

# STEP rapport

ISSN 0804-8185

**R-02**  
•  
2001

**Heidi Wiig Aslesen**

**Innovasjon i Sogn og  
Fjordane**

**Heidi Wiig Aslesen  
STEP  
Storgaten 1  
N-0155 Oslo  
Norway**

**Oslo, april 2001**

**STEP**  
**group** 

Studies in technology, innovation and economic policy  
Studier i teknologi, innovasjon og økonomisk politikk

Storgaten 1, N-0155 Oslo, Norway  
Telephone +47 2247 7310  
Fax: +47 2242 9533  
Web: <http://www.step.no/>



*STEP publiserer to ulike serier av skrifter: Rapporter og Arbeidsnotater.*

*Publikasjonene i begge seriene kan lastes ned gratis fra våre nettsider.*

### STEP Rapportserien

I denne serien presenterer vi våre viktigste forskningsresultater. Vi offentliggjør her data og analyser som belyser viktige problemstillinger relatert til innovasjon, teknologisk, økonomisk og sosial utvikling, og offentlig politikk.

*STEP maintains two diverse series of research publications: Reports and Working Papers.*

*Both reports and working papers can be downloaded at no cost from our internet web site.*

### The STEP Report Series

In this series we report our main research results. We here issue data and analyses that address research problems related to innovation, technological, economic and social development, and public policy.

Redaktører for seriene:

Editors for the series:

**Finn Ørstavik (1998-2000)**

**Per M. Koch (2000)**

© Stiftelsen STEP 2000

Henvendelser om tillatelse til oversettelse, kopiering eller annen mangfoldiggjøring av hele eller deler av denne publikasjonen skal rettes til:

Applications for permission to translate, copy or in other ways reproduce all or parts of this publication should be made to:

STEP, Storgaten 1, N-0155 Oslo

### Forord

I rapporten presenteres resultatene av en empirisk basert analyse av forhold vi mener har betydning for innovasjonsaktivitet i Sogn og Fjordane. Arbeidet er hovedsakelig basert på tilgjengelig statistisk materiale i hovedsak hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB). I tillegg supplerer vi med intervjuer og vurderinger fra ”informerte observatører” fra fylkets næringsliv, FoU-miljøer, fylkesadministrasjon og det næringspolitiske virkemiddelapparatet, samt øvrig skriftlig materiale vi har tilgang til. Innholdet er således i stor grad styrt av hva som finnes av tilgjengelig statistikk og hva som er mulig å gjennomføre innen rammen av tre månedersverk. Vi håper at rapporten blir et nyttig redskap for våre oppdragsgivere og andre som arbeider med næringsutvikling i Sogn og Fjordane. Tilsvarende analyser er også gjennomført for fylkene Møre og Romsdal (STEP-rapport R-02/2000), Sør-Trøndelag (STEP-rapport R-04/2000), og Nord-Trøndelag (STEP-rapport R-03/2000). Vi anser at verdien av materialet vil øke ettersom vi føyer flere fylker til analysene, noe som gir anledning til å sammenligne næringsutvikling, kompetanse og innovasjonsaktivitet på tvers av Bakgrunnen for de fylkesvise studiene er en rapport fra 1998 med tilsvarende analyser for Norge som helhet. I forbindelse med presentasjonen av denne rapporten ble det fra flere fylker uttrykt ønske om å få utarbeidet tilsvarende indikatorer for enkeltfylker. I samarbeid med Statens nærings- og distriktsutviklingsfond og Norges Forskningsråd ble det på denne bakgrunn utarbeidet en plan for hvordan dette kunne gjøres, med Møre og Romsdal som pilotfylke. Rapporten om Møre og Romsdal ble ferdigstilt i juni 2000. I tillegg ble det igangsatt et prosjekt for å utarbeide en oppdatert rapport for Norge som helhet. Dette arbeidet er nå slutført og foreligger som STEP-rapport R-01/2000. Den nasjonale rapporten fungerer som sammenligningsgrunnlag for enkeltfylkene, samtidig som den sammenligner situasjonen i Norge med andre land der datagrunnlaget tillater det.

Foruten prosjektleder Svein Olav Nås og undertegnede har flere kolleger ved STEP bidratt til denne rapporten gjennom arbeidet med prosjektutforming, tekstutkast og bearbeiding av det statistiske materialet. Det gjelder Markus Bugge, Anders Ekeland, Thor Egil Braadland, Lillian Hatling og Morten Fraas. I tillegg har vi fått anledning til å benytte materiale fra Torunn Kvinge ved FAFO om utenlandsk eierskap i norske foretak.

Prosjektet er finansiert av og utført på oppdrag av SND Sogn og Fjordane. Vi takker oppdragsgiverne for god dialog og nyttige innspill underveis i arbeidet.

Oslo, april 2001

Heidi Wiig Aslesen



---

## Sammen drag

I denne rapporten presenterer vi resultater av en empirisk basert analyse av forhold vi mener har betydning for innovasjonsvirksomheten i Sogn og Fjordane.

Strukturen i sysselsettingen skiller seg fra hva man finner for landet som helhet ved at primærnæringen og industrisektoren har en høyere andel av de sysselsatte. Fylket er godt representert – over landsgjennomsnittet - i næringer som næringsmiddelindustrien, fiskeoppdrett, transportmiddelindustrien og metaller. Ellers er strukturen relativt lik den man finner for landet som helhet; tjenestenæringer dominerer og er i sterkest vekst, med størst andel sysselsatte innenfor helsevesenet, handelsvirksomhet og offentlig administrasjon. Forretningsmessig tjenesteyting og databehandling har en lavere andel sysselsatte i Sogn og Fjordane enn i landet som helhet.

Endringene i næringsstrukturen i tiårsperioden fra 1989 til 1999 er moderat. Innenfor industrien er det fiskeoppdrett som har hatt den største relative sysselsettingsøkningen, og metaller som har hatt den største relative sysselsettingsnedgangen. Av tjenesteytende næringer er det forretningsmessig tjenesteyting som har hatt størst relative veksten.

Tilgang og avgang av bedrifter i Sogn og Fjordane har variert i perioden fra 1989 til 1999. De siste årene har avgangen av bedrifter vært større enn tilgang, og for perioden fra 1989 til 1999 har det vært en netto nedgang av antall bedriftsenheter i fylket.

Overlevelse av nye bedrifter ligger på samme nivå i Sogn og Fjordane som det gjør for landet som helhet, med rundt to av tre bedrifter i live etter tre års drift.

Andelen sysselsatte i Sogn og Fjordane som jobber i et majoritetseid utenlandsk foretak er meget lavt. Andelen har heller ikke økt fra 1991 til 1996.

Utdanningsnivå har økt i Sogn og Fjordane – som i landet som helhet. Andelen med fagbrev er nær doblet i perioden fra 1989 til 1999. Utdanningsnivå blant sysselsatte i Sogn og Fjordane er lavere enn hva man finner for landet som helhet. Det er særlig de lengre utdanningstypene som er underrepresentert, spesielt gjelder dette innen teknisk naturvitenskapelige fag. Andelen sysselsatte med en slik utdanningsbakgrunn er redusert fra 1989 til 1999.

Av alle sysselsatte i Sogn og Fjordane med registrert høyere utdanning, har i underkant av hver tredje sin utdanning fra fylket.

Andelen sysselsatte med IT-utdanning i Sogn og Fjordane er lavere enn hva man finner i landet som helhet. Spesielt lavt ligger andelen med høyere IT-utdanning. (2,3% i Sogn og Fjordane vs. 4,4% i landet som helhet). Andelen sysselsatte med høyere IT-utdanning har sunket de ti siste årene. Fylket har en langt lavere andel IT-utdannede i forhold til landet som helhet i næringer som forretningsmessig tjenesteyting og databehandling, og elektronisk og optisk industri.

Andelen foretak med innovativ aktivitet (nye produkter eller prosesser) ligger for industrien langt under gjennomsnittet. Andelen bedriftsenheter med FoU, ligger også langt under landsgjennomsnittet.

Av de samlede utgifter til innovasjonsvirksomhet blant foretak i Sogn og Fjordane utgjør anskaffelse av maskiner og utstyr den største kostnaden (94%). Denne innsatsfaktoren er mer utpreget i Sogn og Fjordane enn hva man finner for landet som helhet.

I hovedsak er forholdet mellom ulike typer av samarbeidspartnere i innovasjonsprosjekter likt i Sogn og Fjordane som hva man finner i landet som helhet. Hva som skiller samarbeidsmønsteret i Sogn og Fjordane fra landet som helhet er en lavere andel samarbeid med utenlandske partnere, og mindre samarbeid med kunder, konsulentsselskaper, universitet og høyskoler. Foretak i Sogn og Fjordane har en høyere andel samarbeid med foretak i eget konsern og forskningsinstitutter enn hva man finner i landet som helhet.

I hovedtrekk vurderes ulike informasjonskilder av betydning for innovasjonsaktivitet på samme måte i Sogn og Fjordane som i landet som helhet. Informasjonskilder innen foretaket, leverandører og kunder er de viktigste. Konkurrenter og faglige konferanser blir mer vektlagt av foretak i Sogn og Fjordane enn hva man finner i landet som helhet. Forskningsinstitutter, universitet, høyskoler og patentdokumenter kommer nederst på listen. Det er næringsmessige variasjoner i vektleggingen av ulike informasjonskilder.

Rundt hver tredje innovative bedrift i Sogn og Fjordane har opplevd at prosjektet er blitt vesentlig forsinket, avbrutt underveis eller blitt hindret fra å starte opp – dette er noe under landsgjennomsnittet.

Organisatoriske forhold og den økonomiske risikoen ved innovasjon betraktes som det viktigste hinderet for innovasjon. Mangel på passende finansieringsmuligheter, og mangel på teknologisk og markedsmessig informasjon vektlegges spesielt i Sogn og Fjordane i forhold til hele landet.

Sogn og Fjordane mottok i 1999 lite støtte fra Norges forskningsråd, fylket hadde få søknader og aktive prosjekter. Når det gjelder støtten fra SND, viser våre tall at fylket i større grad greier å utnytte virkemidlene. Fylket hadde en andel av risikolån og garantier som ligger rundt 3,5 gang hva befolkningsandelen skulle tilsi.

Den marine klyngen i Sogn og Fjordane har utfordringer i forhold til videreutvikling og kompetanseheving av næringen, for å kunne møte den økte globaliseringen. Næringen har lav formell utdanning, og liten innsats på formell FoU. Den marine næringen i fylket, og leverandørindustrien til denne, må satse mer på en formalisert og systematisert kunnskapsutvikling. Det blir således viktig å satse på en oppgradering av regionale ressurser, siden bedrifter ofte bruker regionale ressurser når de innoverer. Det er også viktig å stimulere til innovativt samarbeid der dette mangler eller er lite utviklet. Der det er behov for samarbeid med nasjonale eller internasjonale aktører, kan lokale samarbeidsorganisasjoner fungere som et brohode for slik kontakt. Det finnes få møteplasser i fylket hvor innovasjon og forskningsagenda for næringen diskuteres.

Indre Sogn, det andre fokusområdet i rapporten, er karakterisert ved en høy andel høyt utdannede, mange sysselsatt i offentlig sektor og i hjørnesteinsbedrifter. Det finnes en underskog av mikrobedrifter i området. Næringslivssatsingen i regionen har i stor grad vært knyttet til offentlig entreprenørskap rettet mot IKT- og kunnskapsbasert næringsutvikling, og det er gryende nyskappingsaktivitet innenfor 'nye næringer'. En viktig utfordring i denne regionen blir å øke kunnskap og bruk av ny teknologi også i de 'tradisjonell næringene' ofte bestående av mikrobedrifter. Det ligger et stort potensial for vekst i koblingen mellom 'tradisjonelle' og 'nye næringer' i regionen. Det må også gripes fatt i de innovasjonshindringene som finnes blant mikrobedriftene i området.





---

# INNHold

<b>1. INNLEDNING.....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Nærmere om innholdet .....	2
<b>2. OM DATAKILDENE.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sysselsettingsfilene .....	5
2.2 Innovasjonsundersøkelsen .....	7
2.3 FoU-undersøkelsen .....	8
<b>3. ØKONOMISK VEKST, INNOVASJON OG REGIONAL NÆRINGSUTVIKLING .....</b>	<b>9</b>
3.1 Innovasjon er en viktig faktor bak økonomisk vekst.....	9
3.2 Hvorfor er <i>regionen</i> interessant i innovasjonssammenheng? .....	11
3.3 Hva er den regionale næringspolitikken rolle i et innoverende system?.....	13
<b>4. NÆRINGSSTRUKTUR.....</b>	<b>15</b>
4.1 Sysselsetting fordelt på næringssektorer.....	15
4.2 Bedriftsstruktur .....	18
4.3. Tilgang og avgang av bedrifter .....	19
4.4 Klynger .....	20
4.5 Utenlandsk eierskap .....	22
4.6 Oppsummering og mulige utfordringer .....	24
<b>5. UTDANNING OG KOMPETANSE .....</b>	<b>27</b>
5.1 Høyere utdanningsinstitusjoner .....	27
5.2 Formell utdanning og utdanningssted for de sysselsatte i Sogn og Fjordane ...	28
5.3 IT-kompetanse .....	28
5.4 Mobilitet av arbeidstakere.....	30
<b>6. INNOVASJONSVIRKSOMHET .....</b>	<b>33</b>
6.1 Innovasjonsgrad .....	33
6.2 Innsatsfaktorer.....	34
6.3 Samarbeid og informasjonskilder .....	35
6.4 Hindringer for innovasjon.....	36
<b>7. FORSKNING OG UTVIKLING.....</b>	<b>37</b>
7.1 Forskningsinstitusjoner og forskningsaktivitet .....	37

---

7.2 FoU-innsats i næringslivet .....	39
<b>8. STØTTE FRA VIRKEMIDDELAPPARATET (NFR OG SND) .....</b>	<b>43</b>
<b>9. FOKUSOMRÅDER.....</b>	<b>45</b>
9.1 Marine næringer med underleverandørindustrien.....	45
9.1.1 Beskrivelse av marine næringer med underleverandørindustrien.....	46
9.1.2 Viktige regionale ressurser ved innovasjonsvirksomhet i bedrifter i regionale næringsmiljø.....	52
9.1.3 Oppsummering marine næringer .....	63
9.2 Fokusområde Indre Sogn .....	68
9.2.1 Næringsutvikling i Indre Sogn .....	69
9.2.2 Mikrobedriftene og nyskappingsaktivitet.....	73
9.2.3 Oppsummering Indre Sogn .....	75
<b>10. VURDERINGER OG KONKLUDERENDE MERKNADER .....</b>	<b>77</b>
<b>REFERANSER.....</b>	<b>83</b>
<b>VEDLEGG 1 TEORETISK PERSPEKTIV OG DEFINISJONER .....</b>	<b>89</b>
V.1.1 Innovasjonsprosessen .....	89
V.1.2 Empiriske definisjoner av innovasjon og FoU .....	101
<b>VEDLEGG 2. FIGURER OG TABELLER.....</b>	<b>105</b>
V.2.1 Indeks over figurer, tabeller og bokser.....	105
V.2.2 Tabeller og figurer til kapittel 4 .....	108
V.2.3 Tabeller og figurer til kapittel 5 .....	124
V.2.4 Tabeller og figurer til kapittel 6 .....	134
V.2.5 Tabeller og figurer til kapittel 7 .....	146
V.2.6 Tabeller og figurer til kapittel 8 .....	152

---

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Arbeidet med foreliggende rapport har sin bakgrunn i en tidligere rapport om innovasjon i Norge<sup>1</sup>. Den samlet tilgjengelig statistisk materiale som kunne belyse forhold av relevans for innovasjon. Med bakgrunn i interesse fra en del fylker ble det utarbeidet et tilsvarende opplegg som kunne gjennomføres på fylkesnivå. Som et ledd i arbeidet blir det også utarbeidet en oppdatert nasjonal rapport.

Utgangspunktet for valg av indikatorer er en forståelse av innovasjon som en *interaktiv prosess*, der samhandling mellom en rekke ulike aktører er nødvendig. Innovasjon betyr å lansere nye eller forbedrede produkter i markedet, eller å ta i bruk nye eller forbedrede produksjonsprosesser. Det kan også innebære nye måter å organisere virksomheten på, eller nye måter å levere produktene til kundene. For å gjennomføre innovasjon kreves i mange tilfeller en rekke ulike aktiviteter; identifisering av muligheter og behov, potensielle markeder, eksisterende teknologi og behov for eventuell ny teknologi. Gjennom prosessen kan forskning og utvikling være nødvendig, anskaffelse av nye maskiner og utstyr kan være påkrevet, og det kan være aktuelt å samarbeide med kunder og leverandører. Den enkelte prosess er imidlertid unik, og kan i mange tilfeller gjennomføres uten formell kompetanse som høyere utdanning eller systematisk kunnskapsutvikling gjennom FoU. I andre tilfeller kan FoU stå helt sentralt. Prosessen er heller ikke lineær fra FoU via anvendt forskning til utviklingsarbeid; den vil ha tilbakekoblinger og kan ha ulike startpunkter. Ideen kan for eksempel oppstå i dialog med kunder, gjennom praktisk erfaring i produksjonen, eller gjennom systematisk søk etter nye muligheter. Større investeringer i nye maskiner vil i mange tilfeller innebære en ny og mer effektiv produksjonsprosess – et tilfelle hvor prosessinnovasjonen er utviklet hos maskinleverandøren.

Empiriske undersøkelser viser at det generelt er svært utbredt å samarbeide med eksterne partnere om innovasjon, og at det er av betydning i hvilken grad passende og kompetente partnere er tilgjengelige. Derfor taler man gjerne om innovasjonssystemer; eksisterende kunnskapsmiljøer og mulige partnere for innovasjonsaktiviteten. Slike systemer gis ofte en nasjonal avgrensning, mye fordi det nasjonale nivå sammenfaller med politisk beslutningsmyndighet og etablerte institusjoner og virkemidler. I mange tilfeller vil imidlertid systemet kunne være lokalt, regionalt eller internasjonalt.

Et regionalt perspektiv anses å være av stor betydning ved utforming av innovasjonspolitik. Det avspeiler for det første at vellykket nyskaping i bedrifter og regionale næringsmiljøer er sentralt for å skape en gunstig regional næringsutvikling. Det å stimulere den innovative evnen i en regions næringsliv bør

---

<sup>1</sup> Svein Olav Nås: Innovasjon i Norge – en statusrapport. STEP rapport R-08/1998. STEP-gruppen, Oslo.

dermed være en viktig del av det lokale tiltaksarbeidet og den regionale næringspolitikken. Det betyr at lokalt og regionalt næringsutviklingsarbeid i Sogn og Fjordane bør ha som en viktig oppgave å stimulere den innovative aktiviteten i lokale bedrifter og næringsklynger.

Derneft er det viktig å erkjenne at regioner er svært forskjellige. Bedrifts- og næringsstrukturen varierer mellom regioner, så vel som at regioner kan ha spesielle innovasjonsbarrierer. Med betydelige regionale forskjeller, finnes det ikke ett sett av virkemidler som passer over alt. Virkemidler må tilpasses ulike regionale forhold for å være effektive. Dermed kan en argumentere for at mye av den nasjonale innovasjonspolitikken må gjennomføres på et regionalt nivå, der en har best kunnskap om de varierende regionale forholdene.

Videre anses gjerne innovativ aktivitet delvis som et territorielt fenomen. Med det menes at innovativ aktivitet stimuleres av lokalt samarbeid mellom aktører og av ressurser som er lokalt forankret, det vil si ressurser som finnes noen steder, og som ikke kan kopieres raskt og enkelt andre steder. Slike ressurser er først og fremst taust kunnskap; kunnskap som er bundet til personer og i rutiner og vaner i bedrifter og andre organisasjoner. Det er kunnskap som skapes og overføres i den daglige virksomheten, og som en må være på et sted for å få tak i. Noe kodifisert kunnskap (som kan dokumenteres i for eksempel bruksanvisninger og manualer) kan også være lokalt forankret. Kunnskapen kan for eksempel være utviklet i samarbeid mellom lokale bedrifter og kompetansemiljøer og bundet til personlig kunnskap og nettverk.

Mange hevder at slike lokalt forankrede ressurser særlig finnes i regionale næringsklynger, der det gjennom lang tid er bygget opp spesialisert kunnskap innen en bestemt bransje. *Noen* regionale næringsklynger anses å være en effektiv basis for læring og innovasjoner, nettopp på grunn av at en her kan bygge opp spesiell kompetanse og få til tett samarbeid mellom mange aktører. Tett samarbeid stimulerer til nyskaping siden bedrifters innovative kapasitet i stor grad avhenger av om de makter å knytte kontakt med og samarbeid med andre aktører som kunder, leverandører og FoU-miljøer, det vil si om de inngår i godt fungerende *innovasjonssystemer*. Kompetanse og holdninger i den enkelte bedriften er selvfølgelig viktig for å lykkes med innovativ aktivitet, men det er likevel avgjørende hvordan innovasjonssystemene som bedriftene inngår i fungerer. En viktig del av den regionale næringspolitikken vil således være å stimulere nyskaping i eksisterende og potensielle regionale klynger, blant annet gjennom å stimulere til samarbeid mellom bedrifter og forskningsmiljøer i og utenfor klyngen.

Ytterligere drøftinger av mer teoretiske perspektiver er samlet i vedlegg 1.

## 1.2 Nærmere om innholdet

I kapittel 2 redegjør vi nærmere for hvilke datakilder som er benyttet, samt noen metodiske og andre begrensninger det er av betydning å være klar over. I kapittel 3 vil vi gi en teoretisk tilnærming til hvorfor fokus ligger på innovasjon og det regionale nivået. I kapittel 4 gjennomgår vi generelle trekk ved Sogn og Fjordane som fylke og gir en beskrivelse av næringsstrukturen i Sogn og Fjordane. Beskrivelsen er basert på tilgjengelig data om sysselsetting og bedrifter i ulike sektorer, intervjuer med aktører i offentlig forvaltning, næringsliv og

kunnskapsmiljøer i fylket, og tilgjengelig litteratur. Vi sammenligner situasjonen i fylket i 1989 og 1999, og ser på hva som karakteriserer næringsstrukturen i Sogn og Fjordane sammenlignet med landet under ett. Videre ser vi på tilgang og avgang av bedrifter i ulike næringer, samt deres overlevelse de nærmeste årene etter etablering, i perioden 1995-1999. Vi forsøker også å kartlegge mobiliteten av arbeidstakere mellom ulike næringssektorer i fylket. Dette gir oss mobilitetsrater inn i og ut av ulike sektorer. Vi følger endring av jobbstatus på personnivå mellom 1998 og 1999 for alle sysselsatte og alle næringer og sammenligner situasjonen i Sogn og Fjordane med hele landet.

