

**Marianne Broch, Magnus Gulbrandsen, Lars Nerdrum
og Morten Staude**

Forskningsinstituttene og næringslivet

Delrapport 1: Aktørene i samspillet

NIFU skriftserie nr. 30/2001

NIFU – Norsk institutt for studier
av forskning og utdanning
Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo

ISSN 0808-4572

Forord

Foreliggende notat er utarbeidet i fellesskap av forskere fra Norsk institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU) og Studies in Technology, Innovation and Economic Policy (STEP-gruppen) som første delrapport til prosjektet ”Instituttens betydning for FoU i næringslivet” som finansieres over FAKTA-programmet i Norges forskningsråd. Delrapporten gir en beskrivelse av aktørene i dette samspillet: forskningsinstitutter som tilbyr FoU-tjenester til norsk næringsliv og foretak som kjøper slike tjenester fra instituttene. I løpet av 2002 vil det ferdigstilles ytterligere en delrapport som i større dybde analyserer dette FoU-markedet. Prosjektet blir slutført med en synteserapport som analyserer kvalitative forhold ved markedet for FoU-tjenester mellom institutter og bedrifter og som særlig retter seg mot policy-implikasjoner og mer normative forhold ved bedrifters innkjøp av FoU-tjenester fra instituttsektoren.

Notatet beskriver forskningsinstituttens omfang av prosjekter utført på oppdrag for og med finansiering i norsk næringsliv. Utover en ren kartlegging av dette markedet, går studien også litt nærmere inn på forhold vedrørende de instituttene som driver oppdragsforskning for næringslivet samt bedriftene som bruker institutter til utvikling av FoU-tjenester. Karl Erik Brofoss fra NIFU har vært prosjektleder. STEP har hatt hovedansvaret for kapittel 4, mens NIFU har hatt hovedansvaret for de øvrige kapitlene.

Oslo, desember 2001

Petter Aasen
Direktør

Randi Søgner
Seksjonsleder

Innhold

Liste over instituttene navn, forkortelser, stedsadresser og fagområdetilhørighet	6
1 Innledning	7
1.1 Formål/problemstilling	7
1.2 Utgangspunktet: den norske instituttsektoren	7
1.3 Avgrensninger	8
1.4 Notatets oppbygging.....	9
2 Data og metode	10
2.1 Utvalg av institutter og datainnsamling.....	10
2.2 Filtrering av offentlige, utenlandske og andre irrelevante oppdragsgivere.....	12
2.3 En kort beskrivelse av rådataene fra instituttene.....	14
2.4 Kobling med SSBs databaser og metodiske problemer	14
2.5 Innhold i FoU-undersøkelsen	16
3 Forskningsinstituttene: instituttsektoren som helhet og utvalget	17
3.1 Det norske forskningssystemet og instituttsektoren.....	17
3.2 Inntekter fordelt på finansieringskilder	20
3.3 Antall årsverk og kompetanseprofil	21
3.4 Direkte bidrag til næringsvirksomhet: Nyetableringer, lisenser og patenter.....	22
3.5 Nøkkeltallene: Oppdragsgivere og prosjektportefølje	23
3.6 Lister direkte fra instituttene: Oppdragsgivere og prosjektportefølje	25
4 Instituttene oppdragsgivere	28
4.1 Instituttene oppdragsgivere: et makroperspektiv	28
4.2 Instituttene oppdragsgivere: Et mikroperspektiv	31
4.2.1 Enkelte hovedtrekk	31
4.2.2 Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter næring	32
4.2.3 Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter bedriftsstørrelse.....	35
4.2.4 FoU-foretak: Samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter etter kompetanseprofil og FoU-kostnader	36
5 Oppsummering/konklusjon.....	38
Vedlegg	41

Liste over instituttene navn, forkortelser, steds- adresser og fagområdetilhørighet

Instituttnavn	Forkortelse	Sted	Område
Christian Michelsen Research AS	CMR	Bergen	Naturvit./tekn.
Institutt for energiteknikk	IFE	Kjeller	Naturvit./tekn.
Norges byggforskningsinstitutt	BYGGFORSK	Oslo	Naturvit./tekn.
Norges Geotekniske Institutt	NGI	Oslo	Naturvit./tekn.
NORSAR	NORSAR	Kjeller	Naturvit./tekn.
Norsk Marinteknisk Forskningsinstitutt AS	MARINTEK	Trondheim	Naturvit./tekn.
Norsk Regnesentral	NR	Oslo	Naturvit./tekn.
NORUT Informasjonsteknologi as	NORUT IT	Tromsø	Naturvit./tekn.
NORUT Teknologi AS	NORUT Teknologi	Narvik	Naturvit./tekn.
RF - Rogalandforskning	RF	Stavanger	Naturvit./tekn.
SINTEF - Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved Norges tekniske høgskole	SINTEF SINTEF	Trondheim	Naturvit./tekn.
SINTEF Energiforskning AS	Energiforskning SINTEF	Trondheim	Naturvit./tekn.
SINTEF Petroleumsforskning AS	Petroleumsforskning	Trondheim	Naturvit./tekn.
Telemark teknisk industrielle utviklingscenter	Tel-Tek	Porsgrunn	Naturvit./tekn.
Agderforskning	AF	Kristiansand	Regionale
Nord-Trøndelagsforskning	NTF NORUT	Steinkjer	Regionale
NORUT Samfunnsforskning as	Samfunnsforskning	Tromsø	Regionale
Stiftelsen Østfoldforskning	STØ	Kråkerøy	Regionale
Telemarksforskning - Bø	TF - Bø	Bø	Regionale
Østlandsforskning	ØF	Lillehammer	Regionale
Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt	FEI	Bergen	Marin
Fiskeriforskning - Norsk institutt for fiskeri- og havbruksforskning AS	Fiskeriforskning	Tromsø	Marin
Havforskningsinstituttet	HI	Bergen	Marin
Institutt for akvakulturforskning AS	AKVAFORSK	Ås	Marin
NORCONSERV - Institutt for fiskeforedling og konserveringsteknologi	NC	Stavanger	Marin
Sildolje- og Sildemelindustriens Forskningsinstitutt	SSF SINTEF Fiskeri og havbruk	Bergen	Marin
SINTEF Fiskeri og havbruk AS		Trondheim	Marin
Jordforsk - Senter for jordfaglig miljøforskning	Jordforsk	Ås	Miljø/utv.
Norsk institutt for luftforskning	NILU	Kjeller	Miljø/utv.
Norsk institutt for vannforskning	NIVA	Oslo	Miljø/utv.
Stiftelsen for kulturminneforskning	NIKU	Trondheim	Miljø/utv.
Stiftelsen for naturforskning	NINA	Trondheim	Miljø/utv.
Arbeidsforskningsinstituttet	AFI	Oslo	Kultur/samf.
Forskningsstiftelsen Fafo	FAFO	Oslo	Kultur/samf.
Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og ald	NOVA	Oslo	Kultur/samf.
Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning	SNF	Bergen	Kultur/samf.
Transportøkonomisk institutt	TØI	Oslo	Kultur/samf.
MATFORSK - Norsk institutt for næringsmiddelforskning	MATFORSK	Ås	Landbruk
Norsk institutt for planteforskning	Planteforsk	Ås	Landbruk
Veterinærinstituttet	VI	Oslo	Landbruk

1 Innledning

Her beskrives formål/problemstilling, den norske instituttsektoren som er vårt utgangspunkt, avgrensninger vi har gjort samt hvordan notatet er bygget opp.

1.1 Formål/problemstilling

Dette notatet handler om forskningsinstituttens betydning som leverandører av forskning og utviklingsarbeid (FoU) til næringslivet. Mer konkret rettes et første blikk mot markedet for FoU-tjenester mellom norske institutter og norske foretak. Dette første blikket innebærer primært å beskrive aktørene på dette markedet ved hjelp av både nye og eksisterende datakilder og koblinger mellom disse. Utover å gi oss indikasjoner på databasenes begrensninger og pålitelighet, er dette notatet først og fremst rettet mot en grunnleggende beskrivelse av aktørene hver for seg.

Formålet med notatet er dermed todelt: 1: Beskrive den norske instituttsektoren og dens kunder i næringslivet, og norsk næringslivs kjøp av eksterne FoU-tjenester. 2: Gjennom dette danne et godt datateknisk og konseptuelt grunnlag for senere grundigere kvalitative og kvantitative analyser av samspillet mellom sektorene. Hele tiden har vi prosjektets fundamentale problemstilling i bakhodet: *Hvilken betydning har instituttsektoren for FoU i norsk næringsliv?*

Ytterligere analytisk innsikt vil komme fra en mer systematisk studie av det koblede materialet som publiseres i en rapport i løpet av første halvdel av 2002. I prosjektets tredje fase blir det gjort en mer dynamisk syntese av markedet for FoU-tjenester slik det fremstår og har utviklet seg i senere år mellom bedrifter og institutter. Her vil de kvantitative dataene suppleres med andre typer informasjon slik at et ytterligere forfinet bilde av FoU-utvekslingen kan lages. Et viktig delmål i denne fasen er å vurdere instituttsektorens muligheter til å kunne bidra til å heve næringslivets FoU-innsats slik det legges opp til i den generelle skattefradragordningen som skal innføres fra begynnelsen av 2002 (som en videreføring av FUNN-ordningen som ble innført i 2001 for å følge opp anbefalingen fra Hervik-utvalgets offentlige utredning).

1.2 Utgangspunktet: den norske instituttsektoren

Den norske instituttsektoren er en relativt stor og heterogen mengde institusjoner som i større eller mindre grad driver med forskning og utvikling. Sektoren består av enheter som er organisert som ordinære statlige forvaltningsorganer, forvaltningsorganer med særskilte fullmakter, aksjeselskaper, stiftelser og andre institusjoner med allmenntilgjort formål. Felles for alle er at de i utgangspunktet er uavhengige av både universitets- og høyskolesektoren og næringslivet, selv om mange både faglig, geografisk og administrativt står enkelte enheter i disse sektorene nært. Instituttsektoren har også en stor faglig spennvidde, og arbeider innen alle fagområder – fra naturvitenskap og teknologi til humaniora via sam-

funnsvitenskap. Vi finner også betydelig spennvidde hva gjelder type FoU fra anvendt forskning og utvikling, på den ene siden, til ren grunnforskning på den annen.

Norges forskningsråd er siden opprettelsen i 1993 i sine vedtekter tillagt et strategisk ansvar for instituttsektoren og er dermed sentral i utformingen av instituttpolitikken. I 1994 ble det ved Kongelig resolusjon innført *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*. Som forskningsinstitutter regnes institusjoner der FoU utgjør halvparten eller mer av aktiviteten. Ved utgangen av 1999 omfattet *Retningslinjene* 60 institutter, som samlet stod for over 80 prosent av instituttsektorens samlede FoU-aktivitet.

Gjennom instituttpolitikken og *Retningslinjene* er Forskningsrådet tillagt et ansvar for at ”forskningsinstituttene faglige virke holder høy kvalitet og gir godt utbytte” (§1). Ved bruk av grunnbevilgninger og strategiske instituttprogrammer (SIP) skal Rådet sikre en langsiktig basis for forskningskvaliteten og sørge for overføring av kunnskap og kompetanse mellom instituttene og forskningsmiljøer og relevante brukermiljøer. Forskningsinstituttene er ment å ha stor betydning som kunnskapsleverandører til næringslivet, offentlig forvaltning og organisasjoner av forskjellig slag og er en viktig brikke i det nasjonale innovasjonssystemet.

1.3 Avgrensninger

Dette notatet er en del av FAKTA-prosjektet ”Instituttsektorens betydning for FoU i næringslivet”. Tematisk interesserer vi oss for instituttene betydning for FoU i næringslivet, og dette er følgelig en ”smalere” studie enn hva vi ville hatt dersom fokus hadde vært på ”innovasjon” eller ”nytte” i en mer generell form. De opplysningene og dataene vi bruker leder oss til primært å belyse kvantitative sider ved FoU-overføringene, som instituttsektorens konkurransevne og absolutte og relative ”markedsandeler” i forhold til andre leverandører av FoU-tjenester til næringslivet.

Videre avgrensner vi problemstillingen til ”norsk næringsliv” etter et territorialkriterium ved kun å studere bedrifter registrert i bedrifts- og foretaksregisteret i Brønnøysund. Dette medfører at utenlandske filialer etablert i Norge inkluderes, mens utenlandske foretak (også norske filialer etablert i utlandet) ekskluderes fra studien. For å illustrere hvilke størrelser det er snakk om hadde de rundt 65 ”nøkkeltallsinstituttene” i 2000 rundt 614 millioner kroner i inntekter fra utlandet, noe som utgjorde nærmere 15 prosent av deres oppdragsinntekter dette året. Til sammenligning kjøpte norsk næringsliv FoU-tjenester fra utlandet (fra eget eller andre konsern, forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler) for rundt 1,36 milliarder i 1999.

Vi definerer også ”næringslivet” mer restriktivt i denne studien enn det som er vanlig andre steder. For eksempel rapporterer instituttene som inngår i *NIFUs nøkkeltallsbase* oppdragsinntekter fra Norges forskningsråd, departementer og underliggende enheter, kommuner og fylkeskommuner, samt fra næringslivet. All offentlig forretningsdrift inkluderes i sistnevnte kategori, likeså interesseorganisasjoner, stiftelser og andre ikke-offentlige virksom-

heter. I foreliggende studie har vi ”rendyrket” denne kategorien til bare å omfatte private eller offentlige bedrifter med forretningsmessige målsetninger.

Andre forhold som bidrar til å redusere tallmaterialet i forhold til ”reell” næringsmessig involvering i forskningsinstituttene, er at vi her kun kartlegger *prosjektinntekter* fra bedrifter, dvs inntekter som knyttes til konkrete prosjekter i instituttens prosjektregnskaper. Bedrifters generelle finansiering av for eksempel doktorgrader, samt deres bidrag til drift, kompetanseoppbygging og/eller utstyr og instrumenter, regnes følgelig ikke med. Det er også sannsynlig at midler forbrukt av bedrifter for deltakelse i samarbeidsprosjekter med institutter som finansieres delvis av Forskningsrådet eller andre offentlige kilder – slik som brukerstyrte programmer – ofte ikke vil registreres som ”bedrifter” i instituttens økonomisystemer og disse vil følgelig ikke regnes med her. I særlig grad kan dette gjelde prosjekter med flere partnere i næringslivet.

Vi benytter data fra 40 institutter. I forhold til alle instituttene som inngår i *Nøkkeltallsbasen* har disse 40 instituttene – kalt utvalget – rundt 80 prosent av de totale inntektene. Utvalget mottok 95 prosent av næringslivets oppdragsinntekter som ”nøkkeltallsinstituttene” rapporterte i 2000. Halvparten av de resterende inntektene finner vi ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).

Selv om disse begrensningene fører til at fremstillingen er *partiell* i forhold til det totale omfanget av FoU-tjenester som instituttsektoren som helhet bidro med til næringslivet i 2000, antar vi likevel at bildet som tegnes her ikke avviker nevneverdig fra realitetene. For alle praktiske formål regner vi derfor at utvalget representerer instituttsektoren i forhold til dets betydning som leverandør av FoU-tjenester til næringslivet.¹

1.4 Notatets oppbygging

I kapittel 2 redegjør vi for data og metode som er valgt for studien, herunder en relativt detaljert beskrivelse av hva som er silt bort fra rådataene som ble levert fra instituttene. En enda mer inngående beskrivelse av rådataene og hvordan vi har bearbeidet disse, finnes i Vedlegg 1. I kapittel 3 beskriver vi instituttene fra utvalget og instituttsektoren for øvrig i forhold til inntekter, oppdragsgivere, årsverk, kompetanseprofil og direkte bidrag til næringsvirksomhet. En beskrivelse av norsk næringslivs kjøp av FoU-tjenester finnes i kapittel 4, både i et mikro- og et makroperspektiv. Her vises også forhold som næringsstruktur og bedriftsstørrelse i forhold til instituttsektorens oppdragsgivere. I kapittel 5 kommer et kort sammendrag av de viktigste funnene så langt og forhold av interesse for senere forskningsarbeid innefor dette prosjektet.

