbeidet i rekrutteringstiden? (Flere svaralternativer kan avmerkes.)

- Med egne, selvstendige forskningsprosjekt  
 På prosjekt med en relativt løs tilknytning til større prosjekt  
 På prosjekt som er en integrert del av et større prosjekt  
 På annen måte, hvordan?

4. Har De vært tilknyttet en forskningsgruppe? (Med en forskningsgruppe mener vi her en gruppe forskere som deltar i kontinuerlig eller periodisk forskningssamarbeid innenfor en veldefinert forskningsspesialitet.)

- Ja, hele rekrutteringsperioden  
 Ja, i deler av rekrutteringsperioden  
 Nei

5. Har De deltatt i forskerkurs/seminarer utenfor institusjonen?

- a) I Norge:     Ja, flere     Ja, en gang     Nei  
b) I utlandet:  Ja, flere     Ja, en gang     Nei

6.a. Har De fått faglig veiledning ved institusjonen i rekrutteringstiden? (Flere svaralternativer kan avmerkes.)

- Deltatt i forskerveiledningsprogram ved instituttet  
 Individuell veiledning av oppnevnt veileder/prosjektleder  
 Gjennom deltakelse i forskerkurs/seminarer ved instituttet  
 Ved uformelle kontakter/diskusjoner (Jfr. neste spørsmål)  
 Annet.....  
 Nei

Eventuelle kommentarer:

6.b. Kan De si noe om hvor ofte De har hatt uformelle diskusjoner om Deres egne eller andres forskningsprosjekter med andre forskere på arbeidstedet?

- Daglig     Ukentlig     Et par ganger i mnd.     En gang i blant  
 Nesten aldri

6.c. Vil De si at den situasjonen De har beskrevet under spørsmål 6.a. og 6.b. har vært tilfredsstillende for Dem? (Flere svaralternativer kan avmerkes.)

- Ja, absolutt  
 Ja, men jeg har av og til hatt behov for mer/bedre veiledning  
 Ja, men jeg har av og til savnet bedre uformell kontakt  
 Nei, situasjonen har vært lite tilfredsstillende  
 Annet.....

7. Mener De det generelt er behov for formelle veiledningsprogram?

- Ja     Nei     Vet ikke

Eventuelle kommentarer:

8.a. Finnes det forskere/miljøer ved andre institusjoner i Norge som arbeider med tilsvarende problemstillinger eller benytter samme metode som Dem?

- Nei, ingen     Ja, men få     Ja, flere     Vet ikke

Hvis ja, hvilken grad av faglig kontakt har De/Deres forskningsgruppe med disse miljøene? (Kryss av.)

	Jevnlig	Av og til	Sjelden	Aldri
Direkte samarbeid				
Utveksling av resultater				
Fellesmøter				
Annet.....				
.....				

8.b. Har De hatt kontakt med utenlandske forskere som arbeider med samme type forskningsproblemer som De selv?

Ja     Nei

Hvis ja, hvordan har De fått kontakt med disse forskerne? (Flere svaralternativer kan avmerkes.)

Ved eget initiativ     Gjennom kontakter i miljøet

Ved henvendelse fra utenlandske forskere

Annet.....

9. Har De hatt utenlandsopphold av kortere varighet (studiereiser, kongresser e.l.) i rekrutteringsperioden i tillegg til opphold allerede beskrevet under l.b. og 5?

Ja, flere ganger     Ja, en gang     Nei

Hvis ja, har De lagt fram egne forskningsresultater under slike opphold?

a) Etter eget ønske:     Ja, mer enn en gang     Ja, en gang     Nei

b) Etter invitasjon:     Ja, mer enn en gang     Ja, en gang     Nei

10.a. Fikk De reisepenger til utenlandsopphold (jfr. spørsmål l.b. og 9) fra: (Flere svaralternativer kan avmerkes.)

Egen institusjon     NAVF     NFFR     NLVF     NTNf

Andre kilder.....

10.b. Vil De si at ønsker om faglige reiser er blitt begrenset av mulighetene for å oppnå finansiell støtte?

Ja, absolutt     Ja, noe     Nei, egentlig ikke

Eventuelle kommentarer:

11.a. Har De vært veileder for hovedfagsstudenter i rekrutteringsperioden?

Ja     Nei

Hvis ja, antall.....



- 11.b. Kan De gi et skjønnsmessig anslag for fordelingen av Deres totale arbeidstid i foregående år - ønskes besvart av dem som hadde rekrutteringsstilling i 1976.