Vi forsøker videre å avdekke forekomsten av ”klynger” eller ”spesialiserte produksjonsområder” i Sogn og Fjordane ved hjelp av statistiske data. Ved å bruke sysselsettingsfilene til SSB kan vi identifisere eventuell konsentrasjon av ulike bransjer til bestemte arbeidsmarkedsregioner i fylket. SSB vedlikeholder også en egen database over graden av utenlandsk eierskap i norsk næringsliv, og til slutt i kapitlet har vi tatt med en indikator som viser andelen foretak med mer enn 50 % utenlandsk eierskap i 1991 og 1996 for Sogn og Fjordane og landet som helhet. Med utgangspunkt i denne gjennomgangen forsøker vi å gi en samlet vurdering av nåsituasjonen og viktige utfordringer for arbeidet med næringsutvikling i fylket.

I kapittel 5 bruker vi sysselsettingsdataene til å se nærmere på utdanningstype og utdanningssted blant de sysselsatte i Sogn og Fjordane. Vi har skilt mellom seks ulike faglige retninger, samt mellom ”kort høyere utdanning” (inntil 3 år) og ”lang høyere utdanning” (over 3 år). I tillegg har vi spesifisert personer som har fagbrev. For disse utdanningsgruppene sammenlignes situasjonen i Sogn og Fjordane med hva vi finner i landet som helhet, samt utviklingen over en tiårsperiode, fra 1989 til 1999. Vi har også tatt med en fordeling av utdanningstyper på næringer. Sysselsettingsdataene tillater oss også å kartlegge hvor personer med høyere utdanning har tatt sin eksamen. Vi har benyttet fylke som stedsangivelse. Dette benytter vi både til å se på utdanningssted for alle sysselsatte i Sogn og Fjordane, og til å beskrive arbeidssted for alle sysselsatte som har tatt sin utdanning i Sogn og Fjordane (”utdanningslekkasjen”). Utdanningssted kobles også sammen med utdanningstype (faglig innretning). Vi har valgt å se litt nærmere på én utdanningstype, nemlig IT-utdannelse. Personer med IT-utdannelse er attraktiv arbeidskraft i så å si alle næringer, men IT-utdannede er en knapp ressurs som er nokså skjevt fordelt mellom ulike regioner. Vi ser på hvordan Sogn og Fjordane ligger an i forhold til resten av landet når det gjelder andelen IT-utdannede blant de sysselsatte.

Basert på den norske innovasjonsundersøkelsen for 1997 har vi i kapittel 6 trukket ut de mest sentrale indikatorene og sammenlignet situasjonen i Sogn og Fjordane med landet som helhet. Siden dette er en utvalgsundersøkelse, er det bare i begrenset grad hensiktsmessig eller mulig å gå detaljert inn på enkeltsektorer med dette materialet (utvalget innenfor enkelte sektorer er svært lavt når vi kommer ned på fylkesnivå). Det gir likevel en indikasjon på hvordan Sogn og Fjordane plasserer seg i forhold til andre fylker og landet som sådan. Vi har tatt med en indikator som forteller hvorvidt foretak i ulike sektorer har introdusert nye eller endrede produkter eller prosesser i treårsperioden 1995-97, samt en fordeling av omsetningen for 1997 på nye, endrede og uendrede produkter. Videre har vi tatt med en indikator for samlede innovasjonskostnader som andel av omsetning i ulike næringer, og en fordeling av

kostnadene på ulike komponenter – i Sogn og Fjordane og i landet som helhet. Foretak som rapporterer innovasjonsaktivitet har i varierende grad mottatt offentlig støtte, og vi sammenligner her situasjonen i Sogn og Fjordane med hva vi finner for landet som helhet i ulike næringer. Videre ser vi på andelen av innovative foretak som rapporterer at de har samarbeidet med eksterne partnere om innovasjonen fordelt på type partner og ulike næringer, i Sogn og Fjordane og i landet som helhet. En relatert indikator har kartlagt hvilke informasjonskilder foretakene vektlegger i sin innovasjonsvirksomhet. Her sammenligner vi vurderingen av de ulike kildene i Sogn og Fjordane med landet som helhet, samt fordelingen på ulike næringer. Tilsvarende er gjort med ulike hindringer foretakene har støtt på i sin innovasjonsvirksomhet.

Kapittel 7 omhandler forsknings- og utviklingsaktiviteter i snevrere forstand og er basert på den såkalte FoU-undersøkelsen, som sist ble gjennomført i 1999. Dette er også en utvalgsundersøkelse, hvor det er samlet inn opplysninger om utgifter til FoU (forskning og utvikling) i bransjeenheter. Vi sammenligner andelen enheter som rapporterer at de har FoU-aktivitet i Sogn og Fjordane med landet som helhet, samt situasjonen i ulike næringer. Vi sammenligner også enheter av ulik størrelse. I tillegg ser vi på FoU-kostnadene som andel av omsetningen i ulike bransjer og hvilke finansieringskilder som er benyttet til gjennomføring av FoU-aktiviteter.

I kapittel 8 tar vi kort for oss virkemiddelapparatet, med fokus på de to store aktørene i det norske systemet, SND og NFR. Vi ser på andel av støtten fra SND og NFR sett i forhold til andelen av folketallet i fylkene. I kapittel 9 har oppdragsgiver definert to fokusområder i Sogn og Fjordane, hvor vi velger et litt bredere perspektiv enn det de kvantitative datakildene gir rom for. Konklusjoner og vurderinger er samlet i kapittel 10, samt i eget sammendrag innledningsvis. I vedlegg 1 redegjør vi nærmere for teorigrunnlag og empiriske definisjoner. Det meste av figurer og tabeller er samlet i vedlegg 2.

---

## 2. OM DATAKILDENE

Det benyttes en rekke ulike datakilder i denne rapporten. I dette kapitlet redegjør vi for de viktigste kjennetegn ved dataene. Mer utførlige definisjoner finnes i vedlegg 1.

### 2.1 Sysselsettingsfilene

Det første datasettet utgjøres av de såkalte *sysselsettingsfilene*. Disse sammenstilles av SSB på basis av ulike registeropplysninger. De omfatter alle norske borgere – anonymiserte- (i vår versjon begrenset til aldersgruppene 16-74 år), med informasjon om deres utdanning, bosted og arbeidsgiver. De er nå tilgjengelige for årene 1986-1999. Om arbeidsgiver finnes tilsvarende informasjon om lokalisering og næringstilhørighet. Koblingen gjøres via Rikstrygdeverkets system, og informasjonen oppdateres årlig. Systemet gir ikke tilfredsstillende dekning for enkelte grupper, særlig selvstendig næringsdrivende. Derfor blir en sektor som jordbruk og skogbruk ikke skikkelig dekket. I alt ligger antall sysselsatte noe lavere i denne databasen enn hva som rapporteres på basis av arbeidskraftundersøkelsen. Materialet gir likevel svært rike muligheter for analyse av kompetanse, mobilitet, etc. Siden dette er registerdata som dekker hele populasjonen, oppstår normalt ingen problemer med representativitet, skalering eller dårlig dekning av enkeltsektorer. Det er likevel et problem at det tar tid å utarbeide og kontrollere såpass store datamengder. Sist tilgjengelige årgang er 1999.

Sysselsettingstallene er basert på registerfiler. Registerfiler betyr data som vedlikeholdes for hele populasjonen, primært for et annet formål enn vårt. I praksis innebærer det en mer pålitelig datakilde, og at alle personer telles, i motsetning til utvalgsundersøkelser der kun noen få personer er med og deretter skalert opp. Registerne dekker fra årene 1986 til 1999, men registerne for de to første årene er noe varierende mht. kvaliteten.

Dataene er satt sammen av informasjon fra ulike offentlige kilder (Persondata fra Rikstrygdeverket, bedriftsinfo fra Brønnøysund). Arbeidet med å sette sammen tallene er gjort av Statistisk sentralbyrå. Dataene er på personnivå, dvs. at det vi kan få opplysning om er knyttet til personvariabler, som utdanning, bokommune, arbeidskommune, bedrift og næring personen jobber i, hvor personen har jobbet tidligere, hvor gammel personen er, kjønn og inntekt for alle sysselsatte for hvert år i perioden som registerne dekker. Dataene dekker informasjon om alle personer fra 16 til 74 år i Norge.

Fra disse filene er i denne sammenhengen alle personer med et arbeidstakerforhold hentet ut. Med arbeidstakerforhold menes at personene var registrert som lønsmottaker i et foretak med spesifisert organisasjonsnummer. For 1999 gjelder dette rundt 2 millioner sysselsatte. Det kan imidlertid finnes personer med org.nummer uten - eller med svært lav - inntekt (som skyldes slakk i registreringen eller at de jobber deltid). Disse er tatt med, og teller også som én sysselsatt. (For 1999 var det rundt 325.000 av 2 millioner med pensjonsgivende inntekt under 100.000 kroner). Tilsvarende kan det også finnes personer med (i noen tilfeller høy)

lønn, men uten org. nummer. Disse er ikke tatt med, i tråd med det SSB definerer som sysselsatt. Det finnes også tilfeller der personer har både høy inntekt og oppgitt næringskode, men fortsatt ingen organisasjonsnummer. Disse er heller ikke talt med, fortsatt i tråd med SSBs bruk av tallene. I de tilfellene der personer har to eller flere ansettelsesforhold er hovedinntektskilde brukt.

Dataene dekker alle bedrifter og offentlige aktiviteter som er registrert i Norge i denne perioden. Bedriftene er registrert etter deres hovedproduktkategori, noe som gjør en inndeling av ulike næringer mulig. Bedrifter gis næringsinndeling manuelt av Statistisk Sentralbyrå når selskapet opprettes. Ulempen med næringskategoriseringen er at man registreres etter hva arbeidsstedet hovedsaklig tilbyr av tjenester eller varer, og ikke etter hva den ansatte gjør. Sysselsettingskategorien 'Undervisning' dekker for eksempel alle tilsatte ved skoler, i første rekke personer som utfører undervisningsarbeid (lærere, lektorer eller ufaglærte), men ikke bare disse. Også vaktmestere, rengjørings- og kontorpersonale telles med, om disse lønnes av skolekontoret. Om rengjøringspersonale lønnes av ISS telles de ikke som tilsatte ved undervisning, men som sysselsatte i private rengjøringsfirma.

Et problem med registerfilene har vært å produsere en pålitelig utvikling over tid i næringsstrukturen. Årsaken er endrede klassifiseringsmetoder. I 1994 – 1995 innførte Statistisk Sentralbyrå EUs nye næringsklassifisering NACE (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes), som avløste den tradisjonelle ISIC rev 2-klassifiseringen (International Standard of Industry Classification). Fordelen med NACE er at den er mer detaljert og bedre tilpasset nye næringer enn ISIC rev 2. Ulempen er at det for noen aktiviteter er vanskelig å lage tidsserier. Endring av klassifikasjonsprinsippene gjør at man i tidsserier kan få brudd i sysselsettingsstrukturen som rett og slett skyldes reklassifiseringer.

For å bøte på dette har vi gått bakover i registrene (fra og med 1994) og rekodet bedrifter fra ISIC til NACE. Rekodingen er gjort på to måter. i) Først ble de bedriftene som eksisterte i 1995 – og dermed hadde en NACE-kode - gitt den samme NACE-koden i de årene før 1995 bedriften eksisterte. Denne rekodingen dekker rundt 60 prosent av bedriftene i registrene bakover. ii) Deretter ble den andelen bedrifter som ikke eksisterte i 1995 for perioden 1986 til 1994 kodet om fra ISIC til NACE etter overgangstabeller.

I denne omkodingen kan det ligge feilkilder. Det at man gir bedriftene samme kode i 1986 som 1995 kan være med på å gi en mer stabil næringsstruktur enn hva faktisk er riktig, i den grad bedrifter har endret hovedproduktområde i denne perioden. Det er likevel et argument for at denne rekodingen ikke gir dramatiske feil, nemlig at bedrifter sjelden endrer produktområde. Imidlertid er det slik at det ofte er bedriftene med mange produkter hvor slike endringer skjer, når hovedomsetningen kommer fra et annet produkt enn tidligere. Det betyr kort sagt at selv om slike skift er sjeldne, kan de gi store forstyrrelser i strukturen når de skjer, fordi det er i store, multiproduktforetak at slike endringer skjer.

Det må nevnes at siden dataene baserer seg på samkjøringer av person- og bedriftsinformasjon fra flere etater viser det seg ofte i praksis at dataene inneholder unøyaktigheter eller mangelfulle opplysninger. Slike feil og unøyaktigheter kommer i form av at:



- i) mange manglende arbeidsgivernummer for de eldste filene fører til at personer utelates fra sysselsettingsstatistikken selv om de har inntekt og arbeidsstedets NACE-kode oppgitt,
- ii) mange manglende organisasjonsnummer i de nyere filene fører til at personer utelates fra statistikken selv om de har inntekt og arbeidsstedets NACE-kode oppgitt,
- iii) alle med arbeidsforhold telles som én uavhengig av lønn, slik at personer som tjener 12.000 i året også er én sysselsatt (mens en med 350.000 i årsinntekt og ingen org.nummer ikke regnes som sysselsatt),
- iv) flere tilfeller av bedrifter er helt klart gitt feil NACE-kode,
- v) flere tilfeller av bedrifter er gitt feil lokaliseringkommune (bedriften er plassert i Oslo, alle ansatte bor i Hammerfest...)
- vi) det er vanskelig å fastsette arbeidskommune for noen typer stilinger. Sjøfolk er inkludert fra og med 1992, og gitt arbeidssted det stedet de bor.
- vii) det er vanskelig å anslå næring for mange bedrifter; alle får ett næringsnummer, men hvor hører f. eks Nettavisen til: Avis eller databehandling?

Småfeilene gjør også at små rettelser i registrene underveis fører til at det finnes ulikheter i tallene som publiseres. Dette gjør at SSB ikke opererer med kanoniske sysselsettingstall fra registrene, de er kun 'foreløpige' (siden de stadig revideres bakover), enten de er fra 1988 eller 1998.

Arbeidskraftsundersøkelsen (AKU) opererer gjennomgående med høyere tall for antall sysselsatte enn det som kommer frem med registertall. AA-registrene har rundt 10 prosent lavere tall for samlet antall sysselsatte. Årsaken til dette har med to forhold å gjøre: For det første er AKU basert på en spørreundersøkelse etter en ILO-standard (International Labor Organisation) som definerer jobb som alt fra og med én times arbeid siste uke (uken spørsmålet ble stilt). AA-registeret forutsetter i praksis noe mer langvarig sysselsetting, slik at AKU er altså noe mer liberal mht. hva som defineres som 'i arbeid'.

Det andre forholdet er knyttet til registrering av selvstendig næringsdrivende, spesielt innen primærnæringer (jordbruksavløser, bønder, tømmerutdriving). Siden AA-registrene er samlet inn av Rikstrygdeverket med det formål å ha oversikt over sysselsatte og arbeidsforhold (og *ikke* av skattedirektoratet, merkelig nok), har næringsdrivende i primærsektoren en tendens til å falle ut, fordi de er en litt spesiell driftsform (ikke AS, ikke enmannsforetak osv.).

## 2.2 Innovasjonsundersøkelsen

Den andre datakilden er den norske innovasjonsundersøkelsen, som er den norske delen av en større europeisk datainnsamling (kalt CIS – Community Innovation Survey). Undersøkelsen gjennomføres i Norge av SSB. Den stiller en rekke spørsmål om innovasjon til foretakene, og gir en rikere og bredere informasjon enn de tradisjonelle FoU-undersøkelsene. Det er et formål med undersøkelsen å gi internasjonal sammenlignbarhet. Undersøkelsen har i Norge vært obligatorisk, med tilhørende høye svarprosent. Foretak med 100 eller flere sysselsatte er fulltelt,

mens det for mindre foretak er trukket utvalg. Undersøkelsen dekker hele industrisektoren og deler av tjenesteytende næringer, samt fiskeoppdrett og bygg og anlegg (bare store enheter). Utvalgsprosedyren er gjennomført for landet som helhet. Anvendelse av dataene på fylkesnivå innebærer en etterstratifisering og innebærer ekstra usikkerhet. I uheldige tilfeller er hele næringer overhodet ikke dekket i enkelte fylker. I hovedsak er imidlertid materialet anvendbart også på fylkesnivå for de fleste næringer. Også for denne undersøkelsen eksisterer et aktualitetsproblem, ettersom den foreløpig kun er gjennomført i 1992 og 1997.

### **2.3 FoU-undersøkelsen**

Den neste datakilden er FoU-statistikken. Den har mye felles med innovasjonsundersøkelsen omtalt ovenfor, og er også en kombinasjon av utvalg og fulltelling. Fulltelling gjøres her for alle enheter med 50 eller flere sysselsatte. Enheten er imidlertid en annen; såkalte bransjeenheter – foretak med aktivitet i flere næringer splittes opp etter næring. Informasjonen som samles inn gjelder utgifter til FoU, samarbeid om FoU med andre samt ulike typer klassifiseringer av FoU-aktiviteten. Informasjonen følger OECD-standarder, slik at internasjonal sammenlignbarhet er relativt god. Undersøkelsen gjennomføres hvert annet år, siste gang for 1997.

I tillegg har vi benyttet opplysninger om eierskap fra SSBs såkalte SIFON register.

---

## 3. ØKONOMISK VEKST, INNOVASJON OG REGIONAL NÆRINGSUTVIKLING

Oppmerksomheten i forskning og politikktutforming rundt innovasjon og næringsutvikling de siste årene har i større grad enn tidligere vært rettet inn mot fenomener som næringsklynger og regionale innovasjonssystemer. Regionale næringsklynger omfatter kort fortalt en geografisk samlokalisering av bedrifter innen samme eller nærliggende næringssektor, og bedrifter som samarbeider med hverandre på ulike måter. Bedriftene inngår som regel i samme produksjonssystem, eller verdikjede. Regionale innovasjonssystemer omfatter i tillegg samarbeid mellom klyngen av bedrifter og ulike kunnskapsorganisasjoner. Det er imidlertid viktig å få frem at selve grunnlaget for vårt regionale fokus og denne tilnærmingen er forståelsen av innovasjon som en grunnleggende drivkraft til økonomisk vekst, forstått som økning i produktivitet. Vi starter derfor med en kort gjennomgang av det teoretiske grunnlaget for å studere hva som fremmer og hemmer innovasjon i Sogn og Fjordane.

### 3.1 Innovasjon er en viktig faktor bak økonomisk vekst

Vi oppfatter gjerne økonomisk vekst som økt produktivitet, altså at forholdet mellom "output" (det man produserer: telleren) og "input" (det man bruker av ressurser for å oppnå denne produksjonen: nevneren) øker. Økt produktivitet er imidlertid ikke det samme som effektivisering, slik en ofte kan få inntrykk av i den offentlige debatten. Enkelt sagt kan vi skille mellom to veier til produktivitetsøkning:

- i) Enten kan man redusere "nevneren", dvs. "effektivisere" gjennom å gjøre ting på en mer effektiv måte innenfor eksisterende produktlinje. Dette er det vi gjerne omtaler som prosessinnovasjoner.
- ii) Eller man kan øke "telleren", altså øke produksjonen eller salget. Økt salg kan komme gjennom produktinnovasjoner, altså gjennom nye produkter (vi inkluderer her både varer og tjenester i produktbegrepet) som andre ikke produserer og ved å forbedre eksisterende produkter og dermed oppnå en konkurransefordel vis-à-vis konkurrentene, eller ved å utvide markedet/erobre nye markeder for etablerte produkter. Merkevarerbygging er ett eksempel på slike markedsinnovasjoner<sup>2</sup>.

Økonomisk vekst har dermed uløselige forbindelser til innovasjonsaktiviteter. Norske empiriske studier har også bekreftet dette. For eksempel har STEP-gruppen fulgt 640 bedrifter fra 1991 til 1994, og studert forskjeller i omsetningsutvikling for innoverende og ikke-innoverende foretak<sup>3</sup>. Studien viste at bedrifter som produktinnoverte i 1991 hadde i snitt økt omsetningen med 20 prosent mellom 1991

---

<sup>2</sup> Det er imidlertid glidende overganger og svært ofte stor grad av overlapp mellom de ulike formene for innovasjon. Prosessinnovasjon er ofte også en form for produktinnovasjon, for eksempel når produksjonskapasiteten øker som følge av mer "effektiv" produksjon. Prosessinnovasjoner dreier seg like ofte om dette som effektivisering forstått som mindre input per samme produksjon.

<sup>3</sup> Nås, S.O. og A. Leppälahti (1997), *Innovation, firm profitability and growth*, STEP-rapport 01/97.

og 1994, mens ikke-innovative bedrifter i snitt hadde oppnådd en omsetningsøkning på kun fire prosent. I et nylig avsluttet prosjekt ved STEP-gruppen er også produktivitet satt i sammenheng med innovasjon og omsetningsvekst (Sandven, 2000)<sup>4</sup>. Denne studien viser at det er en positiv og signifikant sammenheng over tid mellom innovasjonskostnader og andel nye produkter i omsetningen på den ene siden, og en positiv utvikling i total *omsetning* og foretakenes bokførte verdi på den andre. For ulike avkastningsmål påvises en slik sammenheng mellom innovasjonsaktivitet og *avkastning* på kort sikt, men den er svakere og vedvarer ikke over tid. Resultatene kan derfor tyde på at innovative foretak prioriterer vekst framfor økt avkastning. Det kan imidlertid innebære mulighet for høyere avkastning i framtiden gjennom en sterkere markedsposisjon.