¹ Vi dekker som nevnt 95 prosent av næringslivets finansiering i instituttsektoren. Hvis vi i tillegg antar at FFIs inntekter fra næringslivet er fra bedrifter med spesielle konfidensialitetsbehov og/eller som tilhører helt spesielle grener av næringslivet rettet mot et militært marked, og dermed kanskje er mindre relevant for vårt formål, dekker vi 98 prosent.

2 Data og metode

I dette kapitlet beskrives datakildene vi har brukt og hvordan vi er gått fram for å bearbeide dataene før analysen. Kort sammenfattat er faktagrunnlaget for prosjektet tredelt:

- SSBs FoU-statistikk for næringslivet for 1999.
- Detaljerte lister fra instituttsektoren over næringslivsoppdrag med opplysninger om oppdragsgivere i perioden 1997-2000.
- Data fra bedrifts- og foretaksregisteret i Brønnøysund med tilhørende sysselsettingsfiler.

2.1 Utvalg av institutter og datainnsamling

Instituttene er valgt ut fra NIFUs nøkkeltallsdatabase. Denne inneholder opplysninger om inntekter, finansiering, drift, oppdragsgivere, årsverk, publisering, samarbeid med andre sektorer og utlandet, lisenser, patenter og nyetableringer for alle forskningsinstituttene som er underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter* samt noen få andre. Basen har vært oppdatert årlig siden 1997, med de siste tilgjengelige opplysningene fra 2000. Samlet inneholder nøkkeltallsbasen data fra 68 institutter i Norge.

For å kartlegge næringslivets kjøp av FoU-tjenester fra instituttsektoren gjorde vi et utvalg fra denne nøkkeltallsbasen blant de institutter som enten hadde over 10 prosent av sine oppdragsinntekter fra oppdragsgivere i næringslivet, eller som hadde over 2 millioner kroner i oppdragsinntekter i 2000.² De aller fleste av de instituttene som fikk oppfordring om å bidra med opplysninger om oppdragsgivere var samarbeidsvillige. Til tross for at instituttene økonomi- og prosjektstyringssystemer som oftest ikke var i stand til å levere opplysninger om oppdragsgivere på prosjektnivå, fikk vi etter hvert data fra 40 institutter fra hele landet som vi etter atskillig tilpasning kunne benytte for studiens formål.

Instituttene er listet før kapittel 1 med navn, forkortelse og hovedkontorets stedsadresse i tillegg til fagområdetilhørighet. I mange tilfeller har instituttene avdelinger også andre steder, slik at denne oversikten ikke fullt ut gir en oversikt over aktivitetsnivået for forskningsinnsatsen.³ I tillegg til instituttene fra nøkkeldatabasen har vi valgt å inkludere Sildolje- og sildemeldindustriens forskningscenter (SSF) fordi den er en betydelig leverandør av FoU-tjenester til denne næringen. Vi holder Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) utenfor på grunn av den spesielle karakter denne forskningen har med høye krav til oppdragernes og oppdragsgivernes konfidensialitet.

² NORUT Samfunn hadde bare 700 tusen kroner i oppdragsinntekter fra næringslivet i 2000, men instituttet ble inkludert fordi det er få alternativer for næringslivet i den nordligste landsdelen.

Samlet er dette datamaterialet unikt. Det er første gang i Norge det utvikles en oversikt over institutters oppdragsgivere fra næringslivet på prosjektnivå for et bestemt år og for et antall institutter som til stor grad er dekkende for sektorens samlede forskningsinnsats med utgangspunkt i oppdrag fra bedrifter.

Institutter i utvalget arbeider innen alle fagområder, men naturlig nok er både de fleste og de mest betydningsfulle ut fra forskningsinnsats og omfang å regne blant de teknisk-industrielle forskningsinstituttene (14 stykker). Utvalget inkluderer også 6 regionale institutter, 6 marin- og havbruksinstitutter (inkl. SSF), 5 miljøinstitutter, 5 institutter som sorterer under ”Kultur og samfunn” og 3 landbruksinstitutter. Utover dette er medisin- og helseforskning representert ved SINTEF Unimed.⁴

Oversiktene som følger nedenfor er delt inn i miljø- og utviklingsinstitutter, primærnæringsinstitutter, kultur- og samfunnsvitenskapelige institutter, teknisk-industrielle institutter og medisin- og helseinstitutter⁵ (slik man vanligvis gjør i rapporteringen fra nøkkeltalldatabasen).

Våren 2001 tok vi kontakt med samtlige institutter i form av brev med påfølgende telefonsamtale. Vi ba om å få tilsendt komplette oversikter over oppdragsgivere fra næringslivet for årene 1997 til og med 2000. Selv om instituttene var positivt innstilt til prosjektet, med en del forbehold om konfidensialitet, viste det seg at det ofte var vanskelig å få fram dataene på en enkel måte. Arbeidet med å få inn dataene krevde mye mer tid og innsats enn forventet, men i løpet av høsten 2000 hadde de aller fleste instituttene oversendt opplysningene. Status er som følger:

- Teknisk-industrielle institutter: Fra CMR fikk vi bare en grov oversikt (i et vanlig brev) over de 10 viktigste kundene de seneste årene. For de øvrige 14 instituttene i denne kategorien fikk vi ulike typer elektronisk informasjon.
- Kultur- og samfunnsvitenskapelige institutter: Av forskjellige årsaker (bl.a. fordi ledelsen ved instituttet mente de hadde liten grad av interaksjon med næringslivet eller fordi av andre årsaker ikke følte at de ”passet” i undersøkelsen) mangler data fra Finnmarksforskning, Møreforskning, Nordlandsforskning og Vestlandsforskning. Dette er stort sett meget små aktører i forhold til næringslivet. De øvrige 12 er representert i datamaterialet.

³ Flere opplysninger om instituttene finnes på NIFUs nettsider (<http://www.nifu.no/instkat/startside.shtml>).

⁴ Statens arbeidsmiljøinstitutt hadde riktignok finansiering på bortimot 5 millioner kroner fra næringslivet i 2000, men dette var midler som i ubetydelig omfang ble brukt til oppdragsforskning. Instituttet er derfor ikke inkludert.

⁵ I den foreløpige datafilen har det ikke vært mulig å skille ut SINTEF Unimed fra resten av SINTEF. Dette instituttet er dermed inkludert blant NT-instituttene (de teknisk-industrielle) i denne delrapporten. Det er dermed ingen medisin-/helseinstitutter i utvalget.

- Medisin-/helseinstitutter: STAMI ble valgt bort, mens SINTEF Unimed er med (men integrert i ”resten” av SINTEF).
- Miljø- og utviklingsinstitutter: Alle fem instituttene er representert i datamaterialet.
- Primærnæringsinstitutter: Alle ni er med, og i tillegg (som det tiende) har vi tatt med Sildeolje- og sildemelindustriens forskningsinstitutt (SSF) i denne kategorien.

2.2 Filtrering av offentlige, utenlandske og andre irrelevante oppdragsgivere

I den komplette listen fra instituttene i utvalget var det mer enn 31.000 prosjekter. Mange av instituttene hadde inkludert ”rubbel og bit”, noen i form av en elektronisk utskrift direkte fra regnskapssystemet. Det sistnevnte forholdet innebærer at den opprinnelige ”databasen” over instituttens oppdragsgivere har et visst teknisk preg – både i de økonomiske dataene (blant annet prosjekter med negativ økonomisk innsats) og i oversikten over oppdragsgivere. For eksempel benytter instituttene samle kategorier som ”Diverse kunder”, ”Felleskategori”, ikke minst for mindre og flerfinansierte prosjekter. I tillegg har over halvparten av prosjektene oppdragsgivere som for vårt formål faller utenfor prosjektet, dvs utenfor næringslivet. Et omfattende arbeid er dermed blitt utført for å filtrere bort irrelevante (sett med dette prosjektets øyne) oppdragsgivere.

Vi har plassert prosjektene som er luket bort i fem kategorier:

Utenlandske oppdragsgivere: Dette inkluderer både bedrifter i utlandet, universiteter og høyskoler (og andre institutter som VTT i Finland og TNO i Nederland) utenfor Norge, internasjonale organisasjoner (som Verdensbanken og FN) og flernasjonale finansieringsordninger (for eksempel EU, Nordisk ministerråd). Det kan bemerkes at materialet inneholder en rekke ”tvilstilfeller” i denne kategorien – prosjekter som synes norske ut fra tittel m.m. men som har utenlandsk oppdragsgiver, og prosjekter som har norsk oppdragsgiver men hvor tittelen er på engelsk (eller et annet språk) og ofte refererer til arbeid som er utført utenfor Norge (som ”Second Phase Testing, New Dehli”). Et par hundre prosjekter finnes i sistnevnte kategori, hvor oppdragsgiver er norske datterselskap av internasjonale konsern, noe som kan indikere en viss underrapportering av instituttsektorens internasjonale aktiviteter.

Offentlige oppdragsgivere: Her har vi inkludert Norges forskningsråd, departementer, direktorater og andre statlige organer (bl.a. Forsvaret, AETAT, Statens vegvesen, Statens forurensningstilsyn – sistnevnte er størst sett bort fra Forskningsrådet målt i antall prosjekter), fylkeskommuner, kommuner og kommunale etater, sykehus og skoler (på grunn- og videregående nivå). Svært mange kommuner er representert i datamaterialet. Oslo, Bergen og Trondheim har flest prosjekter, men mange små kommuner har et mindre antall (5-10) prosjekter. Statsforetak som Posten, NRK og NSB er ikke filtrert bort fra materialet.

Organisasjoner og lignende: Dette er en vid kategori som favner mange hundre forskjellige oppdragsgivere. Blant de større oppdragsgivere finnes NHO, Kommunenes sentralforbund og et par bransjeforbund/landsforeninger, og materialet inneholder en del råd (for eksempel Rådet for funksjonshemmede og Samisk utdanningsråd), foreninger og midlertidige offentlige og halvoffentlige utvalg. Svært mange organisasjoner er representert med ett prosjekt (som regel av mindre omfang) i datamaterialet. Dette er alt fra eksempelvis lokale båtforeninger til grupperinger som ”Saeinteresserte i Norden”.

Diverse/oppdragsgiver ukjent: Den største gruppen prosjekter innefor denne kategorien er ”Diverse” eller ”Diverse kunder” (mer enn 2.000 prosjekter, bemerk at ”Diverse utenlandske” er plassert i utlandet-gruppen). I tillegg finnes det rundt 350 prosjekter som mangler oppdragsgiver, og nærmere 2.000 som har andre overskrifter som gjør det umulig å finne fram til oppdragsgiver, for eksempel ”Risiko-kunde uten inntekt”, ”Flerfinansiert”, ”Internt”, ”Forberedende prosjekt”, ”Diverse fond” og ”Ledig”.

Andre institutter og universiteter/høyskoler: Vi har valgt også å sile bort prosjekter hvor oppdragsgiver er et annet institutt eller et universitet/en høyskole i Norge. SINTEF er størst i denne kategorien (i underkant av 500 oppføringer), etterfulgt av NTNU (i overkant av 100). Noen har oppgitt sitt eget institutt som oppdragsgiver. Kategorien inkluderer rundt 100 organisasjoner; alle universitetene og de vitenskapelige høyskolene, en del statlige høyskoler og mange institutter (bl.a. samtlige som er del av denne undersøkelsen) er representert.

Den opprinnelige ufiltrerte databasen inneholdt 31.331 prosjekter. Etter filtreringen som beskrevet ovenfor består databasen av 13.502 prosjekter – med andre ord er 17.829 tatt bort. Disse fordeler seg som følger:

- *Utenlandske:* 2.755
- *Offentlige:* 8.027
- *Organisasjoner:* 1.089
- *Diverse/ukjent:* 4.002
- *Institutter/UoH:* 1.956
- ***Totalt:* 17.829**

Fortsatt er det en del oppdragsgivere i databasen som muligens faller utenfor næringslivet. Dette gjelder først og fremst en rekke enkeltpersoner, som i noen tilfeller kan referere til selvstendig næringsdrivende, i andre tilfeller til ansatte ved instituttene (noen institutter ser ut til å ha brukt disse navnene som ”oppdragsgiver” i forbindelse med kurs og foredrag), og i et par tilfeller til gårdsbruk og lignende. Det kan også legges til at for de fleste instituttene, blir summen av prosjektene mindre enn det som finnes i nøkkeltalldatabasen. En sannsynlig årsak er at mange prosjekter faller bort i kategorien ”Diverse/ukjent”. I tillegg synes en del av instituttene å definere organisasjoner som Næringslivets hovedorganisasjon som ”næringsliv” ved rapportering til nøkkeltalldatabasen.

Vi har klart å skaffe foretaksnummer til 21.621 prosjekter (69 prosent) i den ufiltrerte databasen. Etter filtrering (hvor det ble mulig å legge til noen numre, men hvor samtidig en rekke organisasjoner, kommuner, departementer og andre offentlige oppdragsgivere med foretaksnummer ble fjernet), har 11.963 prosjekter foretaksnummer. Dette utgjør nærmere 89 prosent av totalen. I databasen som kun består av prosjekter gjennomført i år 2000 med et budsjett større enn 0 kroner, er det under 10 prosent som mangler foretaksnummer.

2.3 En kort beskrivelse av rådataene fra instituttene

Filene fra instituttene inneholdt som nevnt mange forskjellige typer data. For noen fikk vi komplette kundelister for år 2000, for andre for alle årene vi hadde bedt om. Noen oppga budsjett pr år for hvert prosjekt, mens andre oppga totalbudsjettet for prosjektet samt dets oppstart- og avslutningstidspunkt på ulike formater. I så å si alle tilfeller har det vært ganske mye arbeid med ”opprensning” av datafilene. Det viser seg at det er bare for 2000 vi har data fra samtlige institutter, og vi fokuserer dermed i første omgang på dette året.

I Vedlegg 1 beskriver vi nærmere i detalj hvilke data vi har fått fra de forskjellige instituttene og hvilke vi bruker i analysen. Her har vi sammenlignet de økonomiske størrelsene med det som finnes i nøkkeltalldatabasen. Dette blir en test på påliteligheten til både nøkkeltallene og de dataene vi har fått til dette prosjektet. Der hvor forskjellene er betydelige, skyldes dette som nevnt sannsynligvis at mange prosjekter faller bort i en ”Diverse/ukjent”-kategori (jf. 2.2 over). I tillegg kan forskjellene bunne i ulike definisjoner av ”næringsliv”, en mulig utelatelse av en del utenlandske oppdragsgivere og ulik praksis når det gjelder fordelingen av midler i prosjekter med flere finansieringskilder (for eksempel de brukerstyrte programmene til Forskningsrådet), samt problemer ved å fordele prosjekt-kostnader over flere år. I tabellen har vi også tatt med hvor mange prosjekter vi har fått oppgitt for hvert institutt, og hvor mange som gjenstår etter bortfiltrering av oppdragsgivere og som eventuelt kan knyttes kun til år 2000.