	Prosentvis tid
Forskning	_____
Undervisning - forelesninger/seminarer/kollokvier	_____
Undervisning - laboratorier	_____
Veiledning av hovedfagsstudenter	_____
Administrasjon, deltakelse i råd/utvalg etc. ved institusjonen	_____
Annet, spesifiser.....	_____
Sum	100%

- 11.c. Hvordan har De vært fornøyd med muligheten til å gjennomføre Deres forskningsarbeid med hensyn til følgende? (Kryss av.)

	Meget bra	Tilfredsstillende	Dårlig	Har variert	Ikke aktuelt
Tid til disposisjon for forskning					
Instrumentutrustning, adgang til instrumenter					
Driftsmidler/kjemikalier etc.					
Datamaskintid					
Kontor- og skrivehjelp					
Bibliotektjeneste					
Teknisk assistanse ved forsøk etc.					
Annet.....					

- 11.d. Har forhold av annen art skapt vansker for arbeidet i rekrutteringstiden?

Ja     Nei

Hvis ja, hvilke?

Økonomi     Bolig     Familie     Daghjem  
 Reise     Annet.....

Eventuelle kommentarer:

12. Har De publisert vitenskapelige arbeider (inkl. artikler "in press")?

Ja  Nei

Hvis ja, ber vi Dem vennligst fylle ut skjemaet nedenfor. Hvis De foretrekker å legge ved en publikasjonsliste ber vi Dem markere publikasjonene etter inndelingen i skjemaet.

	Språk	Antall publikasjoner	Herav med medforfattere
A. Interne rapporter med begrenset spredning			
B. Tidsskrift med spredning hovedsakelig i Norge			
C. Tidsskrift med internasjonal spredning			
D. Annet.....			

13. Har De fått forskningserfaring innenfor flere områder/felt i rekrutteringsperioden?

Ja  Delvis  Nei

Eventuelle kommentarer:

Hvis De fortsatt har rekrutteringsstilling (eller annen ikke fast stilling, vikariat etc.), vennligst besvar også spørsmål 14 og 15.

14.a. Hvor relevant tror De den forskerutdanning/forskererfaring De har fått er for følgende arbeidsfunksjoner? (Kryss av.)

	Meget	En del	Lite	Vet ikke
Forskning og utviklingsarbeid				
Undervisning, pedagogisk rådgivning				
Produksjon og drift				
Laboratoriearbeid, feltarbeid etc.				
Administrasjon (planlegging)				
Utredningsvirksomhet				
Saksbehandling				
Informasjonsvirksomhet				
Annet, spesifiser.....				

14.b. Hvilke arbeidsoppgaver vil De foretrekke i fremtiden? (Kryss av 3 alternativer.)

Forskning og utviklingsarbeid:

Ved universitet og høyskoler.....

Ved distriktshøyskoler etc.....

Ved forskningsinstitutt.....

I industri og næringsliv.....

Undervisning, pedagogisk rådgivning:.....

Produksjon og drift.....

Laboratoriearbeid, feltarbeid etc.....

Planlegging og administrasjon:

I industri og næringsliv.....

I offentlige etater.....

Utredningsarbeid.....

Informasjonsvirksomhet.....

Annet, spesifiser.....

15.a. Har De søkt stilling utenfor universitets- og høyskolesektoren?

Ja  Nei, men kan tenke meg å gjøre det  Nei

Hvis ja, hvilke typer stillinger?.....

Sitter De igjen med noen inntrykk av hvordan arbeidsgiver vurderte en søker med bakgrunn i rekrutteringsstilling i forhold til nyutdannede søkere eller søkere med annen praksis?

15.b. Er det forhold (f.eks. familie, bolig etc.) som begrenser Deres muligheter til å søke stillinger i andre deler av landet?

Ja  Nei

Hvis ja, eventuelt hvilke?

15.c. Hvordan tror De mulighetene er for å få en av de arbeidsoppgavene De har preferert (jfr. spørsmål 14.b.)?

Gode  Mindre gode  Vet ikke

16. Har De for øvrig kommentarer til denne undersøgelsen eller dens tema?

Arbeidsstedenes/instituttene inndeling i fag

Matematiske fag:

Matematisk inst., Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Matematisk inst., Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
Matematisk inst., Avd. for realfag, Universitetet i Trondheim  
Institutt for matematikk, Almenavd., NTH  
Institutt for matematisk statistikk, Almenavd., NTH  
Institutt for numerisk matematikk, Almenavd., NTH  
Matematikk, Institutt for matematiske realfag, Universitetet i Tromsø  
Matematikk, utlandet.