### **Innovasjonsteori innebærer kritikk av nyklassisk økonomi**

Det ovenstående kan nok virke som selvfølgeligheter i lys av den økende vektleggingen av nyskaping, FoU, kompetanseutvikling etc. i den nærings- og forskningspolitiske debatt i dag, men det er ikke all økonomisk teori som fokuserer like mye på innovasjon som faktorer bak økonomisk utvikling. Innen den dominerende retning av (sosial-)økonomiske studier, den såkalte 'nyklassiske skolen', har innovasjon og teknologisk endring vært viet begrenset oppmerksomhet. De økonomiske modellene innenfor denne skolen baserer seg på en rekke "forenklete" forutsetninger som i stor grad definerer bort sentrale mekanismer bak innovasjon og økonomisk vekst. Hovedproblemet med nyklassisk teori er at modellene er basert på likevektsmodeller. I denne antakelsen ligger det at økonomien drives fremover mot en statisk tilstand, en likevektstilstand, hvor den optimale situasjonen er perfekt konkurranse, og prisen på arbeid og varer settes slik at alle markeder klareres (dvs. tilbud = etterspørsel). Slike likevektstilstander er åpenbart en sjeldenhet i den virkelige verden. Det er også et økende antall økonomer som slutter seg til oppfattelsen om at likevektspunktet i det hele tatt ikke kan eksistere i den virkelige verden, av følgende årsak: Likevektspunktet er statisk på den måten at alle de eksisterende aktørene ikke ønsker å endre situasjonen, ikke ønsker å gå videre, fordi det er en optimal situasjon. I denne tenkte situasjonen skjer det dermed heller ingen utvikling, ingen nyskaping, det skapes ingen midlertidige monopoler og dermed ingen ekstrafortjenester utover det samme som konkurrentene skaper. Systemet er i ro.

Slik er det ikke i virkeligheten. Foretak drives av ønsket om å tjene (mer) penger, og søker derfor aktivt å forbedre og utvikle sin konkurransesituasjon. Men slike aktive endringer – kall dem innovasjoner - bringer ikke systemet nærmere likevekt, det skaper tvert i mot mer ubalanse. Innovasjoner skaper midlertidige monopoler hvor bedriftene henter ut ekstra fortjeneste, det skaper ubalanse og 'forstyrrelser' i økonomien. Disse forstyrrelsene må konkurrenter igjen utligne og helst overgå for å overleve. På denne måten er systemet aldri i ro, men hele tiden i pulserende utvikling der vellykkede innovasjoner gir grunnlag for midlertidige ekstra inntekter hos innoverende foretak (Braadland, 2001). Denne rapporten er skrevet med forståelsen av at det er denne ubalansen – og ikke gravitasjon mot en likevekt – som driver økonomien frem. I valget av en tilnærming på systemnivå ligger også en forståelse

---

<sup>4</sup> Sandven, T. (2000), *Innovation and economic performance at the enterprise level*, STEP-rapport R-10-2000.

av at det er i interaksjonen mellom ulike komponenter i et (innovasjons-)system – snarere enn i enkeltkomponentene – at suksess eller mangel på suksess ligger.

### **Innovasjoner krever interaksjon**

Å gjennomføre innovasjoner krever en rekke ulike aktiviteter og avveininger, inkludert identifisering av muligheter og behov, potensielle markeder, konkurranseforhold, eksisterende teknologi og behov for eventuell ny teknologi. Gjennom prosessen kan det være behov for forskning og utvikling, anskaffelse av nye maskiner og utstyr, rekruttering av nytt personell, og ikke minst å finne økonomisk rom innenfor eget budsjett eller finne eksterne kilder til finansiering. Det kan være aktuelt å samarbeide med kunder og leverandører, eller også med konkurrenter (strategiske allianser) og ulike kompetansemiljøer. Den enkelte prosess er imidlertid unik, og kan i mange tilfeller gjennomføres uten formell kompetanse som høyere utdanning eller systematisk kunnskapsutvikling gjennom FoU. I andre tilfeller kan FoU stå helt sentralt. Prosessen er heller ikke lineær fra FoU til produkt; den vil ha tilbakekoblinger og kan ha ulike startpunkter. Ideen kan for eksempel oppstå i dialog med kunder, gjennom praktisk erfaring i produksjonen, eller gjennom systematisk søk etter nye muligheter. Større investeringer i nye maskiner vil i mange tilfeller innebære en ny og mer effektiv produksjonsprosess – et tilfelle hvor prosessinnovasjonen er utviklet hos maskinleverandøren. Et grunnleggende utgangspunktet for valg av indikatorer i innovasjonsundersøkelser er altså en forståelse av innovasjon som en *interaktiv prosess*, der samhandling mellom en rekke ulike aktører er nødvendig.

Empiriske undersøkelser viser at det generelt er svært utbredt å samarbeide med eksterne partnere om innovasjon, og at det er av betydning i hvilken grad passende og kompetente partnere er tilgjengelige. Derfor taler man gjerne om innovasjonssystemer; eksisterende kunnskapsmiljøer og mulige partnere for innovasjonsaktiviteten. Slike systemer gis ofte en nasjonal avgrensning, mye fordi det nasjonale nivå sammenfaller med politisk beslutningsmyndighet og etablerte institusjoner og virkemidler. I mange tilfeller vil imidlertid systemet kunne være lokalt, regionalt eller internasjonalt.

**Innovasjon** brukes i denne rapporten om det å lansere nye eller forbedrede produkter i markedet, eller å ta i bruk nye eller forbedrede produksjonsprosesser. Det kan også innebære nye måter å organisere virksomheten på, eller nye måter å levere produktene til kundene.

### **3.2 Hvorfor er *regionen* interessant i innovasjonssammenheng?**

Innovasjoner, kunnskap og entreprenørskap oppfattes å være sentrale drivkrefter bak næringsutvikling, der økonomien ofte gis betegnelsen en ”global lærende økonomi” (Lundvall og Borrás 1997). Bedrifter i høykostland kan i liten grad konkurrere gjennom kun å ha lave priser på sine produkter og tjenester, men mer gjennom høy kvalitet, nyhetsverdi, merkevarer, nisjeprodukter og skreddersøm. I tillegg til nyskaping i eksisterende bedrifter kreves en betydelig nyetablering av bedrifter for å opprettholde antall arbeidsplasser, men etableringer skjer som oftest med bakgrunn i eksisterende virksomheter, kompetanse- og næringsmiljøer.

Vi vil hevde at å ha et regionalt perspektiv er av stor betydning ved utforming av innovasjonspolitik. Det avspeiler for det første at vellykket nyskaping i bedrifter og regionale næringsmiljøer er sentralt for å skape en gunstig regional næringsutvikling. Det å stimulere den innovative evnen i en regions næringsliv bør dermed være en viktig del av det lokale tiltaksarbeidet og den regionale næringspolitikken. Det betyr at lokalt og regionalt næringsarbeid i Sogn og Fjordane bør ha som en viktig oppgave å stimulere den innovative aktiviteten i lokale bedrifter og næringsklynger.

Derneft kan den regionale dimensjonen begrunnes med at innovativ aktivitet og entreprenørskap delvis avhenger av regionale ressurser. Viktige regionale forhold kan fremme og hemme innovasjonsprosesser – selv om bedrifter i økende grad også utnytter nasjonale og internasjonale kompetanseressurser i sin nyskappingsaktivitet<sup>5</sup>. Den regionale dimensjonen ved innovativ aktivitet består også i at omfanget av og typer av innovasjoner og entreprenørskap varierer mellom regioner. Det er viktig å erkjenne at regioner er svært forskjellige. Bedrifts- og næringsstrukturen varierer mellom regioner, så vel som at regioner kan ha spesielle innovasjonsbarrierer. Det gir behov for en *regionalt differensiert politikk* tilpasset ulike behov, forutsetninger og barrierer. Med betydelige regionale forskjeller, finnes det ikke ett sett av virkemidler som passer over alt. Virkemidler for å stimulere innovasjons- og entreprenørskapsprosesser må utformes i forhold til ulike regionale forhold for å være effektive. Dermed kan en argumentere for at mye av den nasjonale innovasjonspolitikken må gjennomføres fra regionalt nivå, der en har best kunnskap om de varierende regionale forholdene.

Med bakgrunn i det ovenstående kan vi betrakte innovativ aktivitet som delvis et territorielt fenomen. Med det menes at innovativ aktivitet stimuleres av lokalt samarbeid mellom aktører og av ressurser som er lokalt forankret, det vil si ressurser som finnes noen steder, og som ikke kan kopieres raskt og enkelt andre steder. Et viktig poeng ved den interaktive modellen er at mange typer av kunnskap er relevant ved innovativ aktivitet, og innovasjoner fremmes særlig når ulike typer av kunnskap kobles sammen. Noe kunnskap er lett å kodifisere (kan dokumenteres i for eksempel bruksanvisninger og manualer) og spres raskt mellom bedrifter og land. Andre typer kunnskap er mer lokalt forankret, den er ”sticky” eller ”klebrig”. Det gjelder både erfaringsbasert kunnskap som er ”taus” og knyttet til personers kompetanse og erfaring og til rutiner og vaner i bedrifter og lokale næringsmiljøer. Kunnskapen kan

---

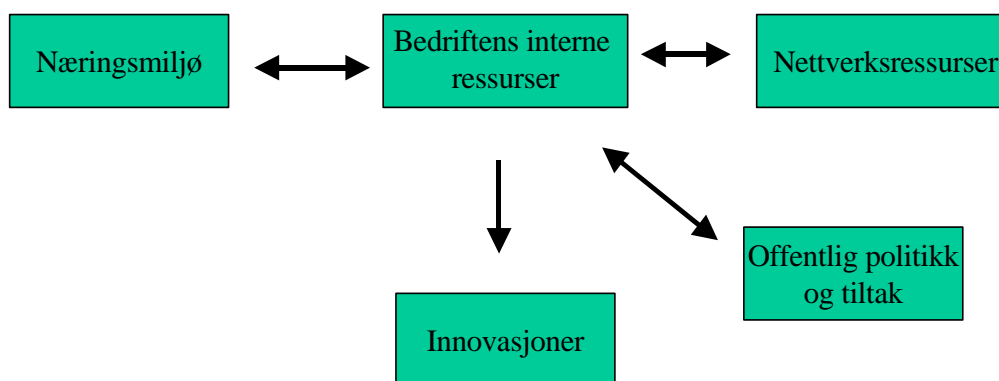
<sup>5</sup> Tor Selstad ved Geografisk Institutt ved NTNU skriver i *Regional utvikling i Trøndelag og Namdal – forprosjekt* (1999), at regionalutvikling ofte blir forklart på to forskjellige måter; en endogen modell der regionene har en egen utviklingsevne og kilden til vekst ligger i regionen selv (entreprenørskap, kunnskapsutvikling og kompetanse, vekstkraftige næringer); og en eksogen modell der ytre faktorer bestemmer regionenes utvikling (som har vært en populær tenkemåte innen spesielt deler av strukturmarxistisk teori). Selstad skriver at ”selv om mange prøver å lete frem endogent bestemte handlingsmuligheter i regionene (...) erkjenner vel de fleste at den enkelte region utsettes for sterke eksogene krefter. Det er derfor ikke grunnlag for å absoluttere det ene eller det andre perspektivet, men heller prøve å identifisere faktorer som kan virke endogent såvel som eksogent”. Denne rapporten legger hovedvekten på innovasjonsaktiviteter, som ved første øyekast er ”endogene” forhold - som innovasjonsevne, nyskaping, kompetanseutvikling osv. Men samtidig holder vi modellen såpass åpen at vi ikke utelukker at slike forhold kan være påvirket av eksogene forhold, som f.eks gjennom utenlandsk kompetanse, teknologi osv. Isaksen (2000) skriver for eksempel i sammendraget fra REGINN-studien for Norges forskningsråd at et trekk ved norske regionale innovasjonssystemer er at forskningskompetansen hentes fra hele verden, men at lokal anvendelseskompetanse er også et nødvendig element i prosessen.

for eksempel være utviklet i samarbeid mellom lokale bedrifter og kompetansemiljøer og bundet til personlig kunnskap og nettverk. Kunnskapen kan også være forskningsbasert, men utviklet i samarbeid mellom bedrifter og FoU-miljøer, og det kan kreves "taus" kunnskap for å kunne ta i bruk også FoU-basert kunnskap. I en globalisert økonomi er det viktig å utvikle kompetanse som kan forankres i norske næringsmiljøer og som ikke forsvinner lett ut av regionen og landet.

Kort oppsummert kan vi nevne fire forhold som vi mener er viktige for bedrifters innovasjonsevne og som begrunner et regionalt fokus og et systemfokus:

1. Bedriftens lokale næringsmiljø: Kultur, tradisjoner, klynger, "miljø".
2. Internt tilgjengelige ressurser i bedriften
3. Ledelsens kvalifikasjoner og øvrige ansattes kvalifikasjoner
4. Bedriftens evne til å utnytte eksterne ressurser, gjennom kunder, leverandører, FoU-miljø og andre samarbeidspartnere: Ressurskomplettering og interaktiv læring

*Figur 3.1: Samspillet mellom bedriften og dens omgivelser: Forhold som bidrar til å fremme eller hemme innovasjoner.*



### 3.3 Hva er den regionale næringspolitikkenes rolle i et innoverende system?

I en globalisert økonomi er det viktig å utvikle kompetanse som kan forankres i norske næringsmiljøer og som ikke forsvinner lett ut av landet. Behovet for å utvikle 'klebrig' kunnskap kan dermed knyttes til regionalisering, som igjen kan forstås som et aspekt ved den internasjonale økonomiske utviklingen. Denne forståelsen av regionalisering refererer til at bedrifter i mange tilfeller er avhengige av spesifikke lokale og regionale ressurser for å oppnå konkurransedyktig virksomhet (Storper 1997) - der en viktig ressurs nettopp er tilstedeværelse av unik, spesialisert kunnskap hos personer, og i bedrifter og i nettverk av bedrifter og organisasjoner.

Utviklingstrekkene, i form av økende globalisering og internasjonal konkurranse og økt kunnskapsintensitet i alle bransjer betyr at vi må anlegge et flernivåperspektiv både på analyser av geografiske konsekvenser av nye utviklingstrekk og ved politikktutforming. Resultatet synes å bli minkende betydning av regionale

innovasjonssystemer for bedrifters innovasjonsaktivitet og kilde til konkurransefortrinn. Det er trolig riktigere å karakterisere organiseringen av næringslivet som regionale innovasjonsmiljøer i større globale nettverk.

Norske regioner må med andre ord analyseres som en del av en globalisert lærende økonomi. En viktig problemstilling er da hvordan en kan utvikle mer 'klebrig' kunnskap, slik at bedrifter og kompetanse blir værende i Norge selv om bedrifter deltar i globale verdikjeder. Sterk satsing på nye bedrifter og arbeidsplasser i de 'nye', såkalte kunnskapsintensive næringene, som blant annet gis betegnelsen bransjene innen TMT (teknologi, medier, telekom) vil i seg selv ikke utvikle 'klebrig' kompetanse. I disse bransjene utvikles trolig først og fremst kodifiserbar kunnskap, og der det er hard internasjonal konkurranse. Dersom en kobler ny kompetanse og teknologi opp mot etablerte næringer og verdikjeder er det derimot langt større muligheter for å utvikle kompetanse som er unik og vanskelig flyttbar. En slik strategi vil også ha langt større muligheter for å gi ringvirkninger i norske regioner siden de etablerte, sterke norske næringene og klyngene har mye av sin sysselsetting i distriktene.

Mange hevder at lokalt forankrete ressurser særlig finnes i *regionale* næringsklynger, der det gjennom lang tid er bygd opp spesialisert kunnskap innen en bestemt bransje. Noen regionale næringsklynger anses å være en effektiv basis for læring og innovasjoner, nettopp på grunn av at en her kan bygge opp spesiell kompetanse og få til tett samarbeid mellom mange aktører. Tett samarbeid stimulerer til nyskaping siden bedrifters innovative kapasitet i stor grad avhenger av om de makter å knytte kontakt med og samarbeid med andre aktører som kunder, leverandører og FoU-miljøer, det vil si om de inngår i godt fungerende *innovasjonssystemer*. Kompetanse og holdninger i den enkelte bedriften er selvfølgelig viktig for å lykkes med innovativ aktivitet, men det er likevel avgjørende hvordan innovasjonssystemene som bedriftene inngår i fungerer. En viktig del av den regionale næringspolitikken vil derfor være å stimulere til nyskaping i eksisterende og potensielle regionale klynger, blant annet gjennom å stimulere til samarbeid mellom bedrifter og forskningsmiljøer i og utenfor klyngen.

En slik tilnærming vil kreve detaljerte studier av bedrifter og lokale næringsmiljøer, og går langt utover denne studiens formål og avgrensning.

Ytterligere drøfting av teoretiske perspektiver er samlet i vedlegg 1.



---

## 4. NÆRINGSSTRUKTUR

I dette kapitlet beskriver vi utvikling og status for næringsstrukturen i Sogn og Fjordane. Hensikten er delvis å fokusere på hva som kjennetegner dette fylket sammenlignet med landet forøvrig, og delvis å beskrive utviklingen i strukturen over tid for å identifisere voksende og minkende sektorer. Til å gjøre dette benytter vi primært sysselsettingsdata, fordi vi da får inkludert alle sektorer, også de hvor omsetningstall ikke kan benyttes for å beskrive aktiviteten. Vi inkluderer imidlertid også informasjon om tilgang og avgang av bedrifter i ulike sektorer, og deres overlevelse. I tillegg har vi med informasjon om utviklingen i utenlandsk eierskap i Sogn og Fjordane sammenlignet med landet som sådan. Ettersom sysselsettingsfilene ikke dekker jordbruk og skogbruk godt nok, har vi skilt ut disse to næringene i et eget avsnitt, og benyttet tall fra Jordbrukstillingen og Skogstatistikken fra SSB.

### 4.1 Sysselsetting fordelt på næringssektorer

Sogn og Fjordane har en produksjonsorientert næringsstruktur. Primærnæringer med avledet industri har større betydning for sysselsetting i dette fylket enn hva man finner i landet som helhet. Men, primærnæringene får stadig mindre betydning i fylket og lønnsomheten her er blant de svakeste i landet. Fiskeriene, derimot, har god lønnsomhet (Analyse- og utfordringsdokument til Fylkesplanen 2001-2004). I Sogn og Fjordane er det også store variasjoner mellom de ulike områdene (fogderiene) i fylket med hensyn på hvilke næringer som dominerer, slik at den geografiske differensieringen av vekst i fylket er knyttet til hvilke næringer som dominerer.

Nedenfor viser vi en oversikt over hvilke næringer som dominerer i de ulike regionene i Sogn og Fjordane (fra A-etats bedriftsundersøkelse i 1997 og 2000<sup>6</sup>).

**Ytre Nordfjord:** Det er industrinæringer som dominerer Ytre Nordfjord. I 1996 arbeidet 26,5% av de sysselsatte i industrinæringer. Av de sysselsatte i industrien var 23% å finne i verkstedsindustrien.

**Indre Nordfjord:** Her dominerer primærnæringene, men med et nivå på sysselsetting i varehandel, hotell og restaurant som ligger over fylkesnivå. Bedriftsundersøkelsen fra 2000 viser at i Nordfjord er det god optimisme i forhold til sysselsetting og produksjonsnivå.

**Ytre Sunnfjord:** Denne regionen er fylkets fremste industriregion hvor det i 1996 var 30% som jobbet i industrien. Verftsindustrien sysselsatte da 43% av arbeidstagerne, fulgt av næringsmiddelindustrien med 36%. Det er verftsindustrien som er sett på som den største drivkraften bak veksten i sysselsettingen i dette distriktet.

**Indre Sunnfjord:** Her dominerer de tjenesteytende næringene, industri sysselsettingen ligger nokså langt under fylkesnivå selv om distriktet har et

---

<sup>6</sup> Bedriftsundersøkinga 2000, er ei spørreundersøking blant private og offentlige bedrifter i Sogn og Fjordane. Utvalet er tilfeldig trekt ut frå alle private og offentlege verksemder i Sogn og Fjordane med meir enn to tilsette og stratifisert slik at det skal vere representativt for alle næringar og Aetat lokalt i fylket

visst volum på både næringsmiddel- og verftsindustrien. De virksomhetene som i år 2000 ventet vekst i sysselsettingen er å finne innenfor bergverk/energi, bygg og anlegg og industri.

**Dalsfjord:** Denne regionen er fylkets største primærnæringsdistrikt, og i 1996 var 22% av arbeidstagerne her sysselsatt innenfor primærnæringene. Det var da 14% som var sysselsatt i industrinæringen. Distriktet har flere industribedrifter som anses som hjørnesteinsbedrifter i forhold til lokal sysselsetting, og som også er av stor betydning for fylket.

**Ytre Sogn:** Dette er et industriavhengig distrikt, og i 1996 jobbet 29% av arbeidstagerne innenfor industrinæringene. Det er metallvareproduksjon og verftsindustri som er de dominerende industrinæringene i regionen, og av ansatte innenfor industri var det 47% som jobbet innenfor metallproduksjon, og 39% som var å finne innenfor verftsindustrien.

**Indre Sogn:** Foruten offentlig sektor, er bygg og anleggsnæringen stor i dette distriktet, og sysselsatte i 1996 20% av arbeidsstokken. Metallvareindustrien har noen store enheter i dette distriktet, og av alle sysselsatte i industrien var 39% å finne i metallvareindustrien. I 1996 var det 21% bedriftsledere i denne regionen som sa de kom til å redusere bemanningen, for undersøkelsen i år 2000 var tallet redusert til 17%. Allikevel er distriktet omtalt som det minst optimistiske området i fylket.

#### *Jordbruk og skogbruk<sup>7</sup>*

I perioden 1992 til 1998 hadde Sogn og Fjordane en større nedgang i primærnæringene enn Norge samlet (hhv 25% og 14%). I femårsperioden fra 1991 til 1996 gikk sysselsatte i jordbruket ned med 20%, og 90-årene ble den tøffeste perioden for jordbruket i Sogn og Fjordane siden 1930-årene.