Det å plukke ut prosjekter bare for 2000 har heller ikke vært en enkel oppgave siden denne informasjonen har manglet for mange prosjekter. Som regel har vi startet med 2000-prosjektene og deretter lagt til en del av dem som har avslutning tidlig i 2001 eller en del av dem som har ukjent avslutningstidspunkt, slik at totalsummen for instituttets oppdrag for næringslivet samsvarer rimelig bra med nøkkeltallene. Dette gir et noenlunde riktig bilde av totalomfanget, selv om man kanskje ikke alltid vil få med de korrekte oppdragsgiverne for akkurat året 2000.

2.4 Kobling med SSBs databaser og metodiske problemer

Med utgangspunkt i listene beskrevet i Vedlegg 1 har vi funnet frem foretaksnumre for kundene. På bakgrunn av foretaksnumrene som er funnet har vi hentet ytterligere informasjon om enhetene/bedriftene. Dette er for det første tatt fra den toårige undersøkelsen av næringslivets FoU-innsats. Undersøkelsen ber bl.a. om opplysninger om samarbeid eller

innkjøp av FoU fra en rekke spesifiserte typer partnere, hvorav en type er forskningsinstitutter i Norge og utlandet. Denne informasjonen er benyttet til å sammenligne de foretakene som kjøper FoU fra instituttene med de foretakene som ikke kjøper slik FoU. For det andre har vi benyttet bedrifts- og foretaksregisteret med tilhørende sysselsettingsfiler. Variable som allerede finnes er:

- Næringskode
- Kommunenummer/postnummer slik at enhetene kan lokaliseres. Til denne informasjonen (postnummer) finnes en link til landsdel, arbeidskraftregioner og SND virkemiddelområder.

I tillegg til denne informasjonen oppdateres fra sysselsettingsfilene med:

- Antall ansatte
- De ansattes kompetanse/utdanning – her har vi tatt med antall personer med høyere utdanning (ISCED5) og antall med høyere teknisk-naturvitenskapelig utdanning.

Av kundelistene som vi har fått tilsendt fra instituttene, har vi altså funnet frem til foretaksnumre på en god del av enhetene/bedriftene. I overkant av 11 prosent mangler nummer (litt over 9 prosent for dataene som bare gjelder år 2000). Et betydelig problem er med andre ord alle enhetene som vi ikke finner informasjon om. En del bedrifter er i utgangspunktet ikke kommet med fordi vi ikke har funnet foretaksnummer. Andre mangler vi opplysninger om av ulike årsaker. Det er i neste omgang derfor behov for å lage en oversikt over frafallet, så vi kan vurdere hva slags skjevheter frafallet representerer. I tillegg ligger det viktig informasjon om andre forhold her, slik som opplysninger om oppdrag utført for offentlige myndigheter og for utenlandske foretak. Det er imidlertid ikke mulig å forfølge disse spørsmålene i denne fasen siden det koblede datamaterialet nylig er blitt analyserbart.

I tillegg til frafallene i datagrunnlaget er det også en del andre viktige problemstillinger som vi på dette tidspunktet ikke har mulighet til å se på. Dette gjelder blant annet problemene med hensyn til periodiseringen av dataene. Periodiseringen av dataene fra de ulike instituttene er svært forskjellige, og det vil kreve mye jobb for å samkjøre disse. Periodiseringen har særlig betydning når vi skal vurdere omfanget av oppdrag (kontraktenes verdi). Den har også betydning om vi skal vurdere permanensen i relasjonene til enkeltforetak. Dette må vi komme tilbake til i neste runde.

Periodiseringsproblemet bidrar til problemer med å hente inn denne registerinformasjonen – vi vet ikke på hvilket tidspunkt de ulike oppdragene ble gjennomført. Den pragmatiske løsningen på dette har blitt at vi konsekvent benytter informasjon fra den siste årgangen hvor vi finner en kobling mot foretaket. Det betyr å bruke data for 2000 hvis vi finner det, og hvis ikke, bruke data for 1999, 1998 eller 1997. Dette blir ikke nøyaktig, og vil særlig kunne skape problemer for analyser på mikronivå (foretak). I aggregerte kategorier vil likevel sysselsetting og kompetanse endres relativt langsomt, slik at vi får et brukbart bilde.

2.5 Innhold i FoU-undersøkelsen

Når foretaksnumre finnes kan enhetene som nevnt også kobles opp mot FoU-undersøkelsen for 1999. Dette gir en rekke interessante analysemuligheter, men er en tidkrevende prosess som i hovedsak vil forfølges i neste fase av prosjektet.

I denne omgang presenteres data fra FoU-undersøkelsen som viser hva som kjennetegner de foretakene som samarbeider med instituttene. Fokus er på hvilke enheter (i FoU-undersøkelsen "bransjeenheter", dvs. foretaksenheter som klassifiserer under samme næringskategori) som har samarbeidet med norske og utenlandske institutter. Disse analyseres ut fra antall ansatte (størrelsesgrupper) og næringstilhørighet. Den vektete fordelingen sier noe om den faktiske fordelingen i den totale populasjonen av enheter, og vil utgjøre fokus for analysen.

Tallmaterialet i kapittel 4 er (foreløpig) i sin helhet basert på SSBs FoU-statistikk for næringslivet for 1999. Tallmaterialet legger hovedvekten på en sammenlikning mellom de enhetene/foretakene som samarbeider med instituttsektoren og de som ikke gjør det. I tillegg er det foretatt en sammenlikning mellom FoU-foretak og foretak som ikke er engasjert i FoU-virksomhet, verken egenutført eller innkjøpt. "FoU-foretak" er her definert som foretak med egenutført FoU og/eller innkjøpt FoU,

Når det gjelder metodespørsmål, vises det til nærmere omtale i Vedlegg 2. Spørsmål knyttet til vektning av datamaterialet er av særlig betydning. Tilsvarende gjelder også konsekvenser av at store bedrifter har en større oppgaveplikt enn mindre bedrifter, jf Vedlegg 3.

I det videre arbeidet vil vi utvide datamaterialet ved å koble kundelistene fra instituttene med FoU-statistikk for næringslivet og data fra bedrifts- og foretaksregisteret med tilhørende sysselsettingsfiler. Som ledd i dette arbeidet vil det også være nødvendig å finne en hensiktsmessig løsning når det gjelder periodisering av datamaterialet fra instituttene. Det at instituttene har (delvis) forskjellige prinsipper for periodisering, gjør at det i enkelte tilfeller kan være problematisk å angi nøyaktig når de ulike oppdragene faktisk ble utført (noen har ikke gitt opplysninger om dette i det hele tatt). Noen pragmatiske løsninger er skissert i Vedlegg 1, og vi vil dessuten komme tilbake til dette punktet i senere rapporter som i større grad tar utgangspunkt i koblingen mellom forskjellige datakilder.

3 Forskningsinstituttene: instituttsektoren som helhet og utvalget

I dette kapitlet gis først en kort generell beskrivelse av instituttsektoren og dens plass i det norske forskningssystemet. Hovedvekten i kapitlet ligger på en oversikt over instituttene som er valgt ut til denne undersøkelsen. Til slutt i kapitlet presenterer vi noen makrodata knyttet til deres oppdragsgivere og prosjektportefølje basert på kunderegistre som vi har fått tilgang til gjennom prosjektet.

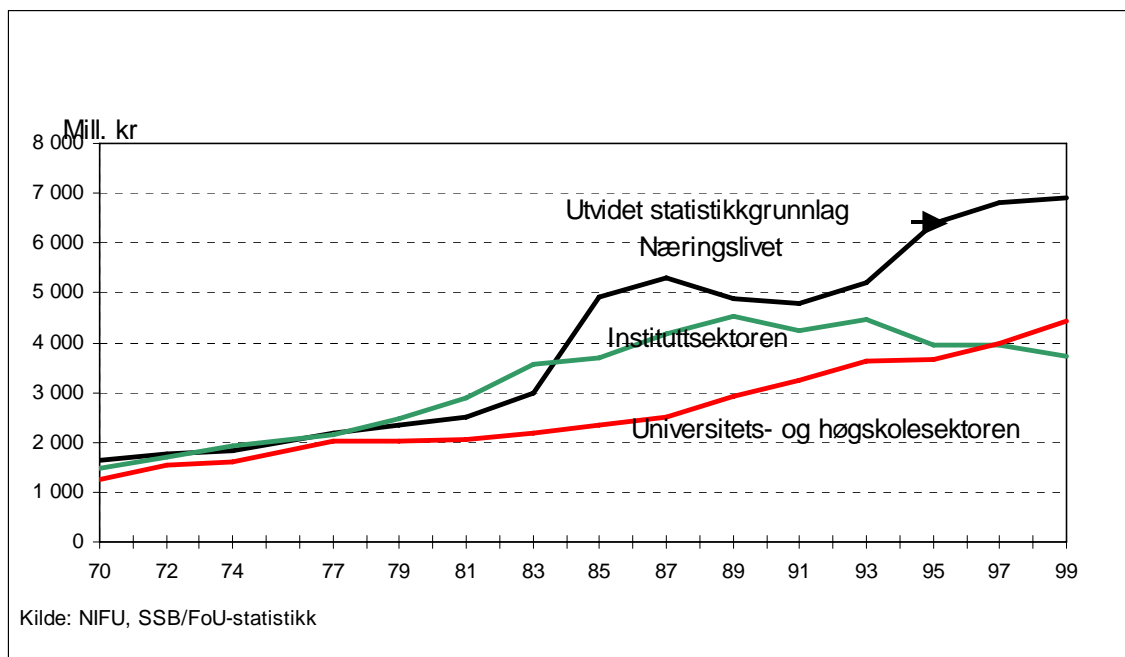
3.1 Det norske forskningssystemet og instituttsektoren⁶

Instituttsektoren i Norge er større enn i mange andre land. Av de 20,3 milliarder kroner som ble brukt til FoU i Norge i 1999, sto instituttsektoren for 5,0 milliarder – 25 prosent av den totale ressursinnsatsen. Målt i FoU-årsverk, ble 28 prosent (7 100) av totalen (25 000) utført i instituttsektoren. Relativt sett har instituttsektorens andel av ressursinnsatsen i det norske forskningssystemet gått ned siden slutten av 1980-tallet, sammenlignet med universitets- og høyskolesektoren og næringslivet. Noe av den relative nedgangen kan imidlertid forklares med omorganisering og flytting av institusjoner mellom sektorer.

Figur 3.1 viser at det har vært store forskyvninger mellom sektorene som utfører FoU i perioden 1970-1999. I perioden 1979-1999 har næringslivet som utførende sektor økt sin andel fra 34 til 47 prosent av total FoU, mens instituttsektorens andel har gått tilsvarende ned fra 36 til 25 prosent. Universitets- og høyskolesektorens andel lå i underkant av 30 prosent både i 1979 og i 1999.

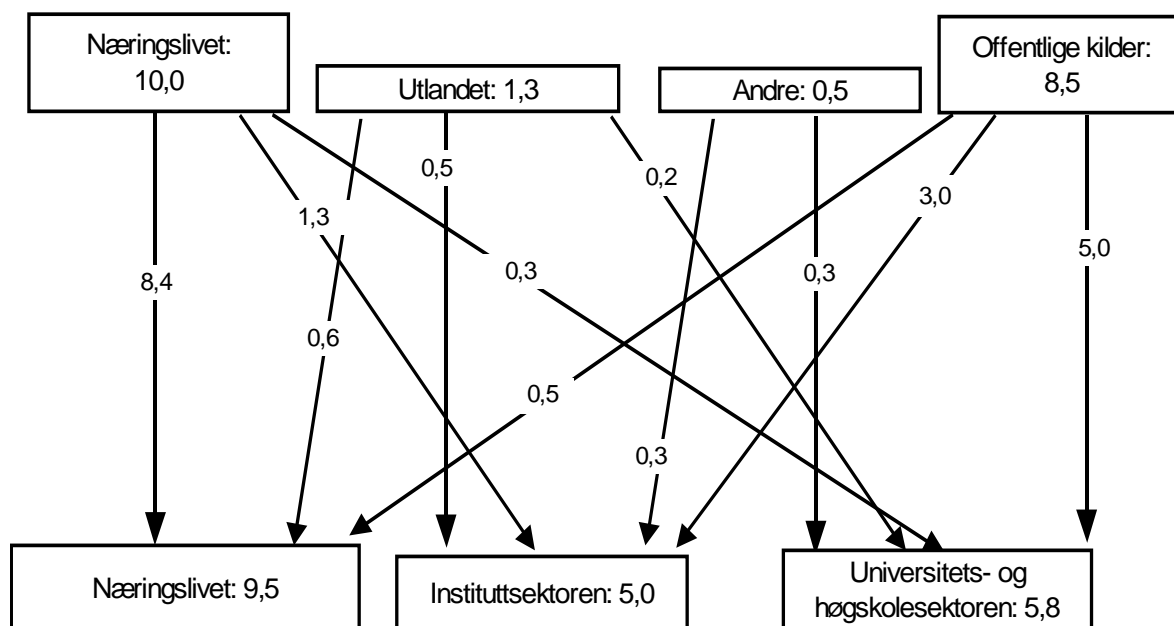
⁶ Avsnittet er i hovedsak basert på materiale fra Forskningsrådets indikatorrapport 2001

Figur 3.1. FoU-utgifter i perioden 1970-1999 etter sektor for utførelse. Mill kroner. Faste 1990-priser.



Figur 3.2 viser kanaliseringen av FoU-midler fra finansieringskilde til utførende sektorer. Næringslivet finansierer med 8,4 mrd kroner størstedelen av egen FoU-aktivitet (85 prosent). Offentlige kilder utgjør den største bidragsyteren for instituttsektoren (60 prosent) og universitets- og høyskolesektoren (86 prosent). I instituttsektoren bidrar næringslivet i tillegg med en betydelig andel (25 prosent). Offentlige kilder bidrar i liten grad direkte til FoU utført i næringslivet (5 prosent).

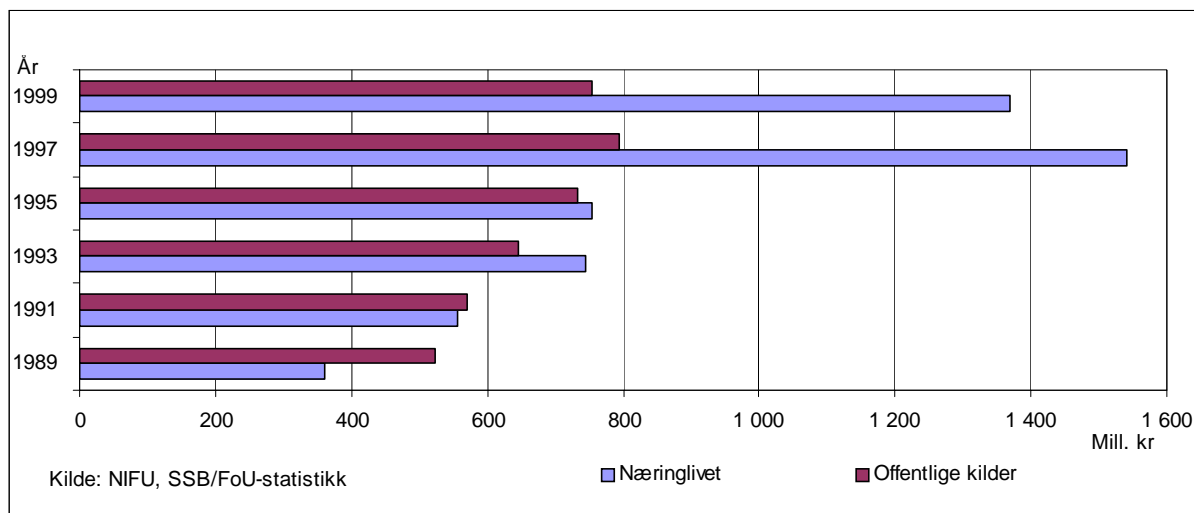
Figur 3.2. Totale FoU-utgifter i 1999. Kanalisering fra finansieringskilder til utførende sektorer. Mrd kroner.