Datafag:

Institutt for informatikk, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
EDB-senteret, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
EDB-avd. ved Rikshospitalet  
EDB-seksjon, Medisinsk fakultet, Universitetet i Bergen  
EDB-senteret, Universitetet i Bergen  
Datafag, Institutt for matematiske realfag, Universitetet i Tromsø  
Datafag, utlandet.

Fysiske fag:

Fysisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Massespektrometrisk laboratorium, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Institutt for teoretisk astrofysikk, Mat.nat.fakult., Universitetet i Oslo  
Fysisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
Fysisk institutt, Avd. for realfag, Universitetet i Trondheim  
Institutt for almen fysikk, Almenavd., NTH  
Institutt for teoretisk fysikk, Almenavd., NTH  
Institutt for røntgenteknikk, Almenavd., NTH  
Fysikk, Institutt for matematiske realfag, Universitetet i Tromsø  
Fysisk institutt, NLH/Ås  
Fysikk, DH (Sogn og Fjordane)  
Fysiske fag, utlandet.

Kjemiske fag:

Kjemisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Institutt for biokjemi, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Kjemisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
Biokjemisk institutt, Med. fakultetet, Universitetet i Bergen  
Kjemisk institutt, Avd. for realfag, Universitetet i Trondheim  
Institutt for marin biokjemi, Universitetet i Trondheim  
Institutt for fysikalsk kjemi, Kjemiavd., NTH  
Institutt for uorganisk kjemi, Kjemiavd., NTH  
Kjemi, Institutt for matematiske realfag, Universitetet i Tromsø  
Kjemisk institutt, NLH/Ås  
Kjemisk analyselaboratorium, NLH/Ås  
Institutt for biokjemi, NVH  
Kjemi, DH, (Sogn og Fjordane)  
Kjemiske fag, utlandet.

Geo-fag:

Institutt for geofysikk, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Geografisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Institutt for geologi, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Mineralogisk-geologisk museum, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Paleontologisk museum, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Geofysisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
Geologisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
Jordskjelvstasjonen, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
Mineralogisk avd., DKNVS-museet, Trondheim  
Geologisk institutt, Bergavd., NTH  
Geologi, Institutt for biologi og geologi, Universitetet i Tromsø  
Institutt for geologi, NLH/Ås  
Geo-fag, DH, (Rogaland)  
Geo-fag, utlandet.

Bio-fag:

Laboratorium for anvendt mikroskopi, Mat.nat.fak., Universitetet i Oslo  
 Biologisk stasjon i Drøbak, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Botanisk hage og museum, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Botanisk laboratorium, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Institutt for generell genetikk, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Institutt for marinbiologi og limnologi, Mat.nat.fak., Universitetet i Oslo  
 Institutt for zoofysiologi, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Zoologisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Zoologisk museum, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
 Arboretet på Milde, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Biologisk stasjon, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Botanisk hage og museum, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Botanisk laboratorium, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Ernæringsbiologisk avd., Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Fiskeribiologisk avd., Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Institutt for generell mikrobiologi, Mat.nat.fak., Universitetet i Bergen  
 Zoologisk laboratorium, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Zoologisk museum, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Bergen  
 Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt, Universitetet i Bergen  
 Botanisk institutt, Avd. for realfag, Universitetet i Trondheim  
 Zoologisk institutt, Avd. for realfag, Universitetet i Trondheim  
 Botanisk avd., DKNVS-museet, Trondheim  
 Trondheim biologiske stasjon, DKNVS-museet, Trondheim  
 Tromsø museum, botanisk avd.  
 Tromsø museum, marinbiologisk stasjon  
 Akvatisk biologi, Institutt for biologi og geologi, Universitetet i Tromsø  
 Plantefysiologi, Institutt for biologi og geologi, Universitetet i Tromsø  
 Terrestrisk økologi, Institutt for biologi og geologi, Univ. i Tromsø  
 Fiskerifagseksjonen, Universitetet i Tromsø  
 Botanisk institutt og skogbotanisk laboratorium, NLH/Ås  
 Institutt for genetikk og plantefordeling, NLH/Ås  
 Mikrobiologisk institutt, NLH/Ås  
 Zoologisk institutt, NLH/Ås  
 Avdeling for biologiske fag, NIH  
 Biologi (fiskerifag), DH, (Sogn og Fjordane, Nordland)  
 Bio-fag, utlandet.

Farmasøytiske fag:

Farmasøytisk institutt, Mat.nat.fakultetet, Universitetet i Oslo  
Farmasøytiske fag, utlandet.