*”Attende står ein med internasjonale konsern og landsdekkjande kjeder. Den lokale råderetten over arbeidsplassen er også delvis borte. Store arbeidsplassar som Hydro-verksemdene, skipsverft, slakteri og meieri blir sentralstyrde på eit detaljnivå som ein aldri tidlegare har sett” (Johs. B. Thue (red.) 2000, s. 136).*

Statistikk fra SSB har vist at denne næringen har hatt en sysselsettingsnedgang de siste årene, men at det den siste tiden har vært tegn til at situasjonen har stabilisert seg. Det er derfor håp om stabil sysselsetting i 2000 og 2001 (Aetats Arbeidsmarkedsprognoser for Sogn og Fjordane).

I følge Jordbrukstellinga 1999 (SSB) var det i Sogn og Fjordane i 1999 5247 bruk med minst 5 dekar. Siden 1989 har brukstallet gått tilbake med rundt 25 prosent. Det er de minste brukene som har blitt lagt ned som selvstendige enheter, og tallet på bruk med mindre enn 50 dekar jordbruksareal i drift har blitt halvert. De gjenværende brukene har blitt større, og tallet på bruk med 200 dekar eller mer i drift har nærmest blitt tredoblet siden 1989. Gjennomsnittsbuket økte i tiårsperioden med 25 dekar i drift til 89 dekar, og dette var av de minste gjennomsnittsbukene i landet. SSB skriver videre at det ble utført arbeidsinnsats tilsvarende 6 500 årsverk på driftsenhetene i Sogn og Fjordane i 1998/1999. På 2 900, eller noe over halvparten

<sup>7</sup> Tallene i dette avsnittet er hentet fra jordbrukstellinga 1999, SSB. Kilde: [www.ssb.no/jt1999/](http://www.ssb.no/jt1999/), og [www.ssb.no/skogav/1998/](http://www.ssb.no/skogav/1998/).

av brukene, var den samlede arbeidsinnsatsen på ett årsverk eller mer, mens 1 100 av driftsenhetene hadde arbeidsinnsats mindre enn ett halvt årsverk.

Når det gjelder utdanningsnivå, viser det seg at på 1 600, eller nesten hver tredje driftsenhet hadde minst en av brukerne i Sogn og Fjordane landbruksutdanning. De fleste hadde utdanning på agronomnivå eller høyere. 29 prosent av de mannlige brukerne, og 8 prosent av de kvinnelige brukerne hadde landbruksutdanning. I 1989 var det minst én bruker med landbruksutdanning på 23 prosent av driftsenhetene. 24 prosent av mennene og 4 prosent av kvinnene var landbruksutdannede.

I 1997 (de siste tallene fra SSB), hadde Sogn og Fjordane registrert 7080 skogeiendommer, med i alt 12 skogeiendommer med avvirkning.<sup>8</sup> Totalt ble 63 000 kubikkmeter trevirke for salg avvirket i Sogn og Fjordane i 1999<sup>9</sup>, og 59 000 kubikkmeter i 1998. Dette tilsvarer i underkant av 1% av den samlede avvirkingen for salg i Norge. I Sogn og Fjordane er det gran som står for den største andelen av avvirkingen.

#### *Industri og tjenesteytende sektor*

Fordeling av sysselsatte på ulike næringssektorer i Sogn og Fjordane for 1999 er i store trekk likt med hva man finner for landet som helhet (se tabell 4.1.2). Den største andelen sysselsatte er å finne i tjenestesektorer (76%, mot 83% for landet). Innenfor tjenestesektoren er den største andelen sysselsatt i tilknytning til helsevesenet, handel og offentlig administrasjon (se figur 4.1.3). Andelen sysselsatte innenfor helsevesenet, offentlig administrasjon og utdanning er litt høyere enn hva man finner på landsbasis. Handelsvirksomheten i fylket sysselsetter 15%, litt færre enn hva man finner i landet som helhet (19%). Fylket har færre sysselsatte i sektorer knyttet til ”Kunnskapsintensiv forretningsmessige tjenesteyting” (KIFT-næringer) enn landet under ett. Forretningsmessig tjenesteyting og databehandling sysselsetter 5% av arbeidstokken i fylket, mot 10% for landet.

Det er flere sysselsatt i industrien (”Fiske og fiskeoppdrett og industri”, figur 4.1.2) i Sogn og Fjordane, enn hva man finner på landsbasis (24% vs. 17%). Næringer som dominerer i fylket er næringsmiddelindustrien, fiskeoppdrett og transportmiddelindustri. Disse næringene er sterkere representert i dette fylket enn hva man finner i landet som helhet. Metallindustrien sysselsetter også relativt mange i fylket. Foruten disse 4 næringene, er det relativt få sysselsatte innenfor de andre industrinæringene i fylket. Næringer hvor fylket er underrepresentert i forhold til landsgjennomsnittet er å finne innenfor ’Maskiner og utstyr’ og ’Elektronisk og optisk industri’.

Industristrukturen i Sogn og Fjordane er forholdsvis stabil i tiårsperioden fra 1989 til 1999 (se figur 4.1.4). Totalt har det vært en økning i antall industrissysselsatte på 18%. Det er 3 næringer hvor det i tiårsperioden er skjedd store endringer. Det har vært en sterk sysselsettingsøkning innenfor fiskeoppdrett (12% i tiårsperioden), som i dag har vokst seg til en av de største industrinæringene i fylket. Det har også skjedd en sysselsettingsøkning innenfor transportmiddelindustrien. Innenfor

<sup>8</sup> Gjelder virke til salg på eiendommer med minst 24 dekar produktivt skogareal (skogstatistikken, SSB).

<sup>9</sup> Tallene for 1999 er foreløpige.

metallindustrien er antall sysselsatte halvert i perioden, og er den næringen i fylket som har hatt den største sysselsettingsreduksjonen. Dette har å gjøre med saneringen av tungindustrien i deler av fylket. Det har også vært en reduksjon i andelen sysselsatte innenfor nærings- og nytelsesmidler i tiårsperioden.

Innenfor sektoren ” Kraft og vannforsyning, bygg og anlegg, offentlig sektor og tjenester” (se figur 4.1.5), var det i tiårsperioden en sysselsettingsøkning på 27%. Den prosentvise fordelingen av de sysselsatte i ulike næringer har vært relativt stabil i tiårsperioden. Den største prosentvise økningen er å finne innenfor forretningsmessig tjenesteyting, databehandling og transport og kommunikasjon (se figur 4.6.1).

Ser man på den prosentvise endringen i hver næringskategori i tiårsperioden fra 1989 til 1999, (se figur 4.1.7) er det næringer som er mer enn doblet i omfang: Elektronisk og optisk industri, fiskeoppdrett og forretningsmessig tjenesteyting.

## 4.2 Bedriftsstruktur

Bedriftsstrukturen i Sogn og Fjordane er i hovedtrekk lik den man finner for landet som helhet. Industribedrifter som dominerer i fylket, er fiskeoppdrett og nærings- og nytelsesmidler (se figur 4.2.1 og 4.2.3). Fylket skiller seg fra resten av landet i forhold til den høye andelen bedrifter innenfor oppdrett (se figur 4.2.3). Fylket skiller seg også fra resten av landet ved å ha en langt lavere andel bedrifter innenfor forlagsvirksomhet og grafisk produksjon, maskiner og utstyr samt elektronisk og optisk industri.

Innenfor tjenestesektoren er det handelsbedriftene som dominerer bedriftsstrukturen (se figur 4.2.2). Foruten helsesektoren, er det mange bedriftsenheter innenfor bygg og anlegg og forretningsmessig tjenesteyting og databehandling. Innenfor tjenestesektoren skiller fylket seg fra resten av landet ved en lavere andel bedrifter innenfor forretningsmessig tjenesteyting og databehandling (se figur 4.2.4). Nær 80% av ’tjenestebedriftene’ i Sogn og Fjordane er å finne størrelsesgruppen 1-9 ansatte, og andelen innenfor denne størrelsesgruppen er litt høyere i Sogn og Fjordane enn for landet som helhet (se figur 4.2.10).

Over 60% av fiskeri- og industribedrifter i Sogn og Fjordane er å finne i størrelsesgruppen 1-9 sysselsatte (se figur 4.2.5). I størrelsesgruppen 10-49 sysselsatte finner man i underkant av 30% av bedriftsmassen i fylket. Størrelsesfordelingen av bedrifter lokalisert i Sogn og Fjordane skiller seg litt fra den man har på landsbasis ved at fylket har en litt lavere andel bedrifter i gruppen 1-9 sysselsatte. Når det gjelder størrelsesgruppen 10-49 ansatte, finner man en litt høyere andel bedrifter i denne gruppen i Sogn og Fjordane enn på landsbasis, det gjelder også for størrelsesgruppen 50-99 sysselsatte. Det er få bedrifter med over 100 ansatte i fylket, noe som vi også finner i landet som helhet.

Bedriftsstrukturen i Sogn og Fjordane er relativt lik i 1996 og 1999. Den største endringen kan knyttes til reduksjon av bedriftsenheter innenfor fiskeoppdrett (se figur 4.2.6), noe som kan knyttes til en pågående strukturendring i næringen hvor stadig flere oppdrettsselskap kjøpes opp og fusjoneres med større aktører. Ellers er antall bedriftsenheter stabil i perioden. Ser man på fordelingen av bedriftsstørrelser, har det i perioden vært en nedgang i antall bedrifter som inngår i kategorien 1-9

sysselsatte. Økningen har kommet i gruppen 10-49 ansatte (se figur 4.2.7), noe som kan bety en vekst blant bedriftene i fylket.

Innenfor tjenestesektoren (Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor) har det i perioden fra 1996 til 1999 vært en sterk nedgang i antall bedrifter innenfor transport og kommunikasjon (se figur 4.2.8). Det har i perioden vært en vekst i antall bedriftsenheter innenfor forretningsmessig tjenesteyting og databehandling (en økning på 16% fra 1996 til 1999), andelen ligger fremdeles under landsgjennomsnittet (se figur 4.2.4). Det har også vært en økning i bedriftsenheter innenfor utdanning og helse og sosial i perioden. Når det gjelder bedriftsstørrelse, har det i perioden fra 1996-99 vært en liten økning i sysselsettingsgruppen 10 til 49 ansatte, og en nedgang i sysselsettingskategorien 1-9 sysselsatte (se figur 4.2.9).

### 4.3. Tilgang og avgang av bedrifter

Nyskaping og innovasjon kan enten skje ved videreutvikling av eksisterende virksomhet, eller ved at det etableres nye bedrifter. I mange tilfeller vil også etablering av nye bedrifter ha som utgangspunkt erfaringer som er høstet gjennom allerede eksisterende virksomhet. Her ser vi på nyetableringer som supplerende informasjon om nyskapingsevne. Alle data er fra Statistisk Sentralbyrås sysselsettingsfiler<sup>10</sup>.

Den årlige tilgangen og avgangen av bedrifter i Sogn og Fjordane har variert i årene fra 1987 til 1999 (se figur 4.3.1 og 4.3.2), men antall bedriftsenheter har ligget rundt 4000 i hele perioden. Fra 1987 til 1996 var tilgangen av bedrifter høyere enn avgangen, dvs. en netto økning av antall bedrifter i perioden. I årene 1998 og 1999 var det en netto avgang av bedrifter i fylket. Avgang av bedrifter kan skyldes at bedriftene ikke har klart å fornye seg, og dermed ikke har klart å følge med i konkurransen med andre bedrifter. Det kan skyldes at markedsforholdene har endret seg, eller at det har kommet nye konkurrenter til utenfra. Nedgangen i bedriftsenheter kan også skyldes fusjoneringsprosesser som har funnet sted i ulike bransjer. En vesentlig del av avgangen skyldes at nyetablerte bedrifter har relativt stort frafall de første årene etter etablering. Dette er vist i figur 4.3.3 og 4.3.4, hvor det fremgår at rundt en tredel av bedriftene er borte etter tre års drift. Figuren viser at for bedrifter etablert i årene 1995, 1996, 1997 er tendensen den samme; det største frafallet i bedriftsenheter finner sted de første årene for deretter å flate ut. Utviklingen er nokså lik for Sogn og Fjordane som for hele landet. Bedrifter etablert i Sogn og Fjordane i 1996 ser ut til å ha en litt høyere overlevelsesrate i 1998 og 1999 sammenlignet med gjennomsnittet for landet.

---

<sup>10</sup> Grunnlaget for å kunne registrere etableringer og nedleggelser, dvs. tilgang og avgang på landsbasis, er at en bedrift henholdsvis registreres og de-registreres i bedrifts- og foretaksregisteret (BoF). En bedrift er å anse som en nyetablering det første året den forekommer i registeret, og en nedlegging registreres som å ha funnet sted året etter det siste året den er registrert som aktiv. 'Nedlagte bedrifter' kan også omfatte bedrifter som for eksempel er kjøpt. Når vi avgrenser oss til å se på tilgang og avgang innenfor et fylke vil 'tilgang' også omfatte bedrifter som har flyttet inn i fylket (fra andre deler av landet). Tilsvarende vil 'avgang' ikke nødvendigvis bety at en bedrift er nedlagt, men kan også bety at bedriften er flyttet ut av fylket.

## 4.4 Klynger

Vi har brukt sysselsettingsfilene fra SSB til å identifisere spesialiserte produksjonsområder eller klynger ('svak definisjon' - ikke krav til samarbeid og input-output-koblinger mellom bedriftene i området) i Sogn og Fjordane ut fra kvantitative kriterier. Det vi baserer oss på er opplysninger om bedrifter, sysselsetting og i hvilke arbeidsmarkedsregioner bedriftene er lokalisert. Vi har derimot ikke opplysninger om samhandlingen mellom virksomhetene. Ut fra våre data kan vi således ikke si noe om betydningen av lokale og regionale nettverk. I våre kvantitative analyser kommer vi altså ikke lenger enn at vi kan identifisere mulige lokale og regionale produksjonssystemer<sup>11</sup> gjennom at det er "overrepresentasjon" av bedrifter og sysselsetting. Vi må ut i felten og hente inn andre data dersom vi skal klargjøre hva slags samhandling det er mellom bedriftene og mellom bedriftene og andre aktører/miljøer med relevans for bedriftenes utvikling.

### Avgrensning av spesialiserte produksjonsområder<sup>12</sup>

Avgrensningen av spesialiserte produksjonsområder tar utgangspunkt i inndelingen av Norge i 90 arbeidsmarkedsregioner og en inndeling i 27 næringssektorer.

*Økonomiske regioner* er betegnelsen på geografiske enheter mellom kommune og fylke. De økonomiske regionene er også kalt arbeidsmarkedsregioner, fordi inndelingen i stor grad bygger på hvilke kommuner som arbeidsmarkedsmessig hører sammen, sett i forhold til pendlingsdata på kommunenivå. Inndelingen skal også tilsvare det regionale nivået som EU har definert som sin NUTS 4-inndeling. En konsekvens av dette er at regionene ikke kan krysse fylkesgrensene. I tillegg til pendlingsdata har SSB ved utarbeidningen av den regionale inndelingen (standarden) også trukket inn varehandelsstatistikk og befolkningstall i største tettsted. I noen tilfeller er det også brukt skjønn ut fra lokalkunnskap for å plassere den enkelte kommune. Landet er delt inn i 90 økonomiske regioner.

Sogn og Fjordane er delt inn i 5 arbeidsmarkedsregioner; Florø, Førde, Høyanger, Nordfjord og Sogndal/Årdal.

Spesialiserte produksjonsområder omfatter her arbeidsmarkedsregioner som tilfredsstillende følgende tre kriterier:

- a) Lokaliseringskvotienten for en næringssektor er høyere enn 3,0. Det vil si at næringssektoren har minst tre ganger så mange arbeidsplasser som

---

<sup>11</sup> Med et produksjonssystem menes hvordan næringsvirksomheter er bygget opp og organisert rundt en type produksjon. For eksempel vil et produksjonssystem for skipsbygging innbefatte verft og deres underleverandører, samt andre leverandører som til sammen leverer de varer og tjenester som totalt inngår i skipsbyggingen. Et produksjonssystem kan avgrensnes og beskrives på mange måter, både sektorielt/funksjonelt og geografisk, men det vil i alle fall være sentralt å ha med hvilke foretak og bedrifter det består av, hvilke relasjoner det er mellom disse virksomhetene, og hvilke koblinger det er mellom dette systemet og aktører utenfor systemet.

<sup>12</sup> Avgrensningen av spesialiserte produksjonsområder følger i den grad det er mulig Isaksen og Spilling (1997), men avviker noe. For det første er næringsinndelingen noe forskjellig på grunn av omlegging fra ISIC til NACE-koding. For det andre opererer Isaksen og Spilling med 103 regioner, fordi de splitter opp de største byregionene i mindre enheter. Det siste vil ikke ha betydning for Nord-Trøndelag.

”forventet” ut fra næringens betydning i landsmålestokk<sup>13</sup>. Det første kjennetegnet ved spesialiserte produksjonsområder er dermed lokal/regional spesialisering. Grensen for lokalisingskvotienten på 3,0 er fastsatt ut fra skjønn, og anses som fornuftig ut fra det som er formålet med analysen og for sammenligning med resultater fra tidligere studier (Isaksen, 1997).

- b) Det må være minst 200 sysselsatte i næringssektoren i regionen; en grense som er satt for ikke å få med for mange små produksjonsområder.
- c) De spesialiserte produksjonsområdene må ha 10 eller flere bedrifter i den dominerende næringssektoren, det vil si i den næringssektoren der lokalisingskvotienten er minst 3,0. Fordi vi ønsker å avdekke potensielle klynger av små og mellomstore bedrifter skiller vi ut de områdene som er dominert av én stor bedrift eller noen få store/mellomstore bedrifter. I produksjonsområder med minst ti bedrifter er det selvfølgelig større muligheter for at det kan oppstå lokale nettverk mellom bedrifter i den samme sektoren enn i områder med svært få bedrifter.

Ved bruk av disse kriteriene klarer vi å identifisere 6 ’spesialiserte produksjonsområder’ i Sogn og Fjordane i 1999. Disse er:

- Fiskeoppdrett (Nordfjord, Høyanger, Florø)
- Nærings- og nytelsesmiddelindustrien (Nordfjord)\*
- Tekstil og bekledning (Nordfjord)
- Trelast og varer av tre (Nordfjord)\*
- Transportmiddelindustri (Florø)
- Kraft og vannforsyning (Sogndal/Årdal)

Dersom vi ser bort fra det siste kriteriet, at det må være minst 10 bedrifter innen den dominerende næringssektoren i et område, finner vi spesialiserte produksjonsområder, eller snarere bransjekonsentrasjoner, også innen kjemikalier og kjemiske produkter (Florø), produksjon av metaller \* (Høyanger, Sogndal/Årdal) og transportmiddelindustri (Høyanger).

Enkelte av de spesialiserte produksjonsområdene vi fant i Sogn og Fjordane, samt bransjekonsentrasjonene, finnes i næringssektorer der Norge har en høy eksportrate målt med ”eksportindeksen” (”revealed comparative advantage index”) til OECD (Isaksen, 1997) (se \*). For hver industribransje<sup>14</sup> måler indeksen hvor stor del av norsk eksport av industrivarer som kommer fra denne bransjen i forhold til eksporten fra den samme sektoren i gjennomsnitt for 13 OECD-land (1994). De industribransjene hvor Norge har en høyere eksportandel enn gjennomsnittet i ”sammenlignbare” OECD-land er: Skipsbygging, oljeraffinering, produksjon av metaller, treforedling, trevareindustri, møbelindustri og næringsmiddelindustri (fiskeforedling).

<sup>13</sup> Lokalisingskvotienten (LK) betegnes som andel sysselsatte en næringssektor har i regionen i forhold til sektorens andel av sysselsettingen i landet som helhet. Dersom en sektor har like stor betydning i en region som i landet, blir LK 1,0. Dersom en sektor for eksempel har en andel på 5 % i en region mot 2 % i landet, blir LK i regionen  $(5:2) = 2,5$ .

<sup>14</sup> Indeksen er kun utarbeidet for industrien.

Isaksen (1997) viser en sterk sammenheng mellom høy eksport fra enkelte bransjer, relativt mange spesialiserte produksjonsområder og gunstig utvikling i produksjonsområdene innen de samme bransjene, noe som tyder på at de spesialiserte produksjonsområdene generelt er internasjonalt konkurransedyktige; de finnes i bransjer med relativt høy eksportandel, og de øker sin andel av arbeidsplassene i disse bransjene.

Storper (1992) hevder at en økende andel av eksporten fra land skjer fra 'teknologidistrikter', det vil si mindre geografiske områder med mange virksomheter innen samme teknologiske felt. På samme måte framhever Porter (1990, 1998) at industrielle klynger, foretak og næringer som er knyttet sammen gjennom vertikale (kunde-leverandørrelasjoner) og horisontale koblinger, fungerer best når foretakene og næringene er geografisk konsentrerte. Samlokalisering av konkurrenter, kunder og leverandører fremmer effektiv produksjon og spesialisering, og det kan føre til at nærliggende universiteter og høyskoler og andre FoU-miljøer gjennomfører forskning og utvikling rettet mot en dominerende lokal eller regional næringssektor (Isaksen, 1997). Samlokalisering av foretak innen samme eller relaterte næringer gir ofte det beste grunnlaget for læring og innovasjoner.

Sammenfallet mellom høy eksportrate for en sektor og mange spesialiserte produksjonsområder med relativt gunstig utvikling innen den samme sektoren er interessant som et "statistisk spor" i retning av at geografisk samlokalisering av virksomheter i samme bransje fører til økt konkurransekraft på internasjonale markeder. Statistiske undersøkelser av den typen vi har gjennomført her for å avdekke spesialiserte produksjonsområder sier imidlertid ikke noe om, og eventuelt på hvilken måte, det skapes konkurransekraft i spesialiserte produksjonsområder. For å kunne si noe om dette er vi nødt til å studere det enkelte område i detalj og med bruk av kvalitative tilnæringer, noe som ligger utenfor rammen av denne studien.