Kilde: NIFU/SSB

I løpet av 1990-tallet har en stadig større del av forskningen blitt internasjonal og utgiftene til FoU utført i utlandet økte kraftig fra 1995 til 1997, jf figur 3.3. Det er særlig næringslivet som bidro til denne veksten. Næringslivet finansierte i 1999 nesten dobbelt så mye FoU i utlandet som offentlige kilder.

Figur 3.3. Totale FoU-utgifter finansiert fra Norge til FoU i utlandet i perioden 1989-1999 etter hovedfinansieringskilde. Mill kroner.



Selv om instituttsektoren er preget av faglig mangfold, er det teknologi og naturvitenskap som er dominerende med 60 prosent av driftsutgiftene til FoU. Dernest følger samfunnsvitenskap (18 prosent av driftsutgiftene til FoU), landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin (15 prosent), medisin (6 prosent) og humaniora (3 prosent).

Nesten 60 prosent av FoU-arbeidet i instituttsektoren ble finansiert av det offentlige i 1999 – nærmere bestemt om lag 3 milliarder kroner. Av dette sto Norges forskningsråd for over 1 milliard. Næringslivets finansiering utgjorde 1,3 milliarder kroner eller noe over en tredjedel av totalen. Denne kan videre deles inn i oljeselskaper (220 millioner) og øvrig industri og næringsvirksomhet (1 038 millioner). Utenlandske kilder utgjorde 11 prosent av totalfinansieringen (511 millioner). Næringslivet finansierte spesielt mye av forskningen ved de teknisk-industrielle instituttene (rundt halvparten), og lite ved miljø- og utviklingsinstituttene (10 prosent).

I prinsippet kan instituttsektoren være viktig for næringslivets FoU-engasjement:

- Ved at instituttene **oppdragsfinansierte FoU-virksomhet** utgjør en ikke ubetydelig del av næringslivets totale FoU-aktivitet (volum) og/eller en ”viktig” del av næringslivets totale FoU-aktivitet (kvalitet/relevans).
- Gjennom **forskermobilitet** mellom instituttsektoren og næringslivet.
- I form av **forskningsbaserte nyetableringer** med utgangspunkt i instituttsektoren, samt gjennom patenter og lisenser.

Mer generelt vil instituttsektorens betydning i forhold til næringslivets FoU-engasjement være en funksjon av instituttsektorens generelle kompetansenivå, for eksempel vurdert i forhold til:

- Forskerpersonale med doktorgrad/førstekompetanse.
- Deltakelse i internasjonale samarbeidsprosjekter.
- Oppdragsfinansiert FoU-virksomhet for utenlandsk næringsliv.
- Prosjektsamarbeid med andre deler av innovasjonssystemet, spesielt UoH-sektoren.

Denne analysen er relatert til instituttene oppdragsfinansierte FoU-virksomhet, og sier på denne måten noe om i hvilken grad instituttsektoren er av betydning for FoU i næringslivet.

3.2 Inntekter fordelt på finansieringskilder

Forskningsinstituttene samlede inntekter, med finans- og ekstraordinære inntekter inkludert, utgjorde 5,5 milliarder kroner i 2000.⁷ Dette utgjorde en realvekst på under 1 prosent fra året før. De 40 instituttene som utgjør denne undersøkelsens utvalg hadde samlede inntekter på 4,45 milliarder kroner i 2000, og utgjorde dermed over 80 prosent av de samlede forskningsinstituttene "størrelse" (i forhold til inntekter). Det går frem av Tabell 3.1 at instituttene samlede basisbevilgninger og andre generell midler utgjorde noe under 25 prosent i 2000, for utvalget er dette tallet under 21 prosent.

Norsk offentlig sektor er viktig for instituttene. Utover å yte basisbevilgninger er den betydningsfull som oppdragsgiver. Instituttene har over 55 prosent av sine samlede inntekter fra offentlige kilder. Utvalget har over 48 prosent herfra, mens de teknisk-industrielle instituttene hadde 38 prosent av inntektene fra offentlige kilder i 2000. Dette var en nedgang fra 41 prosent fra året før, noe som utgjorde 20 millioner kroner i forskjell. Dette er det laveste nivået på offentlig finansiering denne gruppen institutter har hatt siden 1997. For instituttene samlet utenom de teknisk-industrielle, utgjorde offentlige kilder over 75 prosent av inntektene både i 1999 og 2000.

⁷ Disse tallene og andre som presenteres i teksten for øvrig er hentet fra Norges forskningsråd, "Årsrapport 2000: Forskningsinstituttene samlingsrapport"

Tabell 3.1 *Inntekter i 2000 fordelt på finansieringskilde, millioner kroner*

	Basisbevilgning og andre generelle				Oppdragsinntekter						Andre inntekter	TOTALT
	Grunnbevilgning	SIP	Andre generelle midler	Sum	NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Utlandet	Andre	Sum		
KS-institutter	129,3	37,4	3,9	170,6	162,2	246,8	96,9	50,2	32,6	588,7	17,7	777,0
MU-institutter	70,9	32,8	13,4	117,1	78,7	227,5	63,7	59,2	26,7	455,8	16,5	589,4
BF-institutter	102,0	61,7	467,0	630,7	128,6	186,1	183,7	36,3	92,8	627,5	25,2	1 283,5
NT-institutter	126,8	244,3	31,7	402,8	252,2	481,7	1 130,7	471,8	101,5	2 437,9	92,3	2 933,1
Totalt	467,1	368,2	515,8	1 351,1	601,1	1 113,2	1 454,7	613,6	246,3	4 029,0	145,6	5 525,9
Innen kategori	34,6 %	27,3 %	38,2 %	100,0 %	14,9 %	27,6 %	36,1 %	15,2 %	6,1 %	100,0 %		
Mellom kategori				24,5 %						72,9 %	2,6 %	100,0 %
<i>Hvorav utvalget</i>	<i>253,2</i>	<i>202,9</i>	<i>460,4</i>	<i>916,5</i>	<i>474,3</i>	<i>768,2</i>	<i>1 386,9</i>	<i>571,9</i>	<i>212,0</i>	<i>3 413,2</i>	<i>125,9</i>	<i>4 455,6</i>
Innen kategori	27,6 %	22,1 %	50,2 %	100,0 %	13,9 %	22,5 %	40,6 %	16,8 %	6,2 %	100,0 %		
Mellom kategori				20,6 %						76,6 %	2,8 %	100,0 %

Kilde: NIFU Nøkkeltall

Når det gjelder fordelingen av inntekter mellom inntektskategoriene, ser vi at utvalgets institutter faktisk har over halvparten av de langsiktige finansieringspostene som *andre generelle midler* mot "bare" 38 prosent for instituttene samlet. Det er særlig snakk om midler som blir bevilget direkte over departementene som ønsker å bygge opp og vedlikeholde kompetanse i institutter som arbeider med fag som er vurdert som spesielt viktige for sektorens behov for forskningsbasert kunnskap. Men det er også snakk om mange faste og langsiktige oppdrag, som overvåking av "viktige" og "allmenntilgitt" forhold vedrørende hav, jord, luft m.m.

Vedrørende oppdragsinntekter skiller utvalget seg ikke mye fra instituttene samlet, utenom for inntekter fra offentlig forvaltning og fra næringslivet. Næringslivets innkjøp av FoU-tjenester fra instituttsektoren samlet var på rundt 1,45 milliarder kroner i 2000. Naturlig nok har utvalget mer inntekter fra næringslivet, og mindre fra offentlig forvaltning enn instituttsektoren samlet. Differansen mellom oppdragsinntektene fra næringslivet mellom instituttsektoren samlet og utvalget er på under 70 mill kr. Over halvparten av dette gjelder prosjekter utført ved FFI. Utvalget er altså representativt for instituttsektoren i forhold til oppdragsgivere fra næringslivet.

3.3 Antall årsverk og kompetanseprofil

Det ble samlet utført 6 790 årsverk ved forskningsinstituttene i 2000, en nedgang på 260 årsverk fra 1999. Likevel har andelen årsverk utført av forskere steget fra 58 prosent av personalet i 1999 til 64 prosent i 2000, og en tilsvarende speilvendt nedgang har funnet sted blant teknisk og administrativt støttepersonale. Det er særlig de teknisk-industrielle instituttene som har redusert bemanningen. Her er det 140 færre forskerårsverk i 2000 enn det var i 1999. Likevel arbeider fortsatt over halvparten av forskerne i instituttsektoren ved et teknisk-industrielt forskningsinstitutt.

Tabell 3.2 *Totale årsverk og årsverk utført av forskere/faglig personale med kvinneandeler, andel forskere av totale årsverk samt antall ansatte i hovedstilling med dr.grad, kvinneandel og ansatte i hovedstilling med dr.grad pr. årsverk utført av forskere/faglig personale i 2000. Utvalget*

Totale årsverk og forskerårsverk						Ansatte i hovedstilling med dr.grad			Ansatte i hovedstilling med dr.grad pr. årsverk for forskere/faglig personale	
Årsverk totalt	Herav kvinner	Kvinneandel	Årsverk forskere totalt	Herav kvinner	Kvinneandel	Andel forskere av total	Totalt	Herav kvinner	Kvinneandel	
5215	1853	36 %	3272	849	26 %	63,0 %	1200	247	21 %	0,37

Kilde: NIFU Nøkkeltall

I Tabell 3.2 går det frem at det var 5 215 årsverk som ble utført totalt i utvalgets institutter, 63 prosent av disse var forskerårsverk. Dette gjør at utvalget utgjør nesten 77 prosent av forskningsinstituttene i forhold til antall årsverk. Dette utgjorde 3 272 årsverk utført av forskere. Av ansatte i hovedstilling hadde 1 200 personer doktorgrad, en andel på nesten 40 prosent av forskerårsverkene. Det er over en tredjedel kvinner blant de totale årsverkene. Kvinneandelen synker til 26 prosent blant forskerårsverkene, og er på 21 prosent blant doktorandene.

Utover de som har doktorgrad blant forskerne er det relativt mange som arbeider med en doktorgrad som en del av eller i tillegg til en stilling som forsker. For alle instituttene som dekkes av nøkkeltallsbasen var det i 2000 nesten 700 personer som arbeidet med en doktorgrad. Dette var en økning på rundt 50 fra året før.

3.4 Direkte bidrag til næringsvirksomhet: Nyetableringer, lisenser og patenter

Det ble gjort 27 nyetableringer med basis i utvalget i 2000. 25 av disse oppstod fra ett av de 14 teknisk-industrielle forskningsinstituttene. Dette var nesten en fordobling av antall enheter fra 1999.⁸ Antallet ansatte i disse nyetablerte bedriftene var 105 personer, noe som representerer en økning på 2,5 ganger antallet fra 1999. Antallet ansatte er naturlig nok beskjedent for nystartede bedrifter: Med to unntak har alle mindre enn 10 ansatte per 31.12.2000, og ingen hadde mer enn 20 ansatte på dette tidspunktet.

Det ble gjort 56 patentsøknader i Norge og 43 patentsøknader i utlandet av instituttene i utvalget. Med unntak av et par institutter innenfor marin- og havbruk ble alle søknadene gjort av teknisk-industrielle institutter. Antallet søknader har steget noe siden 1999. Antall meddelte patenter var 15 i 2000. Utvalgets institutter solgte 40 lisenser i 2000. Av disse tilhørte 33 de teknisk-industrielle instituttene. Lisensinntektene var på i overkant av 6,6 millioner kroner i 2000, noe som for de teknisk-industrielle instituttene var en nedgang på 43 prosent fra 1999, og på hele 67 prosent fra 1998.

⁸ Tallene er hentet fra Nøkkeltallene (NIFU) samt fra Norges forskningsråd, "Naturvitenskap og teknologi: Årsrapport 2000".

3.5 Nøkkeltallene: Oppdragsgivere og prosjektportefølje

I Tabell 3.3 viser vi utvalgets samlede anslåtte fordeling av prosjekter og oppdrag etter omfang i kroner og prosentvise fordelinger innen kategoriene, basert på opplysninger i nøkkeltallbasen. Instituttene har flest små oppdrag, men samlet utgjør disse en beskjeden andel av instituttene sine prosjektinntekter. Tilsvarende utgjør relativt få store prosjekter en stor andel av instituttene sine samlede prosjektinntekter. Det er prosjektenes påløpte inntekter i år 2000 som står oppført i tabellen, og det gjelder prosjekter fra alle typer oppdragsgivere.

De tre største prosjektypene utgjør hver rundt 30 prosent av utvalgets prosjektinntekter. Samtidig utgjør gruppen prosjekter som er større enn 2 millioner kroner bare 2 prosent av prosjektene i antall. For prosjektene og oppdragene som er mindre enn 100.000 kroner er prosjektinntektene relativt beskjedne – bare 7 prosent av utvalgets prosjektinntekter. På grunn av at små prosjekter utgjør 60 prosent av prosjektene, må de likevel sies å være av stor betydning for instituttene.

Som det går frem i Tabell 3.3, er det til dels store variasjoner mellom instituttene og mellom grupper av institutter. På grunn av NT-instituttene sine store relative vekt i en fremstilling som denne, er denne gruppens fordelinger svært lik de totale fordelingene. For KS-instituttene ser vi at små prosjekter (under 100.000 kr) er av relativt mindre betydning enn for instituttene samlet, både i forhold til antall prosjekter og samlede beløp. Det samme gjelder for BF-instituttene. I begge disse gruppene utgjør små prosjekter bare 3 prosent av prosjektinntektene. Til gjengjeld utgjør prosjekter på mellom 101.000 og 500.000 kr rundt 40 prosent av oppdragsmassen for KS- og BF-instituttene. Også i antall har disse instituttene større andeler prosjekter over 2 millioner kr enn instituttene samlet, men beløpene er likevel lavere enn gjennomsnittet for disse to instituttgruppene.

For noen vil det nok være noe overraskende at flere av KS-instituttene har svært mange prosjekter over 2 millioner. Hyppigheten av slike prosjekter er for eksempel mye større her enn i NT-instituttene i forhold til antall ansatte, prosjektinntekter eller andre størrelsesindikatorer. KS-instituttene har nesten halvparten av prosjektinntektene sine fra prosjekter på mellom en halv og to millioner kroner. BF-instituttene har faktisk over halvparten av prosjektinntektene sine fra prosjekter på mellom 101.000 – 500.000 kroner. Deler vi dette opp ytterligere, går det frem av underlagsmaterialet til Tabell 3.3 at denne kategorien oppdrag er særlig viktig for de marine instituttene (76 prosent av inntektene), mens de bare utgjør 17 prosent av inntektene for landbruksinstituttene.

Både MU-instituttene og de regionale instituttene har fordelinger på antall prosjekter og prosjektinntekter som ligger veldig nært opp til utvalgets gjennomsnitt. Det eneste unntaket er betydningen av store prosjekter for regionale institutter. For disse utgjør prosjekter som er større enn 2 millioner kroner bare 7 prosent av prosjektinntektene.