Medisinske og odontologiske fag:

Medisinske fakultet, Universitetet i Oslo  
Odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo  
Medisinske fakultet, Universitetet i Bergen  
Institutt for samfunnsmedisin, Universitetet i Tromsø  
Institutt for medisinsk biologi, Universitetet i Tromsø  
Institutt for farmakologi og toksikologi, NVH  
Institutt for fysiologi, NVH  
Institutt for næringsmiddelhygiene, NVH

Samfunnsvitenskapelige og humanistiske fag.

Teknologiske fag.



Tabell 1 Antall doctores ved universiteter og høyskoler i 1974, og andel av det totale personale.  
(eksklusive distriktshøgskolene)<sup>1)</sup>

Fagområde	Totalt fast pers.	Herav doctores				Totalt rek. pers.	Herav doctores				Totalt vit. pers.	Herav doctores			
		Norsk	Utl.	Sum	% av totalt		Norsk	Utl.	Sum	% av totalt		Norsk	Utl.	Sum	% av totalt
Humaniora	557	128	39	167	30	200	2	2	4	2	757	130	41	171	23
Samfunnsvit.	452	90	38	128	28	294	2	4	6	2	746	92	42	134	18
Mat./Naturvit.	670	194	79	273	41	475	14	15	29	6	1145	208	94	302	26
Medisin	1029	330	37	367	36	310	5	2	7	2	1339	335	39	374	28
Teknologi	293	21	21	42	14	225	0	1	1	-	518	21	22	43	8
Landbruksfag	93	11	4	15	16	65	0	0	0	0	158	11	4	15	9
Andre	162	2	1	3	2	15	0	0	0	0	177	2	1	3	2
Sum	3256	776	219	995	31	1584	23	24	47	3	4840	799	243	1042	22

1) Kilde: Forskningsstatistikken

Tabell 2 Antall doctores blant det vit. personalet ved mat.nat.-fakultetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø i 1974 i 1974.

Fagområde	Totalt fast pers.	Herav doctores				Totalt rek. pers.	Herav doctores				Totalt vit. pers.	Herav doctores			
		Norsk	Utl.	Sum	% av totalt		Norsk	Utl.	Sum	% av totalt		Norsk	Utl.	Sum	% av totalt
Matematikk og datafag	74	15	15	30	41	54	3	3	6	11	128	18	18	36	28
Fysikk	123	47	11	58	47	64	4	3	7	11	187	51	14	65	35
Kjemi	84	25	14	39	46	84	2	1	3	4	168	27	15	42	25
Geo-fag	85	23	9	32	38	60	2	2	4	7	145	25	11	36	25
Bio-fag	143	44	13	57	40	98	1	1	2	2	241	45	14	59	24
Sum	509	154	62	216	42	360	12	10	22	7	869	166	72	238	28

1) Kilde: Forskningsstatistikken

Tabell 1. Hyppigheten av utveksling av resultater fordelt på arbeidsstedsfag. Prosent.

Utveksling av resultater med andre forskere ved andre institusjoner i Norge	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Jevnlig	15	5	16	13	8	4		10
Av og til	46	41	29	45	42	38	(3)	40
Sjelden	12	35	16	16	24	9	(2)	19
Aldri	27	19	38	26	26	49	(2)	31
SUM %	100 (33)	100 (37)	99 (55)	100 (38)	100 (72)	100 (45)	(7)	100 (287)

Tabell 2. Hyppigheten av fellesmøter med andre forskere fordelt på arbeidsstedsfag 1974. Prosent.

Fellesmøter med forskere ved andre institusjoner i Norge	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Jevnlig	3	3	2	8	1	2		3
Av og til	18	32	16	31	28	29	(2)	26
Sjelden	33	24	26	24	36	16	(3)	28
Aldri	46	41	56	37	35	53	(2)	43
SUM %	100 (33)	100 (37)	100 (55)	100 (38)	100 (72)	100 (45)	(7)	100 (287)

Tabell 3. Hyppigheten av direkte samarbeid fordelt på arbeidsstedsfag. Prosent.

Direkte samarbeid med andre forskere ved andre institusjoner	Mat./ datafag	Fysiske fag	Kjemiske fag	Geo-fag	Bio-fag	Med. inst.	Andre inst.	SUM
Jevnlig	9	8	9	5	3	7		6
Av og til	9	16	31	32	25	27	(1)	24
Sjelden	43	22	16	16	24	15	(3)	22
Aldri	39	54	44	47	48	51	(3)	48
SUM %	100 (33)	100 (37)	100 (55)	100 (38)	100 (72)	100 (45)	(7)	100 (287)