#### 4.5 Utenlandsk eierskap<sup>15</sup>

Med deregulering av markeder, særlig når det gjelder kapitalflyt, åpnes det opp for større grad av eierskap på tvers av landegrenser. Dette kan slå både positivt og negativt ut for den enkelte bedrift og for næringsutviklingen i en region. Forskning omkring utenlandsk eierskap viser at den norske avdelingens posisjon i konsernets verdikjede og organisasjonsstruktur vil ha betydning for ringvirkninger eller effekter på innovasjonsaktiviteter (Rusten m.fl. 1999). Dette er en diskusjon som er for omfattende å komme inn på her, men uavhengig av hvilke ringvirkninger eller effekter de globale transaksjonene skaper for den norske avdelingen eller enheten så kan globaliseringen bidra til å redusere betydningen av regionale lokaliseringsfaktorer. For de store internasjonale konsernene betyr for eksempel ikke investeringsstøtte og rimelige arealer så mye fra eller til (Rusten m.fl. 1999). Globaliseringen skaper dermed nye utfordringer for regional næringsplanlegging.

Etableringer/oppkjøp som dreier seg om utnyttelse av råvarer eller rimelig arbeidskraft, er ofte kjennetegnet av svakt utviklede eller helt fravær av koblinger til vertslandets eller regionens øvrige næringsliv og markeder. Effekter av utenlandske etableringer i form av vare- og tjenestekjøp, arbeidskraft, samarbeid med FoU-

<sup>15</sup> Deler av innledningen er skrevet av Lillian Hatling på STEP-gruppen.



miljøer og engasjement i lokale næringsmiljøer kan på den annen side gi viktig stimulans til nyskaping og kompetanseutvikling i bredere deler av en regions næringsliv. Undersøkelsen som er gjennomført av Rusten m.fl. (1999) viser at det er markedsbaserte etableringer, der motivet er å få innpass på attraktive markeder, som dominerer blant de utenlandske etableringene i Norge. Ved denne typen etableringer vil vanligvis regionale koblinger være bedre utviklet, fordi det handler om tilpasning eller spesialisering i forhold til vertslandsmarkedet, men type virksomhet vil selvsagt være avgjørende for hva selskapene etterspør av innsatsfaktorer og koblinger. Hvor lenge det utenlandske selskapet har vært i landet har også betydning for om leverandørmønstret har rukket å få ”satt seg”. Omfanget av regionale ringvirkninger vil også avhenge av foretakenes organisatoriske utforming, strategiske orientering og bedriftskultur.

”Intelligent kapital” er en betegnelse som gjerne brukes om en slags allianse mellom industriell og forretningsmessig kompetanse. Motsetningen er en investering som betraktes som en ren kapitalplassering, og hvor eier er lite engasjert i virksomheten. Det siste er ikke nødvendigvis en trussel mot regional forankring av virksomheten, dersom et slikt eierskap innebærer at datterselskapet får en autonom status og beholder og videreutvikler sine regionale relasjoner. Langsiktigheten i investeringene kan også være avgjørende for de regionale virkningene.

Kontroll og maktforhold mellom morsbedrift og datterselskaper er ikke statiske relasjoner, men vil endre seg over tid. Endringer kan for eksempel skje ved eierskifte, lederskifte, endringer i organisasjonsstruktur og strategier. Endringer kan også skyldes at produkter eller næringsområder i datterselskapene får en endret betydning i forhold til konsernets totale omsetning og inntjening. Moderne foretaksorganisasjoner fungerer gjerne som nettverk av enheter som hver for seg har en forholdsvis autonom rolle og er tilpasset lokale forhold. Dette er ofte et resultat av den økende bevisstheten om lokale særtrekk og lokalt forankret kunnskap og kompetanse som er med på å fremme konkurranseevnen til bedrifter.

Utenlandsk eierskap har fått økt betydning på nittitallet (Kvinge, 2001), den økte betydningen av utenlandsk eierskap kan forklares ved skifte av eierskap gjennom oppkjøp og fusjoner. Mens andelen av de sysselsatte som arbeidet i utenlandske majoritetseide bedrifter i 1991 var 10,3% for landet samlet var den økt til 13,8% i 1997. I regionene utenom storbyene vokste andelen sysselsatte i utenlandsk kontrollerte virksomheter fra 9% i 1991 til 11,6% i 1997. Det har vært en sentraliseringstendens av utenlandsk kontrollert sysselsetting i industrien fra 1991 til 1997, selv om endringene er forholdsvis små.

Sogn og Fjordane hadde lite utenlandsk eierskap i 1996 (se tabell 4.5.1). Innenfor industrien var det kun 1% av de sysselsatte som jobbet i bedriftene som hadde utenlandsk majoritetseie, samme nivå som 1991. Det er ingen andre fylker i Norge som har en så lav andel sysselsatte i majoritetseide utenlandske selskap som Sogn og Fjordane (se tabell 4.5.3). Andre fylker med lave andeler er Troms, Oppland, Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag.

For Norge samlet var sysselsatte i majoritetseide industribedrifter i 1996 på 15% (se tabell 4.5.2), også en økning fra 1991 hvor andelen var 11%. Innenfor

forretningsmessig tjenesteyting var andelen av de sysselsatte som arbeidet i utenlandske majoritetseide bedrifter på 5,5%, på landsbasis er andelen 23%.

#### 4.6 Oppsummering og mulige utfordringer

Sogn og Fjordane har en variert næringsstruktur. I forhold til landsgjennomsnittet er det to næringer som trer frem som viktigere i Sogn og Fjordane enn for landet som helhet, disse er primærnæringer og industri. Begge disse sektorene har større betydning for sysselsetting i Sogn og Fjordane enn det har for landet som helhet. I Sogn og Fjordane er det også store variasjoner mellom de ulike områdene (fogderiene) i fylket med hensyn på hvilke næringer som dominerer. Av Vestlandskommunene er det spesielt i Sogn og Fjordane man finner kommuner med mindre vekst enn 5%, blant disse er Nordfjord, Sogndal/Årdal, Høyanger og Florø. Den geografiske differensieringen av vekst i fylket er knyttet til hvilke næringer som dominerer.

Når det gjelder primærnæringene har fylket hatt en større reduksjon i antall sysselsatte innenfor denne sektoren enn hva man finner i landet som helhet. Når det gjelder utviklingen av det eksisterende næringslivet er det spesielt omstillingsevnen i primærnæringene og økt foredlingsgrad av råvarene innenfor fylket som trekkes fram som hovedutfordringer. Innenfor jordbruket er sysselsettingen kraftig redusert, men studier viser at det er tegn til stabilisering. Det har funnet sted en omstrukturering i jordbruket i Sogn og Fjordane de siste årene, antallet små bruk er redusert, og bruk med 200 dekar i drift eller mer er blitt tredoblet i perioden etter 1989.

Når det gjelder industri og tjenesteytende sektor i Sogn og Fjordane, er fordelingen av sysselsatte på ulike næringer i disse to sektorene relativt likt for hva man finner i landet som helhet. Det var en høyere vekst av i sysselsatte i tjenesteytende sektor enn innenfor industrisektoren i tiårsperioden fra 1989 til 1999 (18% vs. 27%).

3 av 4 sysselsatte er å finne innenfor tjenesteytende sektor, hvor helsevesenet, offentlig administrasjon og utdanning er de største arbeidsplassene. Hva som karakteriserer tjenesteytende sektor i Sogn og Fjordane er at den sysselsetter litt flere innenfor disse arbeidsplassene enn landet som helhet, og at fylket har færre sysselsatte innenfor forretningsmessig tjenesteyting og databehandling enn hva man finner i landet som helhet (5% vs. 10%). Forretningsmessig tjenesteyting og databehandling blir ofte sett på som fremtidens næringer karakterisert ved sysselsatte med høy utdanning og med kompetansekrevende arbeidsplasser, arbeidsplasser som man vurderer som viktig for regional utvikling. I tiårsperioden fra 1989 til 1999, hadde forretningsmessig tjenesteyting og databehandling den største prosentvise sysselsetningsveksten innenfor tjenesteytende næringer i Sogn og Fjordane, noe som anses som positivt for fylket.

Sogn og Fjordane har flere sysselsatte i industrien enn hva man finner i landet som helhet. Næringer som sysselsetter mange er næringsmiddelindustrien, fiskeoppdrett og transportmidler. Sysselsetningsøkningen i industrien i tiårsperioden er i størst grad knyttet til økningen i fiskeoppdrett og transportmidler.

Ser man på bedriftsstruktur i Sogn og Fjordane er den i hovedtrekk lik hva man finner i landet som helhet. Fylket skiller seg fra resten av landet ved at fylket har en

lavere andel bedrifter som faller inn i størrelsesgruppen 1-9 sysselsatte, og en litt høyere andel bedrifter i gruppen 10-49 og 50-99 sysselsatte. I perioden fra 1996 til 1999 var det en tendens til at antall små bedrifter (under 9 sysselsatte) ble redusert.

Når det gjelder den årlige tilgangen og avgangen av bedrifter i Sogn og Fjordane, har den i årene 1998 og 1999 vært negativ, avgangen av bedrifter var større enn tilgangen. Når det gjelder bedrifters overlevelse viser våre tall at hver tredje nystartede bedrift er borte etter tre års drift, en overlevelsestakt likt med hva man finner i landet som helhet. Av fylkene på Vestlandet er det Sogn og Fjordane som kommer dårligst ut med lavere vekst eller større tilbakegang enn landsgjennomsnittet i fire av fem hovednæringer (Amdam et al., 2000).

Det er lite utenlandsk eierskap i Sogn og Fjordane, innenfor industrien var andelen under 1% i 1996, og andelen ha ikke vokst siden 1991. Det er ingen andre fylker i landet med en så lav andel sysselsatte i majoritetseide utenlandske selskap som Sogn og Fjordane.

### Utfordringer

På Vestlandet vokser ikke folketallet raskere enn tallet på arbeidsplasser (Amdam et al. 2000). For aldersgruppen 30-39, de unge voksne i etableringsalder, var veksten for landsdelen under gjennomsnittet. Det har altså skjedd en svekkelse av rekrutteringen av unge voksne i landsdelen i forhold til tidligere år. Sogn og Fjordane har en negativ flyttebalanse, noe som vil redusere arbeidstokken fra tidligere år. Nettoutflytting fra fylket var 290 personer, og folketilveksten i fylket var -59 personer. Sogn og Fjordane er det eneste av Vestlandsfylkene som har en negativ folketilvekst (SSB: Aktuell befolkningsstatistikk nr. 10/2000. Tabell 1. Folkemengde 1. januar 2000 og endringer i 1999. Landsdel og fylke). De minste regionene har høye sysselsettingsandeler innen primær- og sekundærnæringsene, samtidig som de har lav sysselsettingsvekst. I regionene Odda, Sogndal/Årdal, Nordfjordeid og Høyanger har det vært en nedgang i sysselsettingen i perioden fra 1990-98.

Arbeidskraft er en mangelvare i fylket. Næringslivet trenger høyt utdannet arbeidskraft og fagarbeidere for å opprettholde konkurransevnen. I Aetat Sogn og Fjordane sin "Arbeidsmarkedsprognose for perioden oktober 2000 til desember 2001", fremkommer det at rekrutteringsproblemene i fylket ikke blir mindre i året som kommer. Undersøkelsen viser videre at hele 39% av bedriftene i utvalget har rekrutteringsproblemer (Andersen, 2000). Virksomhetene med rekrutteringsproblemer finner man innen helse og sosiale tjenester, nærings- og nytelsesmidler og innenfor metallindustrien, enkelte bedrifter peker på at de pga rekrutteringsproblemene har færre ansatte enn de ellers ville ha hatt. Det er virksomheter spesielt i Ytre Sogn (Gulen, Høyanger, Balestrand, Solund, Hyllestad ) Indre Sunnfjorden (Gaular, Jølster, Førde, Naustdal, Askvoll, Fjaler) som har den største andelen av virksomheten med rekrutteringsproblem.

De geografiske skillelinjene i fylket når det gjelder sysselsetting har en nær sammenheng med industristrukturen. Reduksjoner og nedbemanning i metall- og næringsmiddelindustrien har negativ innvirkning spesielt på ytre og indre Sogn. Ytre deler av fylket Nord for Sognefjorden, hvor verkstedsindustrien og fiskeforedling har størst betydning.

Antall personer i ordinære arbeidsmarkedstiltak øker mest i Vest-Agder, Sogn og Fjordane, Nord-Trøndelag og Oslo (Pressemelding fra A-etat , november 2000). (Se tabell 4.6.1 og 4.6.2)

---

## 5. UTDANNING OG KOMPETANSE

I dette kapitlet fokuserer vi på formell utdanning. I alle typer virksomhet ser kompetanse ut til å få økende betydning. Særlig gjelder dette i forbindelse med nyskaping og innovasjon, hvor det er nødvendig å tilegne seg og ha kjennskap til hva som gjøres andre steder, samt gjennomføre til dels omfattende prosesser med formalisert og strukturert kunnskapsoppbygging – som FoU.

Kompetanse består av en rekke typer tilegnede ferdigheter og kunnskap, som man er i stand til å anvende til å løse konkrete problemer (se vedlegg 1 for en nærmere diskusjon). Imidlertid er det svært problematisk å konstruere gode indikatorer som involverer alle aspekter av kompetanse. I praksis begrenser tilgjengelig informasjon seg hovedsakelig til oppnådd formell utdanning. Det vil vi også benytte her. Denne indikatoren gir i mange tilfeller en god indikasjon på kompetanse siden formell utdanning i mange tilfeller er en forutsetning for å bygge kompetansen videre ut. Formell utdanning har imidlertid begrensninger man bør være klar over. Det gjelder forhold som personlige egenskaper og egnethet i jobben, personlige nettverk og relasjoner, erfaringer bygget opp gjennom tidligere og nåværende yrkesaktivitet, samt påfyll av mer eller mindre formell kompetanse gjennom kurs og etterutdanning. Det er mulig å konstruere indikatorer for noe av dette, bl.a. ved å konstruere en indikator for lengden på yrkesaktiviteten. Likeledes bør det være mulig å innhente informasjon om kurs og etterutdanning. Dette er imidlertid et for omfattende arbeid til at det lar seg inkludere i denne sammenhengen.

Vi starter med en kortfattet oversikt over utdanningsinstitusjonene i Sogn og Fjordane, hvor vi også ser nærmere på hvor personer utdannet i Sogn og Fjordane er sysselsatt. Deretter ser vi på hvor personer sysselsatt i Sogn og Fjordane er utdannet, samt hva slags utdanningskompetanse vi finner i ulike næringer i fylket. Avslutningsvis ser vi nærmere på forekomsten av jobbmobilitet i fylket; hvor stort omfang den har, og hvilke sektorer som mottar og avgir arbeidstakerne. Tabeller og figurer presenteres samlet i vedlegg 2.

### 5.1 Høyere utdanningsinstitusjoner

Høyere utdanning i Sogn og Fjordane gis ved Høyskolen i Sogn og Fjordane (HSF) (Tabell 5.1.1). Høyere utdanning på hovedfagsnivå og over er ikke tilgjengelig i fylket.

HSF har tre studiesteder (Sogndal, Førde, Sandane), og er spredt i ulike bygninger på hvert studiested. Det er 6 avdelinger på HSF; avdeling for helsefag, avdeling for ingeniørutdanning, avdeling for lærerutdanning, avdeling for naturfagavdeling for samfunnsfag og avdeling for språk og økonomi. HSF er en høyskole for Vestlandet ved at 48% av studentene kommer fra Sogn og Fjordane og 22% fra Hordaland. Høsten 1999 var 70% av de registrerte studentene kvinner.

De viktigste utfordringene for HSF har vært å legge strategier for å gjøre HSF i stand til å møte den økte konkurransen om studentene. I 1999 ble det registrert 2299

studenter (omregnet til heltidsstudenter), i forhold til et måltall på 2453, altså en nedgang. Av disse var 1747 knyttet til høyskolen sine avdelinger i Sogndal, 471 i Førde og 81 på Sandane. Det er spesielt på førskoleutdanning nedgangen slo tungt ut, de naturfaglige studiene sliter også tungt. På ingeniøruddanningen ga det nye dataingeniørstudiet positive utslag i forhold til rekrutterte studenter. Det var ved inngangen til 1999 301 ansatte på HSF (utenom timelærere), og det var utført 254,5 årsverk.

## 5.2 Formell utdanning og utdanningssted for de sysselsatte i Sogn og Fjordane

Hvor jobber så kandidater med utdanning fra høyskolen i Sogn og Fjordane i 1999? Av sysselsatte i Norge, som har utdanning fra høyskolen i Sogn og Fjordane, er det rundt halvparten (49%) som jobber i fylket (se figur 5.2.1). Andre store mottakere av utdannede fra fylket er Hordaland, som har en andel på 18%. Andre mottakere av utdannede fra fylket er Oslo-regionen (7%) og nabofylket Møre og Romsdal (6%).

Av alle sysselsatte med registrert høyere utdanning<sup>16</sup> i Sogn og Fjordane, er det 30% som har sin utdanning fra fylket (se figur 5.2.2), nesten like mange har sin utdanning fra Hordaland (26%) hvor man finner universitetet i Bergen og en rekke andre utdanningsinstitusjoner innenfor høyere utdanning.

De utdanningstyper som dominerer blant sysselsatte i Sogn og Fjordane er fagbrev. Det er en høyere andel sysselsatte med fagbrev som høyeste utdanning i dette fylket sammenlignet med landet som helhet (33% vs. 22%). Sysselsatte med høyere utdanning i Sogn og Fjordane er i hovedsak personer med *kortere* høyere utdanning, det vil si inntil 3 år. Det er fag som undervisning og humaniora, og økonomi, administrasjon, samfunnsvitenskap og jus (se figur 5.2.3). I underkant av 10% har kortere utdanning innenfor naturvitenskap og teknikk. Når det gjelder utdanning av varighet over 3 år, ligger fylket under landsgjennomsnittet innenfor alle kategorier. Utdanningsnivået blant de sysselsatte i Sogn og Fjordane er lavere enn landsgjennomsnittet.

Utviklingen i utdanningsnivået blant de sysselsatte (se figur 5.2.4) viser at det har vært en sterk økning i andelen sysselsatte med fagbrev fra 1989 til 1999 (fra 19% til 33%). Det har også vært en økning i andelen med kortere utdanning innenfor økonomi, administrasjon, samfunnsvitenskap og jus. Det har vært en nedgang av sysselsatte med kortere utdanning innenfor undervisning og humaniora, naturvitenskap og teknikk og helsevern. Det har også vært en reduksjon i sysselsatte med lengre utdanning innenfor naturvitenskap og teknikk, samt undervisning og humaniora.

## 5.3 IT-kompetanse<sup>17</sup>

En stor del av de teknologiske endringene som skjer i næringsliv og offentlig sektor i dag er knyttet til bruk eller utvikling av informasjonsteknologi (IT). Tilgang på IT-kompetanse er derfor viktig for innovasjon på svært mange nærings- og

<sup>16</sup> Med høyere utdanning menes utdanning etter videregående.

<sup>17</sup> Deler er hentet fra Braadland et al. 1999. " Norske IT-kompetansemiljøer". Step arbeidsnotat 6-99.

aktivitetsområder. IKT er et satsingsområde i alle fylker. Man kan kartlegge formell IT-kompetanse ved å gruppere personer med IT-rettet utdanning. Statistisk Sentralbyrås sysselsettingsfiler<sup>18</sup> kan brukes til en slik kartlegging. Ved å sortere ut alle IT-relaterte utdanningskoder kan man kartlegge alle yrkesaktive personer i Norge med IT-utdanning; hvilken kommune de bor i, hvilken næring de jobber i, hvor stor bedrift de jobber i osv. I STEP Arbeidsnotat 06/99 (Braadland, Ekeland og Wulff, 1999) er norske informasjonsteknologiske kompetansemiljøer kartlagt. Rapporten tar blant annet for seg i) hvor IT-kompetanse er lokalisert i Norge, ii) hvilke virksomheter som inngår i IT-næringen, og iii) norske "IT-regioner".

En kartlegging av formell kompetanse gir et relativt bra bilde av hvor personer med IT-utdanning faktisk velger å jobbe. Det finnes ingen offisiell inndeling av utdanningskodene som utgjør 'IT-utdanning'. Utdanningskodene er gjennomgått og sortert manuelt med hensyn til utdanningens IT-relevans. Denne utvelgelsen er gjort på grunnlag av utdanningstypens navn. Utdanningstyper som er valgt inneholder ofte ord som EDB, elektronikk, automatisering, DAK/DAP, informatikk, databehandling, informasjonsteknologi, radio, telekommunikasjon, teleteknikk osv. Denne sorteringen ga først drøyt 300 IT-utdanninger på alle nivåer, inkludert videregående retninger som f.eks. Televerkets montørkurs, teknisk tegning, telekommunikasjonsfag, svakstrømsfag og elektrofag. Ut fra denne listen ble det satt en terskel på høyere enn videregående skole som kriterium for hva som betraktes som formell IT-kompetanse<sup>19</sup>. Resultatet fra denne innsnevringen er blitt en liste med 129 forskjellige IT-utdanninger. Videre er det også i noen undersøkelser gjort avgrensinger for personer med mer enn tre eller flere år med IT-studier fra høyskole/universitet.<sup>20</sup>

Tabell 5.3.1 viser veksten i antallet sysselsatte personer med IT-utdanning på universitets/høyskolenivå i alle fylker, for perioden 1986 til 1996. Oslo og Akershus er de to fylkene med flest personer med IT-utdanning. Tre av åtte personer med formell utdanning innen IT jobber i disse to fylkene. Hordaland, Sør-Trøndelag, Rogaland og Buskerud følger et stykke bak. Finnmark er det fylket med færrest personer med IT-kompetanse. Målt i andel av sysselsatte er det også Oslo og Akershus som har flest IT-utdannede personer. Sør-Trøndelag og Buskerud følger like etter, mens de folkerike fylkene Hordaland og Rogaland må vike for Aust-Agder og Vestfold som to fylker som ligger over landsgjennomsnittet. Finnmark har også minst IT-kompetanse av alle fylker om man korrigerer for antall sysselsatte. I Sogn og Fjordane har antall personer med IT-utdanning vokst jevnt i perioden. Ser man på veksten fra 94-95 og fra 95-96 ligger den klart under landsgjennomsnittet (3,5% vs. 5% og 1.25% vs. 4%).