Tabell 3.2 *Utvalgets anslåtte fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2000. Beløp i 1000 kroner og andeler i prosent¹*

	0 - 100		101 - 500		501 - 2000		> 2001		TOTALT	
	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp
FAFO	18	955	53	8 610	55	22 939	23	28 452	149	60 956
SNF	11	728	83	12 780	79	29 792	22	13 124	195	56 424
AFI	6	286	23	3 410	26	9 482	4	3 934	59	17 112
TØI	76	4 100	104	26 800	24	20 300			204	51 200
NOVA	12	159	37	4 434	78	18 065	13	7 139	140	29 797
KS - samlet	123	6 228	300	56 034	262	100 578	62	52 649	747	215 489
KS - Andeler	16 %	3 %	40 %	26 %	35 %	47 %	8 %	24 %	100 %	100 %
MATFORSK	418	5 057	52	13 221	20	40 637			490	58 915
Veterinærinstituttet	10	971	28	14 268	37	21 513	18	15 785	93	52 537
PLANTEFORSK	28	2 100	68	19 800	91	84 500	19	63 000	206	169 400
Havforskningsinstituttet			400	380 000					400	380 000
Ernæringsinstituttet	13	900	10	1 489	18	6 783	7	3 955	48	13 127
Fiskeriforskning	73	3 394	67	18 567	28	24 713	1	16 120	169	62 794
AKVAFORSK	21	917	41	11 167	33	31 657	6	19 471	101	63 212
SINTEF Fiskeri og havbruk	100	10 000	24	10 000	10	10 000	6	6 000	140	36 000
BF - Samlet	663	23 339	690	468 512	237	219 803	57	124 331	1 647	835 985
BF - Andeler	40 %	3 %	42 %	56 %	14 %	26 %	3 %	15 %	100 %	100 %
NINA	221	9 212	206	51 361	54	47 155			481	107 728
NIKU	294	7 375	86	19 526	21	15 991	2	7 461	403	50 353
NILU	242	5 990	113	33 714	81	90 784	22	308 845	458	439 333
NIVA	914	34 460	351	69 087	42	31 979	1	5 498	1 308	141 024
JORDFORSK	242	8 413	84	16 389	19	12 874	1	2 469	346	40 145
MU - samlet	1 913	65 450	840	190 077	217	198 783	26	324 273	2 996	778 583
MU - Andeler	64 %	8 %	28 %	24 %	7 %	26 %	1 %	42 %	100 %	100 %
CMR	93	2 477	44	11 795	18	21 398	1	7 087	156	42 757
NORUT IT	22	1 095	21	5 082	6	6 305	1	3 020	50	15 502
NORUT TEKNOLOGI	76	2 753	9	1 529	1	556	1	1 253	87	6 091
NORCONSERV	228	6 260	14	3 315	3	3 359	1	2 200	246	15 134
RF	111	4 370	180	26 320	118	53 645	25	53 651	434	137 986
SINTEF	3 445	96 735	1 303	305 706	389	355 682	69	270 691	5 206	1 028 814
TELTEK	45	3 870	35	7 000	8	5 100			88	15 970
IFE	252	7 197	132	34 387	94	93 098	25	89 465	503	224 147
SINTEF Petroleumsforskning	127	5 161	74	18 362	25	21 927	7	28 544	233	73 994
BYGGFORSK	1 656	25 460	111	20 959	43	20 983	18	33 673	1 828	101 075
NGI	400	12 000	300	50 000	60	43 500	8	30 000	768	135 500
MARINTEK	337	7 747	216	54 492	89	84 541	13	58 369	655	205 149
NORSAR	20	1 140	19	5 585	10	12 233	2	8 071	51	27 029
NR	44	2 233	47	10 806	21	14 690	10	30 939	122	58 668
SINTEF Energiforskning	482	13 678	231	55 593	59	52 419	12	39 143	784	160 833
NT - samlet	7 338	192 176	2 736	610 931	944	789 436	193	656 106	11 211	2 248 649
NT - Andeler	65 %	9 %	24 %	27 %	8 %	35 %	2 %	29 %	100 %	100 %
Agderforskning	84	3 892	67	17 218	22	21 583	1	3 670	174	46 363
NORUT Samfunnsforskning AS	25	817	17	4 315	2	1 914			44	7 046
Nord-Trøndelagsforskning	20	1 000	15	3 000	4	4 415	1	1 000	40	9 415
Telemarkforskning - Bø	67	1 197	33	3 567	19	6 286	3	1 745	122	12 795
Østlandsforskning	15	465	29	4 140	23	5 208	1	624	68	10 437
Østfoldforskning	107	3 179	26	4 794	10	6 812			143	14 785
Regionale - samlet	318	10 550	187	37 034	80	46 218	6	7 039	591	100 841
Regionale - Andeler	54 %	10 %	32 %	37 %	14 %	46 %	1 %	7 %	100 %	100 %
SUM	10 355	297 743	4 753	1 362 588	1 740	1 354 818	344	1 164 398	17 192	4 179 547
Andeler - samlet omfang	60 %	7 %	28 %	33 %	10 %	32 %	2 %	28 %	100 %	100 %

¹⁾ Fordelingen på størrelseskategorier gjelder prosjektet som helhet - uansett varighet.

Kilde: NIFU Nøkkeltall

3.6 Lister direkte fra instituttene: Oppdragsgivere og prosjektportefølje

Til slutt i dette kapitlet tar vi med en del beskrivelser basert på oppdragsoversiktene vi har fått fra instituttene i utvalget. Dette gir oss en god mulighet til å sammenligne med nøkkeltallbasen (jf gjennomgangen i 3.5). Totalt fikk vi informasjon om mer enn 33 000 prosjekter. Etter bortsiling av utenlandske, offentlige og andre oppdragsgivere utenfor næringslivet, samt utvelgelse av året 2000 (det eneste året vi har informasjon fra samtlige institutter), står vi igjen med en database på 4 380 prosjekter. Denne gir et noenlunde korrekt bilde av hva instituttsektoren gjorde for næringslivet i år 2000 som er blitt definert som ”prosjekter” av instituttene selv (se også Vedlegg 1).

I Tabell 3.4 har vi laget en oversikt over samtlige institutter (anonymisert) og en rekke indikatorer for deres prosjektportefølje. Vi har også summert opp (total eller gjennomsnitt) for hvert fagområde. Prosentandelene for prosjektstørrelse gjelder antall prosjekter (ikke penger).

Tabell 3.4. Instituttenes prosjektportefølje basert på oppdragslister.

Inst	Kr pr prosj	Std.avvik prosj.str.	Prosj/ kunder	Kr pr kunde	Prosj <100K	Prosj <250K	Prosj >1M
<i>BFA</i>	258 753	349 665	2,00	517 506	44,2 %	65,4 %	1,9 %
<i>BFB</i>	41 311	623 095	2,11	87 213	19,3 %	64,9 %	12,3 %
<i>BFC</i>	330 174	211 286	1,00	330 174	20,0 %	40,0 %	0,0 %
<i>BFD</i>	449 099	397 581	1,05	471 554	0,0 %	38,1 %	9,5 %
<i>BFE</i>	15 706	183 316	1,97	30 870	50,9 %	82,5 %	0,9 %
<i>BFF</i>	386 538	681 130	1,00	386 538	38,5 %	69,2 %	7,7 %
<i>BFG</i>	186 625	251 741	1,98	370 378	55,0 %	79,1 %	3,9 %
<i>BFH</i>	634 642	722 222	1,19	755 526	20,0 %	32,0 %	16,0 %
<i>BFI</i>	204 796	310 275	1,25	255 996	70,0 %	80,0 %	10,0 %
<i>BFJ</i>	126 544	165 354	1,17	147 635	67,3 %	85,7 %	0,0 %
Alle BF	263 419	389 567	1,47	335 339	48,6 %	72,5 %	4,6 %
<i>KSA</i>	622 048	839 289	1,50	933 071	19,0 %	38,1 %	23,8 %
<i>KSB*</i>	197 314	162 766	1,78	351 315	32,9 %	75,3 %	0,0 %
<i>KSC*</i>	155 400	192 933	1,25	194 250	60,0 %	80,0 %	20,0 %
<i>KSD*</i>	193 667	126 021	1,00	193 667	33,3 %	66,7 %	0,0 %
<i>KSE</i>	88 889	19 245	1,00	88 889	100,0 %	100,0 %	0,0 %
<i>KSF*</i>	118 653	204 461	1,13	134 474	64,7 %	94,1 %	0,0 %
<i>KSG</i>	110 403	93 900	1,16	127 835	68,2 %	90,9 %	0,0 %
<i>KSH*</i>	181 350	177 749	1,14	207 257	50,0 %	75,0 %	0,0 %
<i>KSI*</i>	253 937	460 983	1,17	296 260	57,1 %	85,7 %	14,3 %
<i>KSJ</i>	300 607	354 146	4,69	1 410 540	26,2 %	57,4 %	4,9 %
<i>KSK</i>	109 838	73 297	1,50	164 757	55,6 %	100,0 %	0,0 %
Alle KS	212 010	240 386	1,57	372 938	41,5 %	72,5 %	5,2 %

Inst	Kr pr prosj	Std.avvik prosj.str.	Prosj/ kunder	Kr pr kunde	Prosj <100K	Prosj <250K	Prosj >1M
MUA	31 683	75 817	1,18	37 364	91,2 %	97,7 %	0,0 %
MUB	69 979	166 532	1,03	72 183	84,0 %	93,9 %	0,8 %
MUC	63 833	133 510	1,46	93 294	81,6 %	92,1 %	0,0 %
MUD	412 617	612 658	1,62	668 046	41,2 %	64,7 %	17,6 %
MUE	130 647	147 374	1,58	206 857	60,5 %	82,5 %	0,0 %
Alle MU	141 751	227 178	1,37	215 549	77,9 %	90,4 %	1,4 %
NTA	138 100	591 723	1,16	159 529	84,0 %	91,8 %	3,0 %
NTB	454 436	1 315 796	1,45	658 932	50,6 %	71,3 %	8,0 %
NTC	258 000	207 416	1,14	294 857	12,5 %	62,5 %	0,0 %
NTD	419 857	221 528	1,40	587 800	0,0 %	0,0 %	0,0 %
NTE	86 781	77 478	1,28	111 080	81,3 %	96,9 %	0,0 %
NTF	481 224	1 212 968	2,11	1 017 132	40,9 %	63,4 %	7,5 %
NTG	414 249	637 247	1,83	756 289	37,7 %	61,8 %	12,6 %
NTH	241 209	275 327	1,65	398 923	41,9 %	74,4 %	2,3 %
NTI	316 056	423 070	2,29	723 063	35,5 %	61,9 %	7,2 %
NTJ	182 775	403 361	2,40	438 001	60,7 %	83,1 %	2,8 %
NTK	209 650	210 334	4,11	861 061	40,0 %	73,0 %	0,9 %
NTL	272 149	424 151	1,75	475 833	42,5 %	69,2 %	5,8 %
Alle NT	289 540	500 033	1,88	540 208	48,6 %	72,5 %	5,5 %
Alle inst. i utvalg	248 235	518 578	1,62	395 157	51,0 %	74,3 %	4,9 %

(Noter: En asterisk (*) bak navnet indikerer et regionalt forskningsinstitutt. Tallene for prosjektstørrelse <100 000 kroner osv. for fagområdene er gjennomsnitt for alle prosjekter; det tas med andre ord hensyn til at noen institutter har flere prosjekter enn andre).

Av Tabell 3.4 får man for det første bekreftet (naturlig nok) tallene fra nøkkeltalldatabasen, selv om antallet mindre prosjekter er noe lavere i Tabell 3.4 basert på oppdragslister direkte fra instituttene. Årsaken er sannsynligvis at en del av instituttene bare har gitt oversikter over de største prosjektene og/eller prosjekter over et visst volum.

For det andre er det relativt stor forskjell mellom instituttene når det gjelder størrelsen på prosjektene (målt i kroner, noe som ikke nødvendigvis reflekterer varighet siden man kan anta at utstysbehovet for eksempel er mindre i kultur- og samfunnsinstituttene). I snitt er prosjektene innenfor MU-instituttene vesentlig mindre enn for de andre fagområdene. Årsaken synes å være at disse instituttene utfører målinger og tester for mange forskjellige kunder. Det kan videre bemerkes at selv om prosjektene i gjennomsnitt er større i NT-instituttene, har disse instituttene et like høyt innslag av små prosjekter (sett bort fra MU). Det er også ganske stor forskjell mellom institusjonene i KS-området (en asterisk bak institutt-koden betyr at dette er et regionalt forskningsinstitutt) – og gjennomsnittet for prosjektstørrelse er noe lavere for de regionale instituttene enn de øvrige kultur- og samfunnsinstituttene, selv om det er store individuelle forskjeller.

For det tredje er standardavviket når det gjelder prosjektstørrelse generelt høyt, ikke minst fordi en del institutter både har mange små prosjekter og noen (relativt sett) meget store. Variasjonen er spesielt stor innenfor NT-området. Instituttene innenfor dette området har også generelt flest prosjekter pr kunde, selv om det bør bemerkes at svært mange institutter har nesten like mange oppdragsgivere som de har prosjekter (forholdet hadde vært ganske annerledes dersom også offentlige oppdragsgivere hadde blitt tatt med). Dette påvirker selvsagt også indikatoren kroner per kunde. Instituttene med flest prosjekter per kunde scorer generelt høyere her. Variasjonen er spesielt stor innenfor KS-området (men er generelt stor innenfor alle fagområdene).

MU-instituttene har som nevnt flest småprosjekter (under 100 000 kr). Samtidig er om lag tre fjerdedeler av samtlige prosjekter i databasen mindre enn 250 000 kr – og over 90 prosent av alle prosjekter er av denne størrelsesorden innenfor MU-området. Disse tallene indikerer utfordringene sektoren har med langsiktig kompetanseoppbygging og portefølje-forvaltning, og sier også noe om hva slags administrative/organisatoriske utfordringer instituttene står overfor.

Rundt 5 prosent av prosjektene samlet sett er større enn 1 mill kr. Andelen varierer lite, sett bort fra MU-området. Mest overraskende er det kanskje at KS-området har like høy andel prosjekter i denne størrelsesorden som BF- og NT-områdene. Generelt virker instituttene innenfor BF og NT relativt like samlet sett – hovedforskjellen er at NT-instituttene har noe større prosjekter og litt flere prosjekter pr oppdragsgiver.

En kort oppsummering av hovedfunnene finnes i kapittel 5.

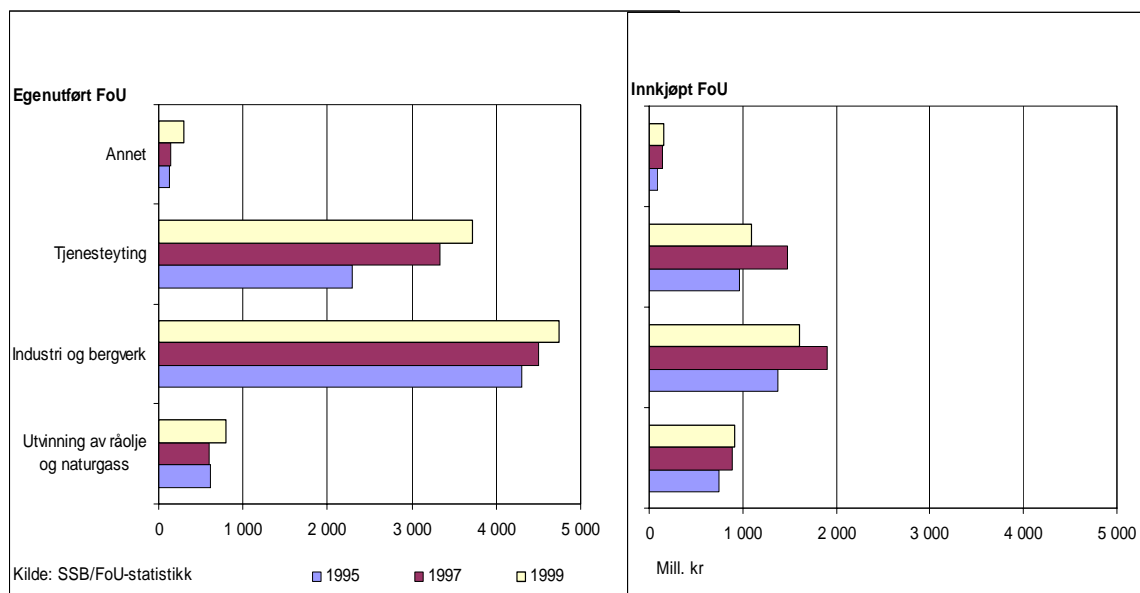
4 Instituttene oppdragsgivere

Denne foreløpige beskrivelsen av instituttene oppdragsgivere fokuserer på norske bedrifters samarbeidsrelasjoner til henholdsvis norske og utenlandske institutter. Tallmaterialet legger hovedvekten på en sammenlikning mellom de enhetene/foretakene som samarbeider med instituttsektoren og de som ikke gjør det. I tillegg er det foretatt en sammenlikning mellom FoU-foretak, dvs foretak med egenutført FoU og/eller innkjøpt FoU, og foretak som ikke er engasjert i FoU-virksomhet, verken egenutført eller innkjøpt.

4.1 Instituttene oppdragsgivere: et makroperspektiv⁹

I 1999 utførte næringslivet FoU for 9,5 mrd kroner, mot 8,6 mrd kroner i 1997. I samme periode var det en reduksjon i næringslivets kjøp av FoU-tjenester fra 4,4 mrd kroner til 3,8 mrd kroner. Av dette ble 29 prosent kjøpt fra andre norske foretak. Omtrent 36 prosent ble kjøpt fra utlandet, det vil si fra enheter i eget foretak/konsern og andre utenlandske foretak, forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler. Kjøp fra norske forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler utgjorde 21 prosent, mens resten (14 prosent) ble kjøpt fra eget foretak eller konsern i Norge. Reduksjon i næringslivets kjøp av FoU-tjenester fra 1997 til 1999 gjelder både kjøp fra utlandet og fra forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge.

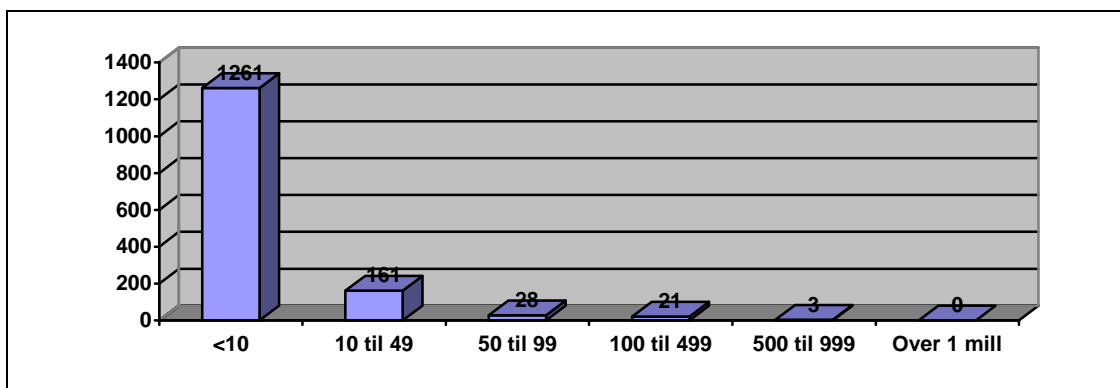
Figur 4.1. Næringslivets utgifter til egenutført FoU-virksomhet og innkjøpte FoU-tjenester etter næringssektor, 1995, 1997 og 1999. Mill kroner.



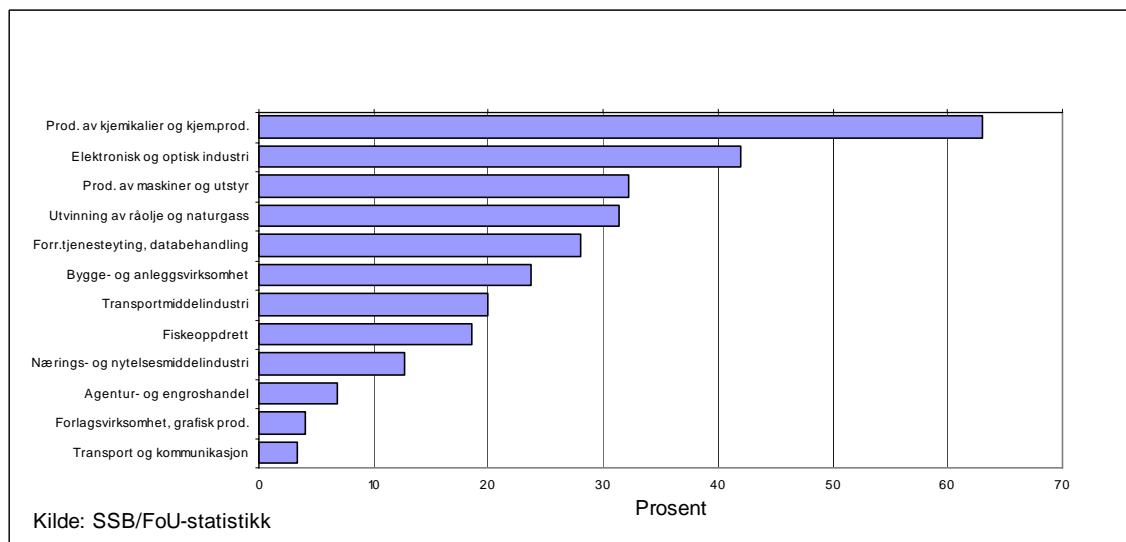
De fleste FoU-utførende enhetene er forholdsvis små, jf figur 4.2. Over 85 prosent av bransjeenhetene i næringslivet har FoU-utgifter på under 10 millioner kroner. For hele næringslivet utførte 16 prosent av enhetene FoU i 1999, mot 17 prosent i 1997. Industribedrifter var oftere involvert i FoU – i alt 20 prosent av enhetene i denne kategorien utførte

FoU i 1999. Blant de tjenesteytende bedriftene utførte 10 prosent av enhetene FoU, jf figur 4.3.

Figur 4.2. Antall FoU-utførende enheter i Norge etter størrelsesgruppe i FoU-utgifter i 1999.



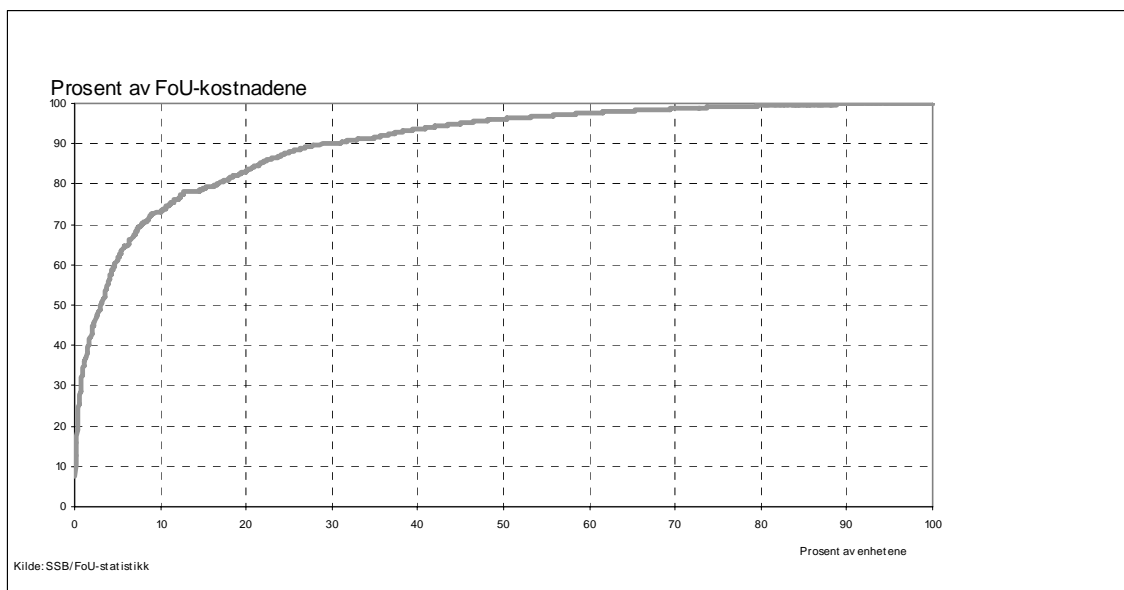
Figur 4.3. Andel av enhetene med FoU for utvalgte næringer i 1999. Prosent.



FoU-aktivitetene er i stor grad konsentrert til enkelte store virksomheter, jf figur 4.4. I figuren er bare de enhetene som har rapportert FoU-aktiviteter tatt med, og konsentrasjonen av FoU til noen få enheter vises tydelig. Figuren viser for eksempel at 5 prosent av virksomhetene står bak 61 prosent av FoU-aktiviteten, at 8 prosent av enhetene står bak 70 prosent av FoU-aktiviteten og at 20 prosent av enhetene med FoU-aktivitet står bak 83 prosent av FoU-utgiftene. Hvis alle enhetene hadde vært med, og ikke bare de med FoU, ville det naturligvis gitt en enda skjevare fordeling.

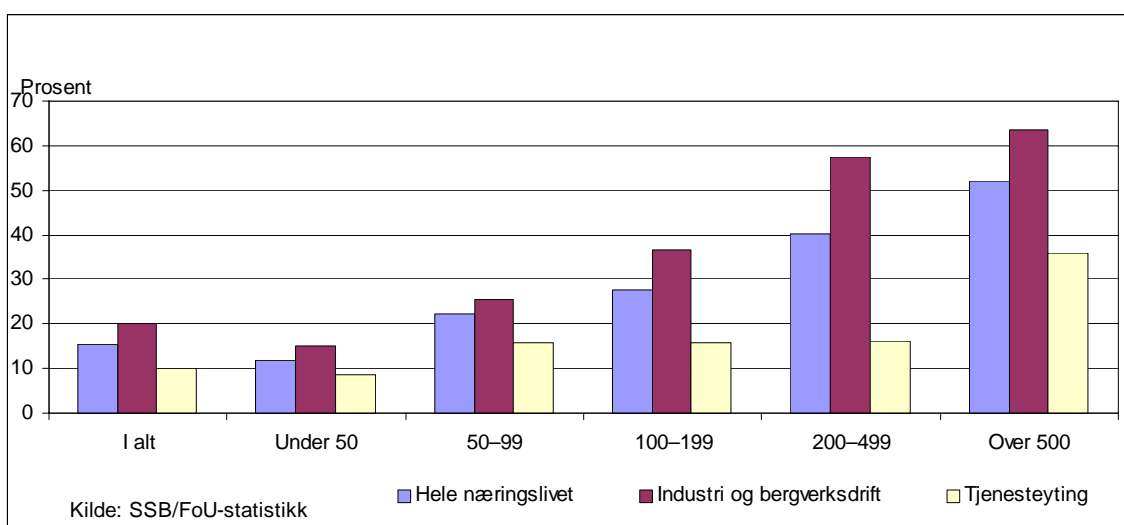
⁹ Avsnittet er i hovedsak basert på materiale fra Forskningsrådets indikatorrapport 2001.

Figur 4.4. Kumulativ fordeling av interne FoU-kostnader i 1999 blant enheter med FoU. Prosent av totale FoU-kostnader.



Selv om den kumulative fordelingen i figur 4.4 indikerer at det er noen store enheter som dominerer, forteller den ikke noe om den generelle sammenhengen mellom enhetenes størrelse og FoU-aktivitet. Figur 4.5 viser andelen av enhetene som hadde egenutført FoU i 1999. Nesten 16 prosent av alle enhetene hadde egenutført FoU i 1999, mens dette bare var tilfelle for litt under 12 prosent av enhetene med færre enn 50 sysselsatte. Etter hvert som enhetene blir større, øker andelen med FoU, og for enheter med mer enn 500 sysselsatte var andelen i 1999 på 52 prosent. Dette innebærer en nedgang i forhold til 1997 da 54 prosent av bedriftene med mer enn 500 ansatte var involvert i FoU.

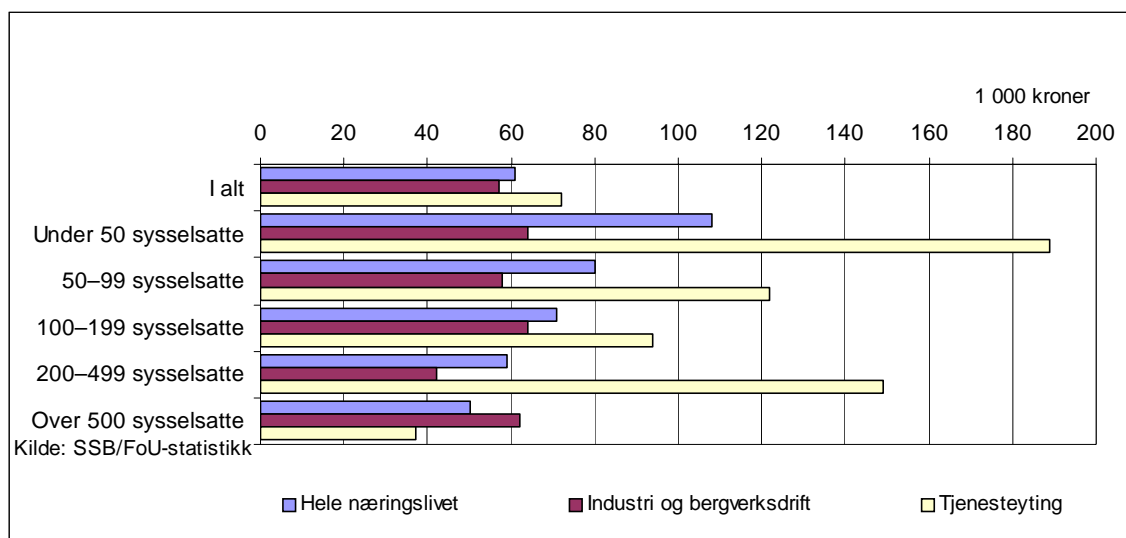
Figur 4.5. Andel av enhetene med egenutført FoU i 1999 etter næringssektor og sysselsettingsgruppe. Prosent.



Hovedtyngden av FoU-virksomheten i næringslivet foregår i de største enhetene. Enheter med minst 100 sysselsatte hadde nesten 67 prosent av det samlede FoU-personalet i næringslivet i 1999. Samtidig ble 70 prosent av alle FoU-årsverk og 73 prosent av årsverk

med doktorgrad utført i enheter med 100 sysselsatte eller mer. Men selv om store enheter både er oftere involvert i FoU og står bak mesteparten av FoU-virksomheten, er det ikke slik at små enheter, når de først er involvert i FoU, er mindre FoU-intensive enn store, jf figur 4.6.

Figur 4.6. Gjennomsnittlige FoU-kostnader per sysselsatt i 1999 etter næringssektor og sysselsettingsgruppe. 1000 kroner.