Av alle sysselsatte i Sogn og Fjordane i 1999 har vel 5% en eller annen form for IT-utdanning (jfr. bred definisjon, som inkluderer videregående linjer, kurs) (se figur 5.3.1). Den tilsvarende andelen ti år tidligere, i 1989, var nesten ett prosentpoeng lavere (se figur 5.3.2) Sogn og Fjordane har den laveste andelen av sysselsatte med IT-utdanning i landet, rundt ett prosentpoeng lavere enn landsgjennomsnittet. IT-

<sup>18</sup> For en nærmere presentasjon av sysselsettingsfilene, se Ekeland, Nås og Hauknes (1998); Formell kompetanse i norsk arbeidsliv 1986-1994, STEP-rapport, Oslo

<sup>19</sup> Utdanningsnivå 5 (tilsvarende 13 år skolegang eller mer)

<sup>20</sup> Utdanningsnivå 6 (tilsvarende 15 års skolegang eller mer)

nivået i Sogn og Fjordane ligger på nivå til fylker som Oppland, Hedmark og Nord-Trøndelag. Forskjellen mellom fylkene når det gjelder IT-utdannede av samlet sysselsetting er relativt små. Ser en derimot på andelen av sysselsatte med *høyere IT-utdanning*, dvs. med IT-utdanning på universitets- eller høyskolenivå, som andel av alle sysselsatte med høyere utdanning, er variasjonen mellom fylker større. Her kommer Sogn og Fjordane relativt svakt ut med 2,3% sammenlignet med landet under ett (4,4%). Den tilsvarende andelen ti år tidligere var 2,8%, med andre ord en reduksjon av andelen sysselsatte med høyere IT-utdanning.

Ser vi kun på sysselsatte i Sogn og Fjordane med høyskole- eller universitetsutdanning innen IT som høyeste eksamen<sup>21</sup> (heretter kalt høyere IT-utdanning) etter næring, viser figur 5.3.2 at de er sysselsatt i bransjer som kraft og vannforsyning, undervisning og utdanning, handelsvirksomhet og naturlig nok forretningsmessig tjenesteyting og databehandling. Det er svært få med høyere IT-utdanning i de andre næringene i fylket. Sammenligner man andelene med landsgjennomsnittet, viser figur 5.3.3 at fylket har en langt lavere andel sysselsatte med høyere IT-utdanning innenfor forretningsmessig tjenesteyting og databehandling sammenlignet med landet som helhet. Den formelle IT-kompetansen som finnes i denne bransjen i Sogn og Fjordane er relativt lav. Innenfor næringer som kraft og vannforsyning, bygg og anlegg, og undervisning og utdanning ligger andelen med høyere IT-kompetanse høyere enn landsgjennomsnittet.

Ser man på antall IT-utdannede per 1.000 sysselsatt etter fylke i 1999 (se figur 5.3.4) har Oslo og Akershus har de høyeste andelene. Kommuner i Sør-Trøndelag ligger også høyt. Sogn og Fjordane befinner seg i et belte hvor andelen IT-utdannede er på det laveste nivået. Høyskoletilbudet innen IT i Sogn og Fjordane ser med andre ord ut til å ha liten effekt i forhold til å rekruttere IT-utdannede til eget fylke. Gjennom intervju av bedrifter i fylket, ble også dette bekreftet. Bedriftene mente at den form for IT-utdanning studentene hadde i liten grad gjorde dem skikket til å ta fatt på IT-relaterte oppgaver i bedriften.

## 5.4 Mobilitet av arbeidstakere

Arbeidstakere som skifter arbeidssted innebærer en viktig rekrutteringskilde for bedriftene. Det gir både tilgang til arbeidskraft, og den kompetanse arbeidstakerne har med seg fra tidligere arbeidsforhold eller nylig avsluttet utdanning. Samtidig betyr mobilitet tap av arbeidskraft og kompetanse for den bedriften som avgir arbeidstakere. Derfor er det ønskelig med en viss mobilitet, men den bør ikke være så høy at det innebærer et problem for dem som avgir arbeidskraft.

Det er flere kilder til slik mobilitet. Tilførsel av nyutdannet arbeidskraft og avgang av eldre arbeidstakere er en viktig drivkraft. Likeledes har bytte av arbeidssted initiert av arbeidstakerne selv betydning. Men mobiliteten har også opphav i endringer i bedriftene. Det kan dreie seg om vekst eller reduksjon av virksomheten, eller omstruktureringer av enhetene. I det siste tilfellet vil bedriften kunne skifte identitet i de statistiske systemene, selv om det dreier seg om videreføring av en tidligere virksomhet med nye institusjonelle betingelser. Denne siste formen for mobilitet er

---

<sup>21</sup> Flere kan imidlertid ha IT som en del av høyere studium. Disse vil ikke bli registrert som IT-utdannede.



av en annen karakter enn de øvrige, og den antas å ha et visst omfang. Hvor stort det er vet vi foreløpig ikke.

Figur 5.4.1 og 5.4.2 viser at det er store bransjevise variasjoner i forhold til skifte av arbeidssted fra 1998 til 1999. I Sogn og Fjordane ligger andelen som har skiftet arbeidssted fra foregående år mellom 4% og 68%, avhengig av næring. Det er innenfor fiskeoppdrett man har den største andelen jobbskift. Av de som skiftet jobb innenfor oppdrett, var det hele 80% som hadde skiftet arbeidssted innenfor næringen, noe som kan knyttes til omstruktureringen innenfor bransjen, med fusjoner og oppkjøp. Andre bransjer med høy mobilitet av arbeidstakere er handelsvirksomhet, bygg og anlegg, transport og kommunikasjon og ikke-metallholdige mineralprodukter. Bransjer med den største stabiliteten fra 1998 til 1999 er å finne i industri knyttet til kjemikalier og kjemiske produkter, kraft og vannforsyning og finansiell tjenesteyting.

Den bransjevise mobiliteten man finner i Sogn og Fjordane er i stor grad sammenfallende med hva man finner for landet som helhet (se figur 5.4.1). I Sogn og Fjordane har man større mobilitet blant sysselsatte innenfor produksjon av ikke-metallholdige mineralprodukter enn landet som helhet, imens man finner litt lavere mobilitet innenfor kraft og vannforsyning. Selve mobilitetsmønsteret i de ulike næringene, er også relativt likt mellom Sogn og Fjordane og landet som helhet. Andelene som skifter jobb, samt andelen som skifter jobb innenfor samme næringen og andelen som skifter jobb mellom næringer, er relativt like mellom Sogn og Fjordane og Norge som helhet.



---

## 6. INNOVASJONSVIRKSOMHET

Selv om en rekke datakilder kan gi oss informasjon av relevans for innovasjonsvirksomhet, er det behov for mer spesifikk informasjon om innovasjonsaktivitet i de enkelte foretakene. Det var bakgrunnen for at det i 1992 for første gang ble gjennomført en større innovasjonsundersøkelse i en rekke europeiske land, den såkalte CIS (Community Innovation Survey). Erfaringene fra den første runden var såpass positive at en ny datainnsamling ble gjennomført for 1996 (1997 for Norge) i en noe modifisert versjon. En tredje runde med datainnsamling ble foretatt i år 2000. I vedlegg 1 finnes en oversikt over teoretiske perspektiver og definisjoner som ligger til grunn for denne aktiviteten.

I dette kapitlet inkluderer vi noen av de mest sentrale indikatorene fra denne undersøkelsen i Norge for 1997. Undersøkelsen ble gjennomført av SSB i henhold til et omforent sett av spørsmål fra Eurostat. I Norge benyttet man statistikkloven til å pålegge foretakene å besvare spørsmålene, og man foretok en fulltelling blant foretak med 100 eller flere ansatte i industri og utvalgte tjenestesektorer. For mindre foretak ble det trukket et representativt utvalg, stratifisert etter størrelse og næring. I denne rapporten har vi i tillegg etterstratifisert etter fylke, og beregnet nye fylkesvise vekstfaktorer. Alle resultater som rapporteres er skalerte størrelser som representerer populasjonen av foretak i hele landet, enkeltfylker og næringer.

De forhold vi tar med gjelder i hvilken grad foretakene rapporterer at de har gjennomført eller har arbeidet med innovasjon, ressursbruk til innovativ aktivitet, samarbeidsrelasjoner til eksterne partnere og andre informasjonskilder for innovasjon, samt hindringer foretakene mener har hatt betydning for deres innovasjonsaktivitet.

### 6.1 Innovasjonsgrad

I innovasjonsundersøkelsen benytter man et ”vindu” på tre år for å identifisere innovative foretak. Et foretak defineres som innovativt dersom man i løpet av disse tre årene har introdusert på markedet et teknologisk nytt eller forbedret produkt, tatt i bruk en teknologisk ny eller forbedret prosess, eller arbeidet med å utvikle slike uten å lykkes eller komme i mål i løpet av perioden. Det er en forutsetning at det er snakk om noe som er helt nytt eller vesentlig forbedret, men dette refererer til bedriften selv, og ikke til om teknologien er kjent fra før eller tatt i bruk av andre. Det innebærer at man inkluderer spredning av kjent teknologi. Videre avgrensner man seg mot organisatoriske endringer. Det eksisterer gråsoner hvor det er vanskelig å avgrense nøyaktig hva som skal inkluderes og hva som skal utelates. Det er likevel sannsynlig at forståelsen av begrepene er mer eller mindre den samme i samme type bedrift i samme land. Resultatene benyttes også til internasjonale sammenligninger, men det vil da introduseres en ny usikkerhet ved oversettelse av begrepene til de nasjonale språk.

Med utgangspunkt i denne måten å identifisere innovative foretak på, finner vi at industriforetak i Sogn og Fjordane har en andel foretak med innovasjon som ligger

langt under gjennomsnittet for landet (Figur 6.1.1). I Sogn og Fjordane er innovasjonsandelen på 18%, på landsbasis er andelen 40%. Det er i undersøkelsen skilt mellom produkt- og prosessinnovasjoner, og ser man nærmere på denne fordelingen viser undersøkelsen at det er en litt høyere andel foretak som har prosessinnovasjoner enn produktinnovasjoner (13%-10%), et mønster man også finner igjen for landet som helhet. For begge typer ligger foretak i Sogn og Fjordane under landsgjennomsnittet. Tjenesteforetak lokalisert i Sogn og Fjordane viser en innovasjonstakt som langt overstiger gjennomsnittet for landet (Figur 6.1.2). Andelen foretak som har hatt innovasjonsaktivitet i perioden 1995-97 er på 47%, mens den for landet i samme periode var 24%. Man må merke seg at populasjonen av tjenesteforetak i Sogn og Fjordane er lav, kun 19 foretak.

En indikator for resultater av innovasjonsaktiviteten er andelen nye og endrede produkter i omsetningen (Figur 6.1.4). Innovative industriforetak i Sogn og Fjordane viser gode resultater av innovasjonsaktiviteten, nær halvparten (48%) av omsetningen består av nye eller endrede produkter. Tallet for landet som helhet er 27%. Når det gjelder tjenestebedriftene i fylket er bildet annerledes, knapt over 10% av de innovative bedriftene har endrede eller nye produkter i omsetningen, mens det for landet er rundt en tredjedel av bedriftene som har dette.

Foretak i Sogn og Fjordane framstår som mindre innovative enn hva vi finner for landet som helhet, for tjenesteforetak er situasjonen noe sterkere, men her har vi et lite utvalg av foretak. Når det gjelder resultater av innovasjonsaktiviteten så kan fylket vise til gode resultater, som langt overstiger landsgjennomsnittet.

## 6.2 Innsatsfaktorer

Foruten forskning og utvikling (FoU), som er den tradisjonelt benyttede innsatsindikatoren i innovasjonsstudier, benytter innovasjonsundersøkelsen et utvidet sett av utgiftskategorier i tillegg til FoU. Det viser seg at FoU har svært varierende betydning i ulike næringer, fra ca 10 % av totale innovasjonskostnader til opp mot 90 % (se Nås 1998). Utvidelsen innebærer derfor at man fanger opp innovasjonsaktivitet på en mer næringsnøytral måte og med et bredere nedslagsfelt.

De innovative foretakene benytter seg av en rekke ulike innsatsfaktorer for å innovere. Ved å se på den andelen disse kostnadene utgjør av omsetningen, kan vi si noe om innovasjonskostnadsintensiteten i foretaket (Figur 6.2.1 og Tabell 6.2.1). For næringslivet i Sogn og Fjordane sett under ett, er innovasjonskostnadsintensiteten litt over landsgjennomsnittet (hhv. 1,92% og 1,79%). Ressursbruken til innovasjonsvirksomhet i fylket er litt høyere enn for landet samlet. Det er store næringsmessige variasjoner i innovasjonskostnadsintensitet, og de næringene i Sogn og Fjordane som har høyeste innsats er 'Papirmasse og Papir', 'Gummi- og plastprodukter' og 'Nærings- og nytelsesmiddelindustrien' (hhv. 16,8 , 8,2 og 5,8). Sammenligner man disse med landsgjennomsnittet, ser vi at innsatsen i disse næringene ligger betydelig over gjennomsnittet for landet (hhv. 2,5, 2,9 og 1,2) . Andre næringer i Sogn og Fjordane ligger betydelig under landsgjennomsnittet. Dette gjelder 'Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling' (6,8 vs. 0,7 ) og 'Trelast og varer av tre' (5,2 vs. 0,6).

Ser man nærmere på innovasjonskostnadene etter utgiftsart (Figur 6.2.2 og Tabell 6.2.2) er det store forskjeller mellom Sogn og Fjordane og landet som helhet. Den absolutt dominerende innsatsfaktoren i Sogn og Fjordane er 'Anskaffelse av maskiner og utstyr knyttet til produkt- og prosessinnovasjoner'. Denne innsatsfaktoren utgjør hele 94% av innovasjonskostnadene blant de innoverende foretakene (37% for landet). Dette kan tyde på at fylket er dominert av næringer som driver produkt- og prosessutvikling som baserer seg på diffusjon av ny teknologi utviklet av andre, og i liten grad på egenbasert formalisert og strukturert forsknings- og utviklingsaktivitet. Det er kun 3% av innovasjonskostnadene som er brukt på Forskning- og utvikling i eget foretak, for landet samlet er andelen på 28%.

Andelen foretak som mottar offentlig støtte til innovasjon, er litt lavere i Sogn og Fjordane enn landet sett under ett (hhv. 16% og 18%)(Figur 6.2.3). Næringer i Sogn og Fjordane som mottar den største andelen offentlig støtte er 'Gummi- og plastprodukter' og 'Papirmasse og papir', med andeler på hhv. 100% og 50%, det er også disse næringene som bruker den største andelen av omsetningen på innovasjon.

### 6.3 Samarbeid og informasjonskilder

Innovasjon foregår i stor grad som et samarbeid mellom ulike partnere; bedrift, kunder, leverandører og til dels forskningsinstitutter. Nær halvparten av foretak med innovasjon i Sogn og Fjordane har innovasjonssamarbeid med andre aktører (figur 6.3.1). Dette er nært til landsgjennomsnittet. Den største andelen av samarbeidet skjer med norske partnere. Utenlandske partnere blir i mindre grad brukt i innovasjonssamarbeid i Sogn og Fjordane enn i landet som helhet. Den største andelen av foretakene har samarbeid med 'Foretak i eget konsern' (31%) og 'Leverandører' (29%). Foretakene i Sogn og Fjordane har en lavere andel samarbeid med kunder og konsultantselskaper enn landet som helhet. På den annen side har foretakene en høyere andel innovasjonssamarbeid med 'Forskningsinstitutter'.

Det er store næringsmessige variasjoner i forhold til om et foretak har innovasjonssamarbeid eller ikke (se figur 6.3.2). I enkelte næringer har alle foretakene samarbeid med andre aktører når de innoverer, i andre næringer kun et fåtall. I Sogn og Fjordane er det næringer som 'Gummi- og plastprodukter', 'Transport og kommunikasjon' og 'Forretningsmessig tjenesteyting' hvor alle foretakene har innovasjonssamarbeid, nært fulgt av 'Finansiell tjenesteyting, forsikring' hvor 83% av foretakene samarbeider om innovasjon. Det er i metallvareindustrien man finner den laveste andelen foretak med innovasjonssamarbeid, med 29%.

Foruten innovasjonssamarbeid, benytter foretak seg av en rekke ulike informasjonskilder i innovasjonsprosessen (se figur 6.3.3). De informasjonskildene foretakene synes er mest betydningsfulle er 'Innen foretaket', 'Leverandører' og 'Kunder' (hhv. 85%, 82%, 67%). Det er også disse informasjonskildene som dominerer for landet som helhet. Konkurrenter og faglige konferanser blir mer vektlagt av foretak i Sogn og Fjordane enn for landet som helhet. Forskningsinstitutter og Universitet- og høyskoler er blant de minst vektlagte informasjonskilder for foretak i fylket, mindre enn for landet som helhet. Tabell 6.3.1

og 6.3.2 viser de bransjemessige variasjoner, men vi må advare om at det er få observasjoner for enkelte næringer.

#### **6.4 Hindringer for innovasjon**

Et hovedanliggende for den delen av næringspolitikken som har som mål å stimulere til innovasjon er en politikk som forsøker å bygge ned ulike typer av hindre for innovasjon og øvrig fornyelse i næringslivet. I og med at reduksjon av hindre sees på som en offentlig oppgave, vil en systematisk kartlegging av innovasjonshindre utgjøre et viktig kunnskapsgrunnlag for utvikling av nasjonale og regionale innovasjonspolitiske strategier og virkemidler. Dersom man ønsker å bidra til et bedre fungerende innovasjonssystem, er det nyttig å kjenne til hvilke problemer foretakene selv opplever som de største hindringene i sin innovasjonsaktivitet. Spørsmålet ble stilt til foretak som selv hadde opplevd at prosjekter var blitt avbrutt, alvorlig forsinket eller hindret fra å starte. I Sogn og Fjordane blir organisatoriske forhold og den økonomiske risikoen ved innovasjon sett på som de største hindringene for innovasjon (se figur 6.4.1). Rundt halvparten av respondentene hadde krysset av for disse alternativene. Det var også mange foretak som hadde krysset av for mangel på kvalifisert personell. Passende finansieringsmuligheter for innovasjon ser ut til å være en større hindring for foretak i Sogn og Fjordane enn for foretak ellers i landet. Foretakene ser også i større grad ut til å mangle informasjon av både teknologisk og markedsmessig art enn foretak ellers i landet. Ulike næringer opplever ulike innovasjonshindre (Tabell 6.4.1), noe som må tas med i betraktning ved utforming av virkemidler for et bedre fungerende innovasjonssystem.

---

## 7. FORSKNING OG UTVIKLING

Innovasjon er å gjøre 'noe nytt'. Det er to grunnleggende måter å gjøre noe nytt på; enten ved å ta i bruk eksisterende kunnskap og kombinere disse på en ny måte i produktiv sammenheng, eller det kan være å ta i bruk helt ny kunnskap på ett eller flere felt. Det å utvikle helt ny kunnskap blir ofte kategorisert som forskning og utvikling (FoU). Forskning og utvikling finansiert av en bedrift kan derfor være en viktig indikasjon på at det foregår systematisk arbeid rettet mot nyskaping.

Man skal imidlertid huske på at FoU kun er en av mange kilder til innovasjon. Mange næringer kan være innovative uten å bruke særlig mye midler på forskning og utvikling. Dette kan være næringer som innoverer gjennom å ta i bruk andre former for kunnskap og teknologi, for eksempel markeds kunnskap, nye maskiner, design osv. Næringsmiddelproduksjon er for eksempel en næring som er svært innovativ i forhold til hvor mye penger den bruker på forskning og utvikling. I tillegg er det ikke slik at all FoU leder til innovasjon og nyskaping. Siden forskning per definisjon dreier seg om å arbeide på ukjente områder, er det økonomiske potensialet i forskning preget av usikkerhet og risiko.

Imidlertid finnes det gode argumenter for at FoU kan være relevant som indikator på nyskaping. Det som skiller forskning og utvikling fra annen innovasjonsaktivitet er bl.a. at disse aktivitetene ofte er preget av en systematisk og 'vitenskapelig' måte å arbeide på. Arbeidet baserer seg gjerne på videre utvikling fra etablert spisskompetanse, og det dreier seg ofte om å utvikle ny kunnskap som er ukjent for konkurrenter. Bl.a. Michael Porter peker på at slike aktiviteter er viktige, fordi FoU har mange av kjennetegnene til det han kaller høyere rangs konkurransefortrinn.<sup>22</sup> Slike konkurransefortrinn kommer fra "akkumulerte og historiske investeringer i kunnskap, prosesser og teknologi som er vanskelig å kopiere for konkurrentene".

### 7.1 Forskningsinstitusjoner og forskningsaktivitet

#### Vestlandsforskning

Vestlandsforskning er et regionalt oppdragsbasert forskningsinstitutt. Instituttet er organisert som en stiftelse og ble etablert 6. mars 1985. Sogn og Fjordane fylkeskommune stod som formell stifter. Instituttet har hele tiden hatt kontor i Sogndal. Instituttet er inndelt i Miljøgruppa, IT-gruppa og Samfunnsforskningsgruppa. Instituttet hadde i 1998 ca. 25 ansatte og en årlig omsetning på ca. 17 mill. kroner. Den viktigste oppdragsgiveren var forskningsrådet (39% av oppdragsmidlene), fulgt av EU-kommisjonen (20%) og Statsforvaltningen (19%). Det var 19% av oppdragsmidlene i 1999 som kunne tilskrives næringsliv og organisasjoner. Vestlandsforskning skriver i sin årsmelding at en del av forskningsmidlene fra forskningsrådet og statsforvaltningen også besto av næringsrettet forskning. Av i alt 56 pågående prosjekter i 1999 var næringslivet med i 28 prosjekter.

---

<sup>22</sup> M. Porter (1990), *The Competitive Advantage of nations*, MacMillan, side 50.