4.2 Instituttens oppdragsgivere: Et mikroperspektiv

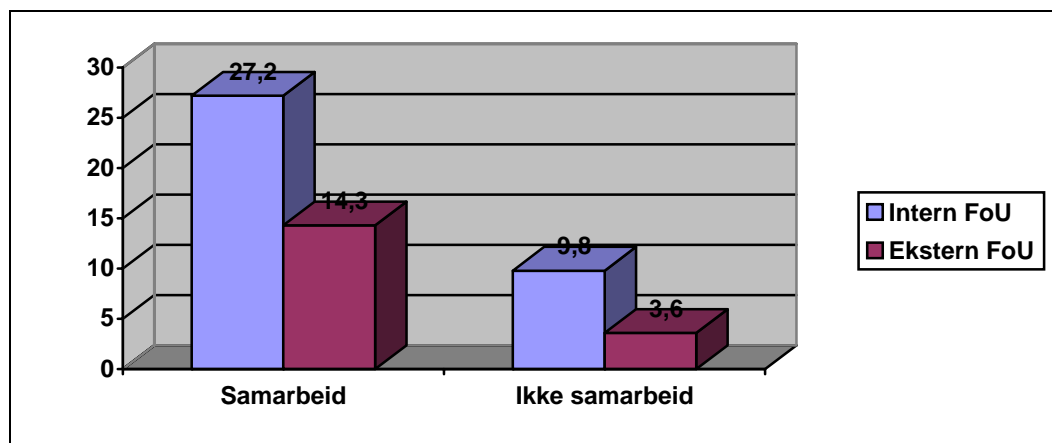
Dette avsnittet gir en foreløpig dokumentasjon av i hvilken grad og på hvilke måter instituttsektoren faktisk er av betydning i forhold til næringslivets FoU-engasjement, og spesielt overfor hvilke bransjer og typer av bedrifter. Denne oversikten tar utgangspunkt i det faktagrunnlaget som - så langt - foreligger. Tallmaterialet er i sin helhet relatert til SSBs FoU-statistikk for næringslivet. Tallmaterialet legger hovedvekten på en sammenlikning mellom de enhetene/foretakene som samarbeider med instituttsektoren og de som ikke gjør det. I tillegg er det foretatt en sammenlikning mellom FoU-foretak, dvs foretak med egenutført FoU og/eller innkjøpt FoU, og foretak som ikke er engasjert i FoU-virksomhet, verken egenutført eller innkjøpt.

Innledningsvis er det gitt en oversikt over enkelte hovedtrekk ved datamaterialet. Deretter er det en nærmere omtale av i hvilken grad FoU-foretak samarbeider med norske forskningsinstitutter, fordelt etter næring, bedriftsstørrelse, kompetanseprofil og FoU-kostnader. Avslutningsvis er det en tilsvarende oversikt over i hvilken grad norsk næringsliv samarbeider med utenlandske forskningsinstitutter.

4.2.1 Enkelte hovedtrekk

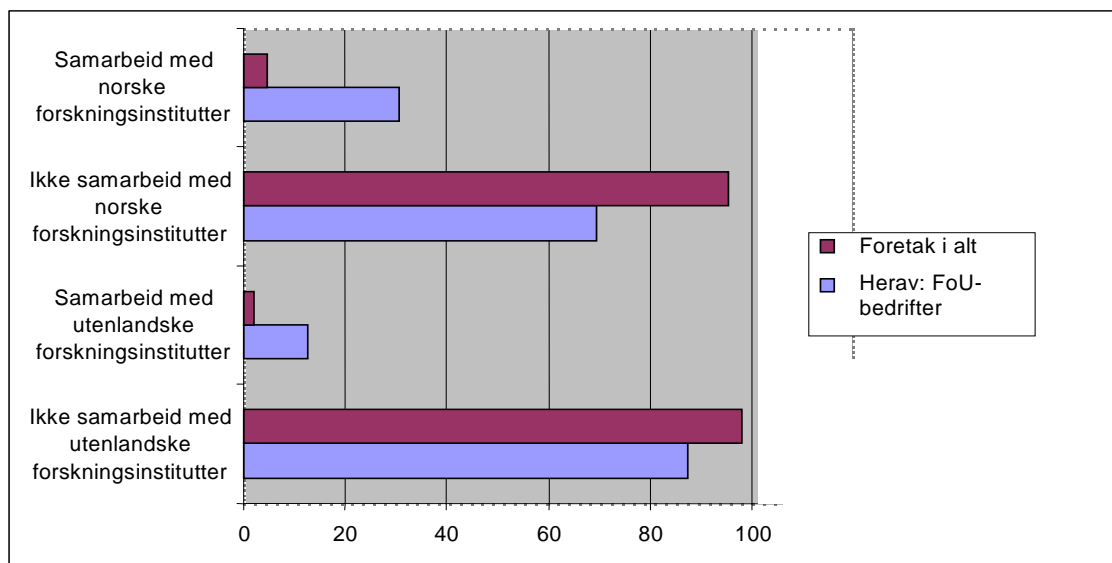
Figur 4.7 viser at foretak som samarbeider med forskningsinstitutter i gjennomsnitt bruker om lag tre ganger så mye ressurser til intern FoU som foretak som ikke samarbeider. Forskjellene er enda større når vi ser på gjennomsnittlige utgifter til ekstern FoU. Her er utgiftene for bedrifter som samarbeider fire ganger så høye som for bedrifter uten slikt samarbeid.

Figur 4.7. Samarbeid med forskningsinstitutter etter gjennomsnittlige FoU-utgifter til intern og ekstern FoU, FoU-bedrifter (vektet), 1999. Mill kroner.



Figur 4.8 viser at 4,7 prosent (459 foretak) av norsk næringsliv (slik det er registrert i SSBs FoU-statistikk) er engasjert i samarbeid med norske forskningsinstitutter, mens 1,9 prosent (188 foretak) samarbeider med utenlandske forskningsinstitutter. Også blant FoU-foretak er det et fåtall som er engasjert i samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter; henholdsvis 30,5 prosent (458 foretak) og 12,5 prosent (188 foretak).

Figur 4.8. Samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter, 1999. Prosent av antall foretak/enheter.



4.2.2 Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter næring

Tabell 4.1 viser i hvilken grad det er næringsspesifikke forskjeller mht kjøp av FoU-tjenester fra norske forskningsinstitutter. Tilsvarende fordeling for FoU-foretak fremgår av tabell 4.2.

Tabell 4.1. Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter næring, alle foretak (vektet), 1999. Prosent

NACE	Ikke samarbeid	Samarbeid	Totalt
Fiske, fangst og fiskeoppdrett, samt tilknyttede tjenester	95,5	4,5	100,0
Bryting av steinkull og brunkull, utvinning av torv, bryting av uran og thoriummalm, bryting av malmholdig malm, bergverksdrift ellers	92,9	7,1	100,0
Utvinning av råolje og naturgass, samt tilknyttede tjenester	75,7	24,3	100,0
Produksjon av næringsmidler, drikkevarer og tobakksvarer	94,8	5,2	100,0
Produksjon av tekstiler og klær, beredning av lær til produksjon av reiseeffekter, salmakerartikler og skotøy	95,9	4,1	100,0
Produksjon av trelast og varer av tre, kork, strå og flettematerialer, unntatt møbler	95,2	4,8	100,0
Produksjon av papir, papirmasse og papirvarer	90,0	10,0	100,0
Forlagsvirksomhet, grafisk produksjon og reproduksjon av innspilte opptak	100,0	0,0	100,0
Produksjon av kull- og petroleumsprodukter og kjernebrensel, og av kjemikalier og kjemiske produkter	74,3	25,8	100,0
Produksjon av gummi og plastprodukter	90,9	9,1	100,0
Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter	87,3	12,7	100,0
Produksjon av metaller	81,0	19,0	100,0
Produksjon av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr	96,5	3,5	100,0
Produksjon av maskiner og utstyr	92,5	7,5	100,0
Produksjon av kontor- og datamaskiner, andre elektriske maskiner og apparater, radio-, fjernsyns- og annet kommunikasjonsutstyr, medisinske instrumenter, presisjonsinstrumenter, optiske instrumenter, klokker og ur	87,5	12,5	100,0
Produksjon av motorkjøretøyer, tilhengere og deler, og av transportmidler	90,7	9,3	100,0
Produksjon av møbler og annen industriproduksjon, gjenvinning	94,8	5,3	100,0
Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning, innsamling og distribusjon av drikkevann	87,2	12,8	100,0
Bygge- og anleggsvirksomhet	89,3	10,8	100,0
Handel med, vedlikehold og reparasjon av kjøretøyer og motorsykler, detaljhandel med drivstoff til motorkjøretøyer, agentur og engroshandel, detaljhandel, hotell og restaurantvirksomhet	97,6	2,4	100,0
Landtransport og rørtransport, sjøtransport, lufttransport, tjenester tilknyttet transport og reisebyråvirksomhet, post- og telekommunikasjon	99,2	0,8	100,0
Finansiell tjenesteyting, forsikring og pensjonsfond, hjelpevirksomhet for finansiell tjenesteyting	99,0	1,0	100,0
Omsetning og drift av fast eiendom, utleie av maskiner og utstyr, databehandlingsvirksomhet, forsknings- og utviklingsarbeid, annen forretningsmessig tjenesteyting	95,0	5,0	100,0
Offentlige tjenester, interesseorganisasjoner, sport, fritid, kultur, annen personlig tjenesteyting	100,0	0,0	100,0
Totalt	95,3	4,7	100,0

Tabell 4.2. Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter næring, FoU-foretak (vektet), 1999. Prosent.

NACE	Ikke samarbeid	Samarbeid	Totalt
Fiske, fangst og fiskeoppdrett, samt tilknyttede tjenester	98,0	2,0	100,0
Bryting av steinkull og brunkull, utvinning av torv, bryting av uran og thoriummalm, bryting av malmholdig malm, bergverksdrift ellers	97,7	2,4	100,0
Utvinning av råolje og naturgass, samt tilknyttede tjenester	90,0	10,0	100,0
Produksjon av næringsmidler, drikkevarer og tobakksvarer	98,0	2,1	100,0
Produksjon av tekstiler og klær, beredning av lær til produksjon av reiseeffekter, salmakerartikler og skotøy	97,5	2,5	100,0
Produksjon av trelast og varer av tre, kork, strå og flettematerialer, unntatt møbler	98,5	1,5	100,0
Produksjon av papir, papirmasse og papirvarer	92,0	8,1	100,0
Forlagsvirksomhet, grafisk produksjon og reproduksjon av innspilte opptak	100,0	0,0	100,0
Produksjon av kull- og petroleumsprodukter og kjernebrensel, og av kjemikalier og kjemiske produkter	76,3	23,7	100,0
Produksjon av gummi og plastprodukter	94,3	5,7	100,0
Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter	89,9	10,1	100,0
Produksjon av metaller	92,4	7,6	100,0
Produksjon av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr	98,4	1,6	100,0
Produksjon av maskiner og utstyr	99,3	0,8	100,0
Produksjon av kontor- og datamaskiner, andre elektriske maskiner og apparater, radio-, fjernsyns- og annet kommunikasjonsutstyr, medisinske instrumenter, presisjonsinstrumenter, optiske instrumenter, klokker og ur	95,3	4,7	100,0
Produksjon av motorkjøretøyer, tilhengere og deler, og av transportmidler	99,2	0,8	100,0
Produksjon av møbler og annen industriproduksjon, gjenvinning	99,7	0,3	100,0
Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning, innsamling og distribusjon av drikkevann	99,3	0,7	100,0
Bygge- og anleggsvirksomhet	98,9	1,1	100,0
Handel med, vedlikehold og reparasjon av kjøretøyer og motorsyklar, detaljhandel med drivstoff til motorkjøretøyer, agentur og engroshandel, detaljhandel, hotell og restaurantvirksomhet	98,9	1,1	100,0
Landtransport og rørtransport, sjøtransport, lufttransport, tjenester tilknyttet transport og reisebyråvirksomhet, post- og telekommunikasjon	99,4	0,6	100,0
Finansiell tjenesteyting, forsikring og pensjonsfond, hjelpevirksomhet for finansiell tjenesteyting	100,0	0,0	100,0
Omsetning og drift av fast eiendom, utleie av maskiner og utstyr, databehandlingsvirksomhet, forsknings- og utviklingsarbeid, annen forretningsmessig tjenesteyting	96,6	3,4	100,0
Offentlige tjenester, interesseorganisasjoner, sport, fritid, kultur, annen personlig tjenesteyting	100,0	0,0	100,0
Totalt	98,1	1,9	100,0

4.2.3 Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter bedriftsstørrelse

Tabell 4.3 viser i hvilken grad det er forskjell mellom store og små bedrifter når det gjelder forskningssamarbeid med norske forskningsinstitutter. Tilsvarende fordeling for FoU-foretak fremgår av tabell 4.4. Instituttsektoren er av klart større betydning for store og mellomstore bedrifter enn for små bedrifter. Det gjelder generelt og i enda større grad for FoU-utførende bedrifter, jf figur 4.9.

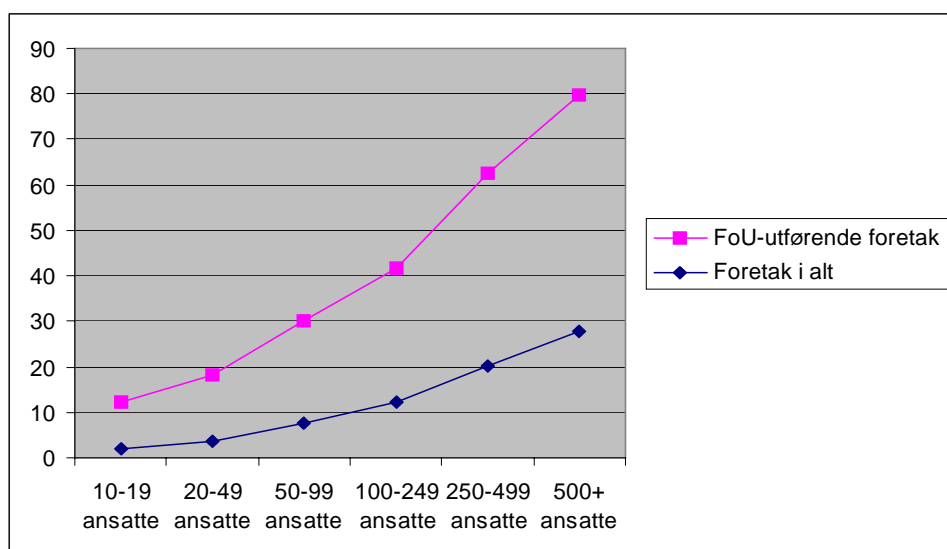
Tabell 4.3. Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter bedriftsstørrelse, alle foretak (vektet), 1999. Prosent.