Forskningsområdene til Vestlandsforskning er i hovedsak å finne innenfor samfunnsfagene. I Miljøgruppa er det tre hovedområder; transport og miljø, lokalt miljøvern og til slutt distriktnæringer og miljø. Innenfor gruppen for informasjons- og kommunikasjonsteknologi legger man vekt på å sette informasjonsteknologien inn i nye sammenhenger, tilpasse og videreutvikle dagens system og utvikle nye løsninger. Forskningsaktiviteten er spesielt rettet mot IKT i små og mellomstore foretak og IT i regional og lokal forvaltning. I samfunnsgruppen har fokus for forskningen vært rettet mot organisasjonsstudier, særlig studier av kommunikasjon og læring i organisasjoner.

### **Planteforsk Ullensvang forskingssenter, avdeling Njøs**

Avdeling Njøs ble grunnlagt i 1920 og har siden 1992 vært administrativt underlagt Ullensvang forskingssenter i Lofthus. Planteforsk driver kvalitetsutvikling, produksjonsdokumentasjon og utvikling av effektive, miljøvennlige dyrkingssystemer. Forskningen ved Ullensvang forskingssenter gir drahjelp for markedsutvikling, økt avkastning og bedre lønnsomhet. Avdelingen på Njøs har 3 forskere ansatt.

### **FoU på Høgskolen i Sogn og Fjordane**

I 1999 ble det gjennomført 46,5 FoU-årsverk ved Høgskolen i Sogn og Fjordane. FoU-virksomheten ved HSF er mangfoldig, og det er tydelige forskjeller mellom de ulike avdelingene når det gjelder FoU-innsats. Forskningsaktiviteten er hovedsakelig samfunnsfaglig og mye av virksomheten er rettet mot offentlig forvaltning generelt.

Spesialiseringen i forskningsaktiviteten finner man innenfor utdannings- og helseforskning. Avdeling for lærerutdanning har det største antall FoU-årsverk (15,8 FoU-årsverk i 1999), fulgt av avdeling for helsefag (7,5 FoU-årsverk) og avdeling for økonomi og språk (7,3 FoU-årsverk). Forskningsaktiviteten på HSF er således rettet mot samfunnsfag og humaniora. Det er lite næringsrettet forskning på HSF foruten aktiviteten på avdeling på naturfag, hvor det er forskningsaktivitet rettet mot marine næringer. I 1999 var det gjennomført 6,3 FoU-årsverk her.

Den samlede FoU-satsingen ved HSF ble vurdert 1999, og munnet ut i rapporten "FoU for mening og mangfold". Rapporten resulterte i en strategisk plan for FoU-virksomheten hvor revisjonen omhandlet at tildeling av FoU-midler til avdelingene skulle være resultatorientert, og at avdelingene skulle utarbeide sine egne strategiske FoU-planer. Videre er det nedfelt i strategien at rekruttering til fagstillinger primært skal skje ved dokumentert førstekompetanse og FoU-produksjon.

### *Generelt om forskningsaktiviteten i fylket*

Generelt kan man si at det er en begrensning i forhold til hva slags forskning som kan gjennomføres i Sogn og Fjordane, siden det er få institusjoner i fylket som har FoU-aktivitet. Av FoU-miljøer som finnes i fylket, er det aller meste av det offentlige FoU-arbeidet av allmenn og grunnleggende karakter eller i stor grad rettet mot offentlig virksomhet. Det er lite FoU-virksomhet som er rettet mot det produksjonsrettede næringslivet. Ved at det i fylket er mangel på næringslivsrettet FoU blir det vanskelig å få til en interaktiv læring mellom FoU-miljøer og næringslivet (Isaksen og Spilling 1996, Isaksen 1997) (Amdam s.25). Nordvestlandet mangler tunge industrielle forsknings- og utdanningsmiljøer som er knyttet til den industrielle virksomheten. Spørsmålet er om tilstedeværelsen av slike miljøer er en



nødvendighet i forhold til læring og nyskaping. Hvis industrien selv har fleksibilitet og kompetanse til å 'stjele' ideer fra hverandre og fra andre regioner og miljøer vil man også kunne få til innovasjon. Men ville dette blitt enklere om man i regionen hadde slike miljøer?

Etablering av offentlige utdannings- og forskningsinstitusjoner i en region synes ikke i seg selv å føre til et mer innovativt næringsliv, men en finner variasjoner avhengig av hva slags undervisning og forskningsprogrammer de har (Sæther et al 2000). Begrensningene i forhold til å kunne få til en positiv synergi kan både ligge i næringslivet og i de akademiske miljøene. Nærhet til forskningsmiljøer har ingen betydning om ikke FoU-miljøene har økonomi, evne, vilje og kompetanse til å gå inn i meningsfulle samtaler og samarbeidsprosesser med næringslivet. Det regionale samfunnet må også ha evne til å absorbere og omsette kunnskapen slike institusjoner kan tilby. En av utfordringene ligger i å få aktørene i næringslivet og FoU-institusjonene til å utvikle gjensidig forståelse og tillit.

## 7.2 FoU-innsats i næringslivet

Det er flere måter å måle og sammenlikne FoU-aktiviteter på. I det følgende skal vi bruke flere indikatorer for å sette fokus på Sogn og Fjordanes FoU-aktiviteter, og sammenlikne med Norge og andre enkeltfylker. Utgangspunktet er SSBs spørreskjemabaserte FoU-undersøkelse som gjennomføres hvert andre år. Selv om undersøkelsen ikke er en fulltelling, er tallene skalerte (veide) for å kunne representere den totale populasjonen i landet eller det enkelte fylke.

Det er flere måter å måle og sammenligne FoU-aktiviteter på. Vi ser i det følgende på tre områder: i) FoU-utgifter per sysselsatt i Sogn og Fjordane sammenlignet med andre deler av landet, ii) andelen bransjeenheter<sup>23</sup> som rapporterer at de enten utfører eller kjøper FoU-samlet, i ulike næringer og i ulike størrelsesgrupper, og iii) FoU-investeringer samlet, og som andel av omsetning i ulike næringer og regioner.

Total FoU eksklusive oppdrag til andre norske foretak (egen utført og innkjøpt FoU fra andre enn norske foretak) per sysselsatt, lå i Norge på 2000 kroner (se figur 7.2.1). De fylkene som ligger over dette gjennomsnittet er Aust-Agder, Buskerud, Sør-Trøndelag, Akershus og Rogaland. Sogn og Fjordane har en FoU-andel per sysselsatt som ligger langt under gjennomsnittet, og kan sammenlignes med fylker som Troms, Nord-Trøndelag, Hedmark og Nordland. Det at noen fylker bruker mindre (eller mer) penger på forskning enn andre gir ikke automatisk grunnlag for bekymring. Årsaken er at ulike næringer har ulikt behov for FoU: Mange har andre viktigere kilder til innovasjon enn forskning, som nevnt andre steder i rapporten. Det er store bransjevise variasjoner mht andelen foretak som har FoU-aktivitet i Sogn og Fjordane (se figur 7.2.2). Innenfor metaller finner man ett foretak i Sogn og Fjordane, og dette selskapet har FoU-aktivitet, noe som gir en andel på 100%. Innenfor elektronisk og optisk industri, kjemikalier og kjemiske produkter og kraft og vannforsyning har rundt halvparten av selskapene FoU aktivitet i 1999. Av

<sup>23</sup> I 1999 undersøkelsen som tallene er hentet fra er bransjeenhet benyttet som enhet. En bransjeenhet er en bedrift, eller flere bedrifter i samme bransje som ikke konkurrerer med hverandre og med samme eier. Bransjeenhet skiller seg fra 'bedrift' som har én lokalisering, og 'foretak' som kan inneholde flere bedrifter.

foretakene med FoU-aktivitet har rundt halvparten av bransjene en høyere andel enn landsgjennomsnittet. På den annen side er det mange bransjer i Sogn og Fjordane som overhodet ikke har FoU-aktivitet, eller hvor andelen foretak med FoU er langt lavere enn gjennomsnittet. Maskiner og utstørsproduzentene peker seg ut til å ha en langt lavere andel FoU-foretak enn hva man finner i landet som helhet.

De bransjene i Sogn og Fjordane som hadde høyest kostnader på FoU eksklusive bedriftsoppdrag i Norge (per sysselsatt) er "El-maskiner, kontor-, tele, instrumenter", "Databehandling, FoU, Forretningsmessig tjenesteyting" og "Olje og Gass" (se figur 7.2.3). FoU-kostnadene ligger langt under gjennomsnittet for landet. Det er bransjer i Sogn og Fjordane hvor kostnader til intern FoU per sysselsatt er litt høyere enn for landsgjennomsnittet, og dette er "El- og vannverk" og "Metallvarer".

Bedrifter som driver forskning står ofte mellom valget å skulle kjøpe forskning eksternt i de tilfellene det er nødvendig, eller utføre forskningen selv. Fordelen med førstnevnte er at man slipper å gjøre langvarige investeringer i utstyr og personale – men samtidig er det en ulempe å skulle være avhengig av at eksterne kompetansemiljøer kan og har tid til å forske på det man er interessert i å vite mer om eller på problemer man vil løse. Fordelen med intern FoU er nettopp at man kan gjøre forskningen kontinuerlig bedriftstilpasset. Samtidig binder man opp mye penger, som er spesielt konfliktfylt med forskning siden resultater aldri er sikret på forhånd.

Figur 7.2.4 viser FoU-kostnader per foretak i Sogn og Fjordane etter bransjer. Bransjer hvor FoU-kostnadene er høye er innenfor kjemikalier og kjemiske produkter, samt elektronisk og optisk industri. Dette bildet gjenspeiles også på nasjonalt nivå, hvis man ser bort fra oljesektoren (se figur 7.2.5). Det karakteristiske ved FoU-aktiviteten innenfor kjemikalier og kjemiske produkter i Sogn og Fjordane er at alt er innkjøpt FoU, ingenting blir utført internt i foretaket. Innenfor elektronisk og optisk industri blir den største andelen av FoU-aktiviteten utført internt i foretaket.

Figuren som viser FoU-kostnader fordelt på størrelsesgrupper for landet som helhet viser at den største andelen av total FoU blir utført blant foretak med over 500 sysselsatte. FoU-kostnadene er avtagende med bedriftsstørrelse (se figur 7.2.7). Det er i de store foretakene man finner de største andelenene egenutført FoU. I Sogn og Fjordane er bildet litt annerledes: Det er fremdeles de største aktørene som står for det meste av gjennomført FoU i fylket, men det er en jevnere fordeling av FoU-aktivitet blant de størrelsesgrupper som befinner seg i intervallet 50-499 sysselsatte. Det er også slik at størrelsesgruppen 100-249 sysselsatte gjennomfører mer FoU enn gruppen 250-499 sysselsatte (se figur 7.2.6). Fylket skiller seg også fra landet som helhet ved at man i de to største sysselsettingsgruppene gjennomfører en større andel av FoU-aktiviteten internt i bedriften (den er ikke innkjøpt), enn hva man finner på landsbasis for denne størrelsesgruppen.

Hvem er det så som finansierer den FoU-aktiviteten som blir gjennomført i Sogn og Fjordane? Figur 7.2.8 viser at 80% av FoU-aktiviteten er egenfinansiert, en andel som er på nivå med hva man finner i landet som helhet. Den andre store finansieringskilden er eksternt privat finansiering i Norge, fulgt av utenlandsk finansiering. Rundt 5% av FoU-aktiviteten i Sogn og Fjordane i 1999 var finansiert gjennom NFR, en andel som er litt høyere enn hva man finner for landet som helhet.

Samlet FoU-aktivitet i Sogn og Fjordane er meget lav sammenlignet med andre fylker (se figur 7.2.9)

De store foretakene i fylket (over 100 sysselsatte) finansierte for det meste sin FoU aktivitet selv i 1999 (se figur 7.2.10). Gruppen foretak med over 500 sysselsatte har under 10% ekstern finansiering. Dette skiller de store bedriftene i Sogn og Fjordane fra landet som helhet, hvor en større del av FoU-finansieringen kommer fra eksterne finansieringskilder (nær 20% av FoU-kostnadene). Størrelsesgruppen 50-99 sysselsatte finansierer en relativ liten andel av sin FoU ved interne midler (i underkant av 50%). Den resterende finansieringen blir hentet inn gjennom ekstern privat finansiering i Norge (rundt 30%) og gjennom støtte fra NFR (rundt 10%). Det er denne sysselsettingsgruppen, samt gruppen fra 10-19 sysselsatte som mottar de største andelene av FoU-støtten fra NFR, de ligger også over landsgjennomsnittet for størrelsesgruppen (se figur 7.2.11).



---

## 8. STØTTE FRA VIRKEMIDDELAPPARATET (NFR OG SND)

I dette kapitlet fokuserer vi på støtte til innovasjon og innovasjonsrelatert aktivitet fra virkemiddelapparatet. Fremstillingen er på ingen måte uttømmende. Det finnes en rekke former for støtte og et stort antall ordninger som i større eller mindre grad har betydning for innovasjonsvirksomheten i bedriftene. Det inkluderer forhold som har med rammebetingelser å gjøre, som skatte- og avgiftssystemene, andre former for reguleringer, standarder, miljøkrav etc. Her begrenser vi oss til direkte støtte i form av tilskudd samt ulike former for lån fra Norges Forskningsråd (NFR) og Statens nærings- og distriktsutviklingsfond (SND). Avgrensningen har til dels praktiske årsaker, siden en dypere og bredere analyse er svært ressurskrevende. Vi vil likevel forsvare denne tilnærmingen, siden de to institusjonene forvalter hoveddelen av de ordninger som er etablert med mer eller mindre eksplisitt sikte på å fremme innovasjon og nyskaping.

Resultatene som rapporteres her er hentet fra institusjonenes egne administrative registre. Vi gjør oppmerksom på at det kan forekomme variasjoner i graden av nøyaktighet når det gjelder å legge opplysninger inn i systemene. Derfor kan det forekomme feil, men vi mener dette innebærer relativt marginale avvik.

Når det gjelder data fra Forskningsrådet vil feil eventuelt primært gjelde i hvilken grad søknader som får avslag legges inn i systemet. Mye tyder på at søknader i enkelte tilfeller blir drøftet og eventuelt avvist uten at det utferdiges formelle søknadsdokumenter som legges inn i systemet. Et annet problem med Forskningsrådets data er at det ikke finnes informasjon om næringstilhørighet for søker/kontraktspartner. Siden det heller ikke finnes organisasjonsnummer knyttet til kontraktspartner, lar det seg ikke gjøre å hente slik informasjon fra andre kilder. Et tredje problematisk punkt gjelder forholdet mellom kontraktspartner og utførende enhet. Tallene som presenteres her gjelder kontraktspartner. I mange tilfeller vil imidlertid selve forskningen utføres av tredjepart/underleverandør, gjerne et forskningsinstitutt som er lokalisert et annet sted enn bedriften. Vi har dessverre ikke god nok informasjon fra registeret om hvor forskningen faktisk utføres.

For data fra SND er det mulig å benytte næringskoder, samt hente informasjon fra andre kilder via organisasjonsnummer. Vi har imidlertid her begrenset oss til informasjon som er sammenlignbar med hva vi kan presentere for Forskningsrådet. Vi har dessuten valgt å benytte tilsagnsbeløpet fra SND for et gitt år. Grunnen er at informasjonen om utbetalte beløp er mer mangelfull. Det betyr at det kan forekomme tilfeller hvor et tilsagn gis for betydelige beløp som skal utbetales over en lengre periode. Alt dette vil registreres for tilsagnsåret. Likeledes vil det forekomme endringer i faktiske utbetalinger i forhold til det opprinnelige tilsagnet. Likevel har vi ingen grunn til å tro at slike forhold systematisk gjør seg mer eller mindre gjeldende i ulike fylker. Siden hensikten her er å sammenligne støttenivået i ulike fylker, mener vi at den valgte metoden gir et godt grunnlag.

For å vurdere i hvilken grad de enkelte fylker er over- eller underrepresentert med støtte, har vi relatert andelen av samlet støtte til det enkelte fylke til andelen av samlet befolkning i Norge. Vi får da en indeks som har verdien 1 dersom støtteandelen er lik befolkningsandelen, større enn 1 hvis støtten er større enn befolkningsandelen skulle tilsi, og mindre enn 1 hvis støtten er lavere enn befolkningsandelen.

Støtten fra NFR inkluderer både næringsrettede prosjekter og støtte til forskning ved institutter og universiteter og høyskoler. Dette vises klart igjen i figur 8.1, hvor universitetsfylkene alle scorer over 1 for vår indikator. Antall søkte og aktive prosjekter ligger på omlag samme nivå for Oslo, Bergen og Trondheim, men betydelig lavere for Tromsø. Når det gjelder størrelsen på aktive prosjekter (her benyttes utbetalinger i 1999), ligger Trondheim betydelig over de øvrige. Dette kan reflektere høye kostnader til utstyr og instrumentering innen teknologisk forskning.

Sogn og Fjordane mottok i 1999 lite støtte fra Norges Forskningsråd. Fylket hadde også få søknader og aktive prosjekter dette året (se figur 8.1). Sammenlignet med de andre fylkene i landet, kommer Sogn og Fjordane relativt dårlig ut. Hvis man sammenligner Sogn og Fjordane med andre fylker som ikke har tunge forskningsmiljøer eller universitet, ligger Sogn og Fjordane på nivå med disse fylkene når det gjelder finansiering og søknader til Forskningsrådet i 1999. Andelen søknader og aktive prosjekter ligger under den andelen av befolkningen fylket tilsier.

Støtten fra SND har en klart forskjellig profil fra den vi finner for NFR (se figur 8.2). Bakgrunnen er selvfølgelig SNDs virkemiddelområder som nettopp sikter mot differensiert støtte til sentrale og mer perifere områder av landet. Det er særlig fylkene fra og med Sogn og Fjordane og nordover langs kysten som scorer høyt for støtte fra SND. To fylker er imidlertid i en særklasse; Nordland og Møre og Romsdal. Nordland ligger klart høyest for tilskudd og risikolån og garantier, med en andel av SND-tilsagnene for 1998 som er ca 7 ganger høyere enn befolkningsandelen. Sogn og Fjordane har en andel av risikolån og garantier som ligger rundt 3,5 ganger høyere enn befolkningsandelen. Når det gjelder tilskudd ligger fylket 1,5 gang over befolkningsandelen. Innenfor gruppen lavrisikolån har Sogn og Fjordane en lavere andel enn hva befolkningsandelen skulle tilsi.

---

## 9. FOKUSOMRÅDER

I dette kapittelet vil vi se nærmere på to valgte fokusområder. Det ene fokusområdet er marine næringer med underleverandørindustrien i Sogn og Fjordane. Det andre fokusområdet som er valgt ut er Indre Sogn. Formålet med fokusområdene er å prøve å få et innblikk i hvilke typer regionale ressurser som fremmer og eventuelt hemmer innovasjon, og hvordan eventuelt virkemidler kan støtte opp om innovasjonsarbeidet blant aktørene i fylket. Kapittelet baserer seg på tilgjengelig litteratur for de valgte fokusområdene, samt bidrag kommet frem gjennom personlige intervjuer gjennomført i prosjektperioden.

### 9.1 Marine næringer med underleverandørindustrien

Marine næringer forstås som bestående av to sektorer; fiskeri og oppdrett. De aktiviteter, ressurser og arbeidsprosesser som kreves innenfor fiskeri og oppdrett er svært ulike. Hovedaktiviteten innenfor fiskeri er knyttet til fangst fra en naturlig kilde. For oppdrett er hovedaktiviteten knyttet til å ta kontroll over hele utviklingsprosessen, fra smolt til sjømatprodukt. Verdikjedene for fiskeri og oppdrett er til dels sammenfallende når det gjelder foredling, distribusjon, markedsføring og salg, noe som gjør det naturlig å se den marine næringen under ett.

Fiskerinæringen er den største eksportnæringen etter råolje, og i 1998 ble det eksportert 1.95 millioner tonn sjømat, hvor oppdrett av laks og aure stod for rundt en tredjedel av eksportverdien. Omtrent halvparten av verdiskapingen innenfor tradisjonelt fiske og oppdrett kommer fra de fire Vestlandfylkene. Innenfor fiskeri og spesielt havbruk er Vestlandets rolle stadig økende. I 1998 var førstehandsverdien av ilandført og oppdrettet fisk i Sogn og Fjordane på 1.7 milliarder, av dette var 54% fiskeriverdi og 46% oppdrettsverdi.

Potensialet for nyskaping i den tradisjonelle fiskerinæringen ligger i videreutvikling av fangstredskaper, optimalisering av flåtestrukturen, råstoffbehandling, kvalitetssikring, og mer effektiv utnyttelse av bifangster. Innenfor oppdrettsnæringen rettet mot laks vil viktige områder for nyskaping knyttes til bedre fôr, avlsarbeid og til vaksinering. Et annet potensial for nyskaping er de nye fiskeslagene som er på vei inn i norsk oppdrettsnæring (kveite, rødspette, torsk). Skjellarter er også under utvikling, og blåskjell er i ferd med å bli vår neste store oppdrettsart. Bransjens evne til å overkomme utfordringer knyttet til reproduksjon, overlevelse og oppvekst av nye marine arter vil være bestemmende for om man får benyttet seg av produksjonspotensialet i havet (Utredning fra Arbeidsgruppen for havbruk, oktober 1999). Samspillet mellom den tradisjonelle fiskerinæringen og oppdrettsnæringen er også viktig da fangsten av fisk har nådd et tak, og siden oppdrettsnæringen kan bidra til en jevn tilgang på råvarer. (Utredning fra Arbeidsgruppen for havbruk, oktober 1999). Utvikling av maskiner og utstyr er også viktig for en produktivitetsutvikling innenfor marin sektor. Dette gjør at deler av den maritime sektoren som leverer utstyr til den marine sektor inngår som et viktig ledd i verdikjeden til den marine næringen. Den gjensidige avhengighet mellom sektorene gjør det naturlig å se deler av den maritime sektor og den marine sektor sammen.