	10-19	20-49	50-99	100-249	250-499	500+	Total
Ikke samarbeid	97,9	96,3	92,5	87,6	79,8	72,1	95,3
Samarbeid	2,1	3,7	7,6	12,4	20,2	27,9	4,7

Tabell 4.4.4 Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter bedriftsstørrelse, FoU-foretak (vektet), 1999. Prosent

	10-19	20-49	50-99	100-249	250-499	500+	Total
Ikke samarbeid	79,4	74,4	66,3	57,7	52,6	46,2	69,5
Samarbeid	20,6	25,6	33,7	42,3	47,4	53,8	30,5

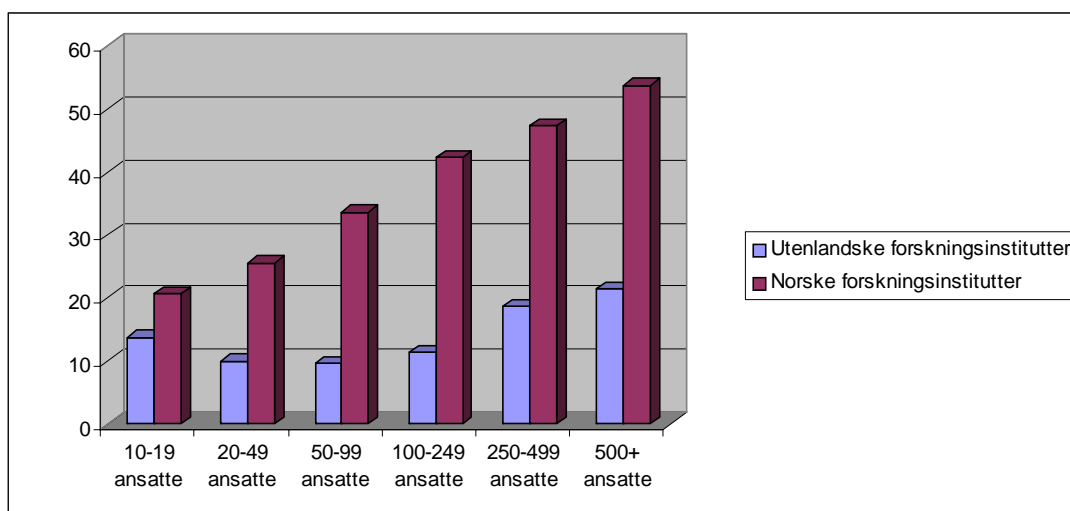
Figur 4.9. Samarbeid med norske forskningsinstitutter etter bedriftsstørrelse (vektet), 1999. Prosent.



Mens Tabell 4.4 viser at instituttsektoren er av klart større betydning for store og mellomstore FoU-bedrifter enn for små bedrifter, viser Figur 4.10 at foretakenes størrelse ikke er direkte relatert til samarbeidstilbøyelighet med utenlandske forskningsinstitutter. Det kan tyde på at et fåtall (teknologibaserte) småbedrifter ser samarbeid med utenlandske forskningsinstitutter som en mindre barriere enn hva som er "vanlig". Ett forhold som kan bidra

til å forklare det, er at det er relativt mindre forskjell på kompetanseprofilen for små bedrifter (under 50 ansatte) enn for store bedrifter (250+ ansatte) mht samarbeid/ikke samarbeid med forskningsinstitutter, jf nærmere omtale nedenfor.

Figur 4.10. Samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter etter bedriftsstørrelse, FoU-utførende foretak (vektet), 1999. Prosent.

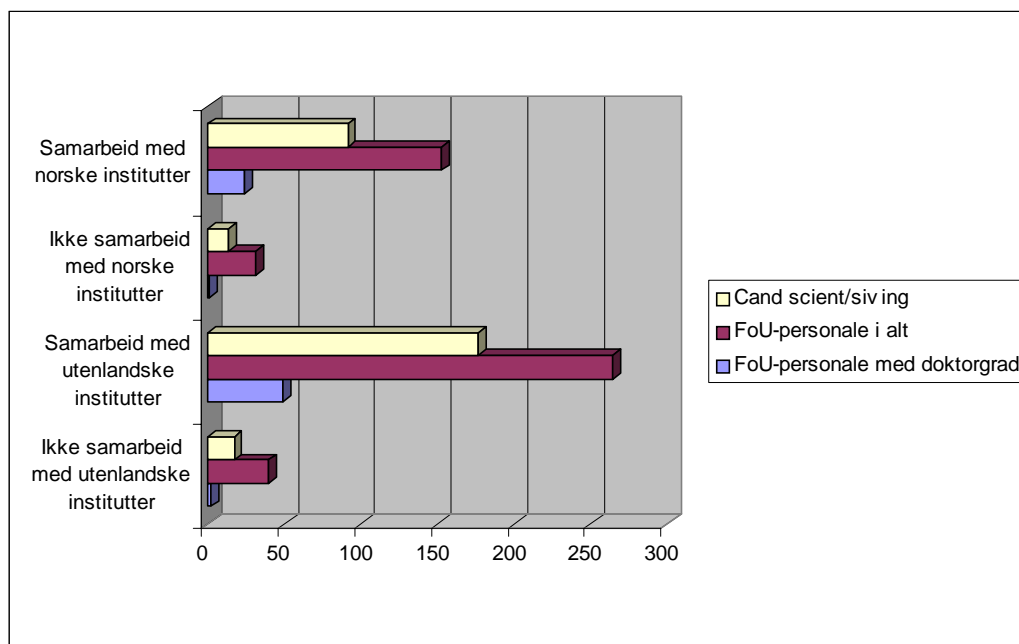


4.2.4 FoU-foretak: Samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter etter kompetanseprofil og FoU-kostnader

Figur 4.11, som viser FoU-bedrifters samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter fordelt etter ulike kompetansekategorier, viser klart at det er vesensforskjell mellom de foretakene som samarbeider med forskningsinstitutter og de foretakene som ikke gjør det. De som samarbeider med norske institutter har rundt fire ganger så mye FoU-personale og fire ganger så mange ansatte med en cand.scient./siv.ing.-grad. Forskjellene blir enda tydeligere når vi ser på samarbeid med utenlandske forskningsinstitutter.

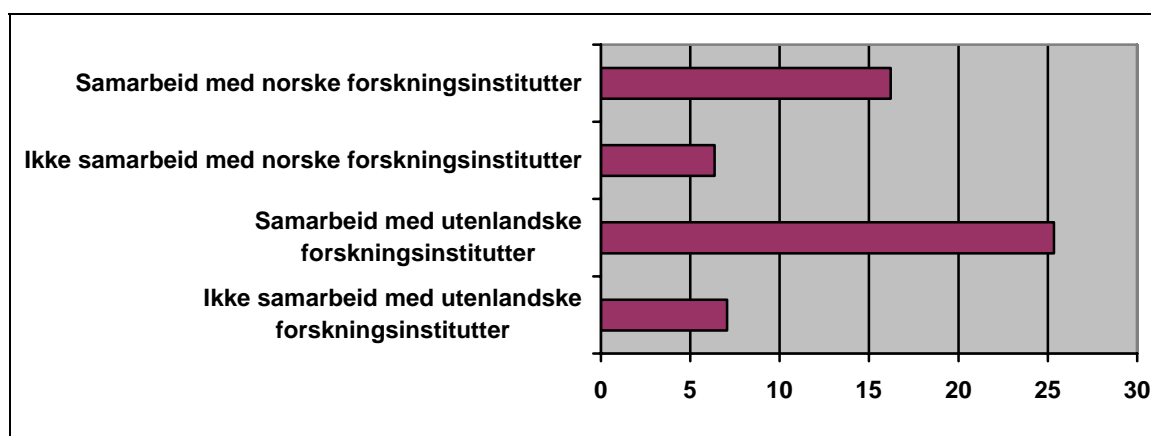
Figuren viser også en klar sammenheng mellom samarbeid og FoU-personale med doktorgrad. Det finnes knapt nok FoU-personale med doktorgrad i bedrifter som ikke samarbeider med institutter i Norge eller utlandet. Kanskje kan det være slik at personer med doktorgrad tar med seg et kontaktnettverk når de går ut i næringslivet som senere gjør seg utslag i samarbeid.

Figur 4.11. Samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter etter kompetansekategori, FoU-bedrifter (vektet), 1999. Gjennomsnittlig antall årsverk.



Figur 4.13 viser at de foretakene som samarbeider med forskningsinstitutter i gjennomsnitt har vesentlig høyere totale FoU-kostnader enn de foretakene som ikke gjør det (her skiller det mellom norske og utenlandske institutter, i motsetning til i Figur 7). Det gjelder i forhold til samarbeid med norske forskningsinstitutter og i enda større grad i forhold til utenlandske forskningsinstitutter.

Figur 4.12. Samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter etter gjennomsnittlige FoU-kostnader, FoU-foretak (vektet), 1999, mill kr.



5 Oppsummering/konklusjon

Selv om instituttsektorens relative betydning for forskning i Norge er noe avtagende er den likevel åpenbart viktig for forskningssystemet og en sentral del av Norges innovasjonssystem. En fjerdedel av den totale ressursinnsatsen til FoU ble utført i denne sektoren i 1999. I forhold til internasjonale standarder er dette meget høyt.

Vi interesserer oss her for den delen av virksomheten ved forskningsinstituttene som retter seg mot næringslivet. I 2000 utførte enheter i instituttsektoren oppdrag for næringslivet for rundt 1,45 milliarder kroner. Samlet har instituttene over 40 prosent av sine oppdragsinntekter fra næringslivet. Instituttene ansatte utfører over 5200 årsverk i 2000 – over 3 200 av disse var forskerårsverk. Nesten 40 prosent av forskerne hadde doktorgrad. Instituttene utgjør følgelig en meget stor og verdifull samling av ressurssterke personer og representerer en menneskelig kapital som forskjellige brukere i samfunnet – herunder næringslivet – drar nytte av.

Utover FoU-tjenester bidrar instituttene med en omfattende opplæring av sine ansatte og dermed til et høykompetent segment av arbeidsmarkedet. Mange bedrifter ansetter forskere fra institutter som de har samarbeidet med i forbindelse med prosjekter, og dette er et verdifullt biprodukt til forskningstjenestene instituttene leverer. Det foregår også nyskaping med utgangspunkt i instituttene, både i form av nyetableringer, patenter og lisenser. I 2000 oppstod det 27 nye bedrifter med over 100 ansatte fra instituttene.

Vi har innhentet opplysninger om prosjekter utført på oppdrag av bedrifter fra 40 institutter som er valgt ut etter kriterier om omfang av slike FoU-tjenester fra NIFUs nøkkeltallbase. Et omfattende bearbeidingsarbeid er blitt utført på disse dataene. Vi har blant annet silt bort oppdragsgivere som faller utenfor næringslivet, og vi har sett bort fra tall som ikke gjelder år 2000 (dette er det eneste året hvor vi har noenlunde komplette opplysninger fra samtlige institutter). Noen generelle inntrykk fra datamaterialet er at instituttsektoren muligens underrapporterer sin internasjonale aktivitet, fordi en del prosjekter som synes å være utført i utlandet har norsk oppdragsgiver (ofte et lokalt kontor for en internasjonal bedrift). Når det gjelder samarbeid med næringslivet, er det vanskeligere å komme med en tydelig konklusjon. På den ene siden er det mulig at nøkkeltallbasen og den nasjonale forskningsstatistikken overdriver instituttsektorens engasjement i forhold til næringslivet, ikke minst fordi ”næringsliv” ser ut til å ha en meget vid betydning for mange institutter (blant annet inkluderes en rekke organisasjoner uten forretningsmessige målsettinger av noe slag). På den andre siden er det uklart hvordan instituttene rapporterer prosjekter som er delfinansiert fra næringslivet og/eller et samarbeid med flere bedrifter.

Rundt halvparten av prosjektene ved instituttene som utføres på oppdrag fra bedrifter er på mindre enn 100 000 kroner. Ytterligere 25 prosent av prosjektene er større enn dette, men mindre enn 250 000 kroner. Det er videre 20 prosent av prosjektene som er i størrelses-

orden 251 000 – 1 000 000 kroner, og 5 prosent som er større enn dette. MU-instituttens prosjekter er gjennomgående mindre enn gjennomsnittet i utvalget (med over 90 prosent av oppdragene mindre enn 250 000), ellers er prosjektene tross store variasjoner mellom enkeltinstitutter omtrent av samme størrelsesorden for alle instituttgruppene.

Det er noen trekk ved tallmaterialet for næringslivet som tyder på at forholdet mellom sektorene er i endring, selv om det ennå ikke er klart om det gjør instituttsektoren mer eller mindre betydningsfull for FoU i næringslivet. Noen viktige trekk ved datamaterialet er som følger:

- Næringslivets kjøp av FoU-tjenester er redusert fra 1997 til 1999. Det gjelder både kjøp fra utlandet og fra forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge.
- Norske forskningsinstitutter og universiteter og høyskoler har en markedsandel av innkjøpte FoU-tjenester i alt på om lag 20 prosent både i 1995, 1997 og 1999.
- Innkjøpte FoU-tjenester fra norske forskningsinstitutter og universiteter og høyskoler utgjør så vidt under 20 prosent av norsk næringslivs egenutførte FoU-virksomhet, hvorav innkjøpte FoU-tjenester fra instituttsektoren utgjør rundt 16 prosent.
- Også blant FoU-bedrifter er det et mindretall som har forskningssamarbeid med forskningsinstitutter. Det gjelder både i forhold til norske, og i enda større grad, utenlandske forskningsinstitutter.
- Instituttsektoren er av klart større betydning for store og mellomstore bedrifter enn for små bedrifter. Det gjelder generelt og også for FoU-utførende bedrifter.
- Instituttsektoren er av størst betydning for ”hi-tech”-bedrifter, vurdert ut fra forskjeller i kompetanseprofil og FoU-kostnader mellom foretak som samarbeider med forskningsinstitutter og foretak som ikke gjør det. Det gjelder både i forhold til norske, og i enda større grad, utenlandske forskningsinstitutter.
- Generelt er det mye større sannsynlighet for at samarbeid finner sted når bedriftene har FoU-personale med doktorgrad og/eller et relativt høyt antall ansatte med cand.scient.- og sivilingeniørgrader.
- Det er betydelige næringsspesifikke forskjeller, både i forhold til samarbeid med norske og utenlandske forskningsinstitutter. Det gjelder generelt og også for FoU-bedrifter.
- I 1999 kjøpte norsk næringsliv FoU-tjenester fra utenlandske forskningsinstitutter for rundt 250 mill kroner, mot rundt 600 mill kroner fra norske forskningsinstitutter.

Det er viktig å være klar over at listen over kun er laget med utgangspunkt i tilgjengelig faktagrunnlag fra SSBs FoU-statistikk for næringslivet, og bare er basert på tallmateriale for ett enkelt år (1999). I tillegg vet vi foreløpig lite om for eksempel:

- I hvilken grad prosjektporteføljen består av store og/eller kvalitativt viktige enkeltprosjekter.

- Om det er deler av instituttsektoren som (likevel) er av særlig betydning.
- Om det foreliggende tallmaterialet gir uttrykk for genuine forskningsoppdrag eller i stor grad er relatert til Forskningsråds-finansierte samarbeidsprosjekter.
- Hvilken betydning instituttsektoren *ellers* har i forhold til næringslivets FoU-engasjement, for eksempel i forhold til forskermobilitet mellom instituttsektoren og næringslivet (og den kompetanseoverføring dette måtte innebære) og i forhold til forskningsbaserte nyetableringer med utgangspunkt i instituttsektoren.

Dette vil være gjenstand for nærmere analyse i det videre arbeidet. Da tar vi også sikte på å tydeliggjøre hva faktagrunnlaget indikerer mht:

- Instituttsektorens generelle konkurransevne på næringslivsmarkedet for FoU-tjenester, spesielt i forhold til konkurranse fra annet næringsliv ("konsulentbransjen") og i forhold til konkurranse fra utlandet.
- Avhengighetsforhold til enkeltkunder og forskjeller mellom norske og utenlandske kunder for instituttene.
- Den regionale profil til instituttene – hvor finner vi kundene deres?
- Instituttsektorens betydning i forhold til "ufødt næringsliv".

Vedlegg

1. Detaljert beskrivelse av rådataene fra instituttene og hva som er gjort med dem.
2. SSBs FoU-statistikk for næringslivet for 1999: Metodespørsmål
3. SSBs FoU-statistikk for næringslivet for 1999: Spørreskjemaer
4. Vedleggstabeller