I de følgende underkapitler ønsker vi å beskrive den marine næringen i Sogn og Fjordane i hhv. oppdrett og fiskeri og relatert leverandørindustri (9.1.1). Videre vil vi oppsummere funnene gjort gjennom intervjuundersøkelsen innenfor 5 ulike tema som betegner ulike regionale ressurser som er viktig for innovasjon (9.1.2). Til slutt i dette underkapitlet vil vi oppsummere funnene (9.1.3).

### 9.1.1 Beskrivelse av marine næringer med underleverandørindustrien

#### Oppdrett

For å kunne drive oppdrett må man ha konsesjon, og det har ikke siden 1985<sup>24</sup> blitt tildelt nye oppdrettskonsesjoner for laks og ørret. Foruten produksjonsbegrensningene som ligger i konsesjonene, ligger det også en produksjonsbegrensning i fôrkvotene per laksekonsesjon. På tross av produksjonsbegrensningene i næringen, har det vært en kraftig vekst på 90-tallet. Mange mener at nettopp det å holde fôrkvotene og oppdrettskonsesjonene på dagens nivå har bidratt til lønnsomheten i oppdrettsnæringen.

Oppdrettsnæringen i Sogn og Fjordane har til sammen 109 konsesjoner til å drive oppdrett av settefisk, matfisk og stamfisk (Fiskeridirektoratet, 2000). Foruten dette har fylket også oppdrett av "andre arter" (36 anlegg), skalldyr (83 anlegg), og kultivering (22 anlegg). Det er også 4 enheter med konsesjon til å drive FoU.

Tabell 9.1.1 Konsesjoner i drift 31.12.1998 og disponibelt konsesjonsvolum, fordelt på fylker.

	MATFISK		SETTEFISK		STAMFISK	
	Kons.	M <sup>3</sup>	Kons.	m <sup>3</sup>	Kons.	m <sup>3</sup>
Finnmark	46	513 400	3	2 300	1	8 000
Troms	72	856 000	23	12 206	1	12 000
Nordland	129	1 579 000	34	23 280	2	24 000
Nord-Trøndelag	56	661 500	18	8 905	1	3 000
Sør-Trøndelag	76	924 600	26	10 980	2	24 000
Møre og Romsdal	95	1 142 000	47	21 693	7	34 000
<b>Sogn og Fjordane</b>	<b>72</b>	<b>868 000</b>	<b>33</b>	<b>15 160</b>	<b>2</b>	<b>15 000</b>
Hordaland	138	1 723 300	73	31 291	6	41 000
Rogaland	51	569 700	25	10 030	3	13 050
Agder/Østlandet	91	280 288	31	3 314	4	-
I alt 31.12.98	826	9 117 788	313	142 159	29	174 050

(Kilde: Fiskeridirektoratet)

Nedenfor vises en oversikt som ble utarbeidet av Fiskerisjefen i Sogn og Fjordane i 1997. Oversikten viser en fordeling av ulike aktiviteter innen oppdrett, samt sysselsettingstall. Oversikten tar ikke hensyn til alle ulike typer konsesjoner som er gitt i fylket (som referert over).

<sup>24</sup> "Lov om oppdrett av fisk, skalldyr m.v." av 1985. Lovens formål er å "bidra til at oppdrettsnæringen får en balansert og bærekraftig utvikling og blir en lønnsom og livskraftig næring".



Tabell 9.1.2 Antall selskap/anlegg og sysselsetting i havbruk i Sogn og Fjordane i 1997.

	Antall selskap/konsesjoner	Antall sysselsatte i 1997. Sogn og Fjordane
Fôrprodusenter	4 selskap	95
Rognprod./Klekkeri/Settefiskanlegg	22 anlegg	60
Matfisk	74 anlegg	194
Brønnbåt	6 brønnbåter	27
Slakteri/foredling	15 anlegg	334
Salg/eksport	8 selskap	45
Transport	2 selskap	24

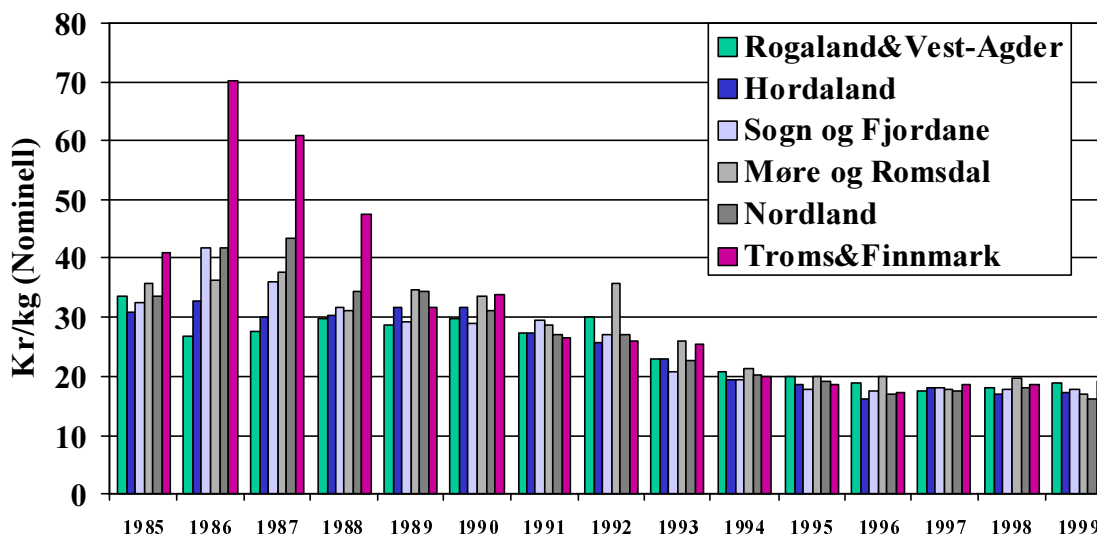
Ut fra tabellen kan man lese at det i 1997 var rundt 800 ansatte innenfor deler av oppdrettsnæringen og i tilliggende virksomheter i Sogn og Fjordane. Disse omsatte for rundt 1,2 milliarder kroner. Gjennom intervjuer er det kommet frem at tallene for sysselsetting i tabellen nok må justeres noe ned i forhold til dagens nivå.

Omsetningen innenfor oppdrett og yngel har hatt en sterk vekst på 90-tallet i Norge. Næringen er preget av store variasjoner i verdiskapingen, mye som et resultat av at produktprisene svinger kraftig. For oppdrett og yngel var det i perioden fra 1988-1998 en verdiskapningsvekst på 250 prosent, en kraftig vekst sammenlignet med næringslivet generelt i Norge (Kopp, H., Jakobsen, E.W., Vikesland, M., 2000).

Når det gjelder arbeidskraftens produktivitet innenfor oppdrett og yngel, har det i perioden fra 1995 til 1998 vært en produktivitetsøkning på 17% i Norge. Denne andelen falt i 1996 og tok seg opp igjen i 1997 og 1998. Det er forventet en produktivitetsvekst for 1999 og 2000 fordi prisene på oppdrettslaks har økt de siste årene. Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse måler produktivitet ved hjelp av kostnadmessige indikatorer. Denne undersøkelsen viser at de samlede produksjonskostnadene per kilo laks og ørret har sunket betraktelig. Det store kostnadmessige fallet fant sted i perioden 1991-1995. Fra 1995-1998 var produktivitetsøkningen på 14%.

Hvordan har så produktiviteten vært fordelt på de ulike oppdrettsfylkene?

Figur 9.1.1 Regional kostnadsutvikling per produsert kg laks og ørret, 1985-1999.



Kilde: Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for matfiskanlegg. Presentert av Ragnar Tvererås, Høyskolen i Stavanger og Senter for Fiskeriforskning i Bergen, på NFFs konferanse om 'Havbruk og økonomi' den 18 januar 2001.

Figuren viser at det har vært en reduksjon i kostnadene per produsert kg laks og ørret fra 1985-1999, i alle oppdrettsfylkene. Dette indikerer at det har skjedd en kompetanseheving i næringen ved at næringen har tilegnet seg og tatt i bruk ny kunnskap og nytt utstyr, samtidig som aktørene har lært av hverandres produksjonserfaringer. Det er spesielt de nordligste fylkene Troms og Finnmark hvor 'læringseffekten' har vært størst i perioden fra 1986 til 1999. De regionale forskjellene har jevnet seg ut med årene, og det ser ut til at næringen etter hvert har kommet nærmere optimal produksjon. Utjevningen er et eksempel på økt effektivitet gjennom teknologispredning og læring. Fra 1994 og frem til 1999 ligger alle oppdrettsfylkene på relativt likt nivå når det gjelder produktivitet.

Sogn og Fjordane har gjennom hele perioden vært blant de fylkene med lavest produksjonskostnad per kilo laks og ørret, og ligger i dag fremdeles blant de fylkene hvor produksjonskostnadene er lavest, selv om forskjellene til andre fylker er marginal. Hva er det så som karakteriserer næringen i Sogn og Fjordane?

Oppdrettsnæringen i Norge er preget av en kjøps- og fusjonsbølge. På den tiden da konsesjonene ble tildelt, var 'regelen' *ett* selskap per konsesjon. I dag er bildet annerledes; det blir stadig større selskaper men stadig flere konsesjoner. Mange omtaler endringene i oppdrettsnæringen som preget av en 'strukturomveltning', hvor en stadig mindre del av oppdretterne er små (dvs. et lite antall konsesjoner 1-3 på en eier). Pan Fish og Domstein/Fjord Seafood er blant de dominerende aktørene i bransjen, og har nå gått på børs. Begge selskapene har virksomhet i Sogn og Fjordane, mens hovedkontorfunksjonene ligger i andre fylker.

Tabell 9.1.3 Overdragelser/endring i eierstruktur i oppdrettsnæringen, 1994-1998.

	1994	1995	1996	1997	1998
Finnmark	1	5	9	5	19
Troms	11	28	34	16	35
Nordland	26	51	64	41	43
Nord-Trøndelag	12	25	45	39	6
Sør-Trøndelag	11	40	20	53	12
Møre og Romsdal	49	24	47	34	33
<b>Sogn og Fjordane</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>49</b>
Hordaland	23	104	54	36	59
Rogaland	9	23	34	20	18
Agder/Østlandet	2	2	13	2	5
Totalt	156	344	360	267	279

(Kilde: Fiskeridirektoratet)

Tabellen over viser at det i Sogn og Fjordane har vært store endringer i eierstrukturen i oppdrettsnæringen fra 1994 til 1998. I 1998 var det registrert hele 49 overdragelser/ endringer i eierstrukturen i næringen.

Foruten å være representert med store aktører innenfor oppdrett, finnes det i fylket ennå en rekke mellomstore og små oppdrettere som gjør det godt. Det er få oppdrettsselskap i fylket som har gått konkurs, de som har solgt sine konsesjoner har gjort dette frivillig og intervjuede oppdrettere mener at strukturendringen ikke skjer så raskt i Sogn og Fjordane som andre steder. Mange av de oppdrettsselskapene som er blitt kjøpt opp, er tatt over av selskap som ligger i fylket. Regional eierskapstilhørighet blir av oppdretterne ansett som viktig, fordi nærhet til oppdrettsanleggene, lokal tilhørighet og kunnskap om lokalmiljø er viktige suksesskriterier når man driver biologisk produksjon. Viktigheten av egen næringsvirksomhet for næringsgrunnlaget kan gi en fellesskapsfølelse og lojalitet, som man kanskje i mindre grad finner igjen i selskap med forankring utenfor områdene hvor man har oppdrettsaktivitet. Styrken til de små enhetene er at de er eiere og har stor interesse av driften selv, samt at de ser sammenhengen mellom egen næringsvirksomhet og tilgjengelig infrastruktur (som skole og butikk) i nærområdet. Det antas at konsentrasjonen i næringen fortsetter, men at det fremdeles vil være små- og mellomstore bedrifter som ikke er interessert i børsnotering eller oppkjøp av større enheter, fordi de da kan være mer fleksible i forhold til markedet.

### Fiskeflåten i Sogn og Fjordane

Sogn og Fjordane har 8 konsesjoner til fiske. Av disse 8 er 6 konsesjoner innenfor ringnot, én for loddetrål og én for reketrål. Den konsesjonsbelagte havgående flåten er redusert de siste årene, men fylket har et av de største miljøene for autoline (Skuseth og Bjelke, 2000). Utvikling av fiskeflåten skjer i nær utvikling mellom rederiene, skipskonsulentene, utstyrsløseleverandørene og verftsindustrien. Dette samarbeidet har gjort at fiskeflåten i Norge er blant de ypperste innen fiskeriteknologi og fartøyutforming. Utfordringene i fiskeflåten er knyttet til gammelt og umoderne utstyr, samt mangel på risikokapital. Det er også en stor utfordring knyttet til det å gjøre bransjen attraktiv for nye folk. Mangelen på stabil og kontinuerlig tilgang av råstoff er en utfordring for bransjen.

Utfordringene innen tradisjonelt fiske ligger i å øke utnyttelsesgraden samt å ta bedre hånd om råvarene. Kvalitetsforbedring, foredling, biprodukter og nye markeder er nevnt som hovedutfordringer innenfor tradisjonell fiskerivirksomhet (Amdam et al., 2000). For å utvikle potensialet i fiskerinæringen er det viktig at vi har en optimal flåtestruktur, fangstteknologi og fartøyutforming. Gjennom intervjuer i Sogn og Fjordane kommer det frem at rederne ser det som nødvendig å iverksette kapasitetsreducerende tiltak i alle ledd av fiskeflåten. En reder sier: *”Tiltak satt i verk av SND som bidro til å redusere kapasiteten i fiskeflåten ble ønsket velkommen. For at fiskeflåten skal kunne omstille seg og håndtere forandringene i omgivelsene, så må flåten reduseres en periode, for å gjøre næringen lønnsom igjen. Vi trenger færre og mer effektive løsninger på sjøen. Dette gir mer grunnlag for næringen å satse videre.”*

Utfordringen ligger videre i å få kapitalkunnskap og ungdom inn i næringen. Gjennom intervjuene kommer det frem at det for tiden ikke er kapitalproblemer i næringen, og at næringen hadde god tillit i finansnæringen. Et nytt element i bransjen var gryende tilgang på ekstern kapital. Fra redernes side var det viktigst at denne kapitalen ble kontrollert lokalt av fiskere eller av andre aktører i fiskerinæringen. De store utfordringene ligger i at rederne føler at de i liten grad har stabilitet og muligheter for å tenke på sikt: *”Det gjør man ikke når man kontinuerlig ligger på knivseggen. Man må ha en trygg basis i driften for å kunne se mulighetene, marginene i dag er for små.”* Konkurransedyktige rammebetingelser, samt utforming av et mer praktiserbart regelverk for utøvelse av fiske blir sett på som viktige faktorer som kan sikre positiv utvikling i næringen.

### **Fiskeindustri i Sogn og Fjordane**

En rapport fra Fiskeriforskning (Bendiksen, 1999) viser en oversikt over antall fiskeindustribedrifter fordelt geografisk etter bransje/ sektor. Den viser at Sogn og Fjordane i 1997 hadde 34 fiskeindustribedrifter. På den tiden fantes det i fylket 6 konvensjonelle fiskeindustribedrifter, 9 fryserier, 2 innenfor hermetikk, 1 innenfor annen videreforedling, 12 innenfor annen foredling, 3 mottak og 1 bedrift med virksomhet innenfor mel, olje og lignende. Bildet er noe annerledes i dag.

Den norske fiskeindustrien kan oppfattes som en del av det globale matvaremarkedet, både teknologisk og markedsmessig. Det meste av teknologien og produktstandardene som brukes i fiskeindustrien er hentet fra leverandører av prosess teknologi til europeisk matvareindustri (Mariussen, 1999). Etablerte standarder og prosesser preger industrien, slik at innovasjon blir knyttet til det å kunne finne nye nisjer og varianter innenfor standarder. For norsk fiskeindustri er det to positive tendenser, nemlig at næringen etter hvert kontrollerer flere ledd i verdikjeden samt utviklingen av en norsk leverandørindustri.

Det meste av fiskeindustrien i Sogn og Fjordane er å finne i Ytre Sunnfjord og Ytre Nordfjord.

### **Leverandørindustrien i Sogn og Fjordane**

Den norske leverandørindustrien til marin sektor består av fragmenterte små og mellomstore bedrifter, som har manglet en felles strategisk satsing for å utvikle en samlet norsk leverandørindustri. Utstyersindustrien er engasjert innenfor fartøyer, redskapsproduksjon til marin sektor, prosessutstyr og elektronisk utstyr/software.

Denne industrigrenen omsetter for ca. 20 mrd. kroner og eksporten ligger på rundt 10 mrd. kroner. Redskapsdelen utgjør 30-40%, prosessutstyr omkring 20%, fartøy rundt 40-50% mens elektronikk utstyr og software står for en mindre del (Utredning fra Arbeidsgruppen for havbruk, oktober 1999). Utviklingen i leverandørindustrien vil på redskapssiden avhenge av fangstmuligheter; forventning om mer selektivt fiske på større dyp vil kunne gi grunnlag for en viss vekst. Utstyr til oppdrett ventes å vokse, siden flere nasjoner etter hvert må drive oppdrett i åpnere farvann. Det har de siste årene skjedd en utvikling av norske leverandører av teknologi til fiske og fiskeindustrien.

NLTH<sup>25</sup> skriver på sin hjemmeside at norske leverandører til havbruksnæringen i dag omsetter for ca 700 millioner kroner, og sysselsetter ca 850 personer. Siden 1993 er omsetningen fordoblet, mens eksporten i samme periode er økt med mer enn 3,5 ganger. Teknologileverandørene til oppdrettsnæringen i Norge hadde i 1996 i overkant av 1000 bedrifter å forholde seg til. Det eksisterte på den tiden mellom 50-75 bedrifter som leverte teknologi til disse bedriftene, hvorav 2/3 av disse hadde flere ben å stå på enn havbruksnæringen (Akvainstituttet, 1996. "Strategidokument: Hvordan utvikle en konkurransedyktig norsk utstyersindustri til havbruksnæringen?"). De fleste teknologibedriftene er å betrakte som delleverandører, og det er få som kan tilby totalleveranser.

#### **- til oppdrett**

Totalmarkedet for utstyr knyttet til oppdrett av høykostarter er blitt beregnet til nesten 16 mrd kr per år frem til år 2010. Hvis målet for norsk utstyersindustri er å dekke 20-30% av dette, vil det si en aktivitet som er langt høyere enn i dag, og som vil innebære etablering av flere tusen arbeidsplasser. I verdikjeden for laks beregnet Akvainstituttet i 1996 ut et investeringsbehov på ca. 2 mill kr pr 100 tonn produksjonskapasitet. Legger man til grunn samme investeringsbehov for øvrige høykostarter i perioden frem til år 2010, så kommer rapporten frem til et investeringsbehov i produksjonskapasiteten for høykostarter på 82 mrd kr frem til 2010. I tillegg til investeringer vil markedet ha et jevnlig behov for vedlikehold og fornyelse. Potensialet for teknologiindustri rettet mot havbruket må derfor sies å være stort i inneværende periode. Men hva er status for næringen i dag, og hva karakteriserer den?

Norge er i dag verdensledende når det gjelder teknologi til oppdrett av atlantisk laks, og har leveranser til andre deler av verden. Dette er ikke karakteristisk for leverandørindustrien sett under ett. Industrien er karakterisert ved begrenset formell kompetanse i bedriftene, og siden leverandørindustrien er karakterisert ved mange små bedrifter med begrensede ressurser, er evnen til å konkurrere internasjonalt ikke så godt utviklet (Akvainstituttet, 1996). Utstyr til fiskeoppdrett hentes fra mindre selskaper som har spesialisert seg innenfor nisjer av markedet, og det brukes også i mange anlegg utstyr som ikke er spesielt utviklet med hensyn på fiskeoppdrett. Utstyersprodusenter til oppdrett kan også være utviklet av produsenter som i hovedsak er rettet mot relaterte bransjer, som skipsindustrien. Utstyr til oppdretterne blir derfor kun en av mange produktnisjer for å ha flere ben å stå på. Produsentene kan ofte være store industribedrifter.

---

<sup>25</sup> Norske leverandører til havbruksnæringen

### **- til fiskeriene**

Et lønnsomt og bærekraftig fiske er avhengig av en kontinuerlig teknologiutvikling. Det er derfor viktig at leverandørindustrien fortsetter å utvikle produkter og systemer som muliggjør dette. Viktige innsatsfaktorer innenfor fiskeriene er båter, motorer, fangstredskaper, bedre utnyttelse av fiskeråstoffet og navigasjonsutstyr. Siden verdens fiskefangst har nådd et tak, har den tradisjonelle fiskerinæringen mye å vinne på utvikling av fangstredskaper og forbedring av flåten. Det er her samspillet mellom fiskeriene og leverandørindustrien spiller en viktig rolle. Nye fangstmetoder er også med på å sikre mer miljøvennlige og rasjonelle måter å drive fangst på.

Aktiviteten til små norske stålskipsverft er tilknyttet bygging, ombygging og reparasjoner av fiskefartøyer. Når det gjelder nybygg av fiskefartøy har den norske fiskeflåten vært den tradisjonelt sett viktigste kundegruppen, men de siste årene har eksporten vært større enn leveransen til norske fiskere (Knudsen og Steen, 1995). Norge anses som et kvalitetsmessig ledende land for bygging av fiskefartøyer, og rederiene legger blant annet vekt på at vedlikehold av fartøyer er greiere dersom de er bygget i Norge (Knudsen og Steen, 1995).

### **9.1.2 Viktige regionale ressurser ved innovasjonsvirksomhet i bedrifter i regionale næringsmiljø.**

Vi har plukket ut 5 regionale elementer som på ulike måter stimulerer innovativ aktivitet i den marine næringen i Sogn og Fjordane<sup>26</sup>. Under disse 5 punktene ønsker vi å sammenfatte intervjuene gjennomført i prosjektet samt annen informasjon av relevans for å forstå næringen.

#### ***Boks 9.1.1 Viktige regionale ressurser ved innovasjonsvirksomhet i bedrifter innenfor marine næringer i Sogn og Fjordane***

1. utfordringer knyttet til arbeidskraft
2. innovasjon og innovasjonsutfordringer; underleverandører
3. ulike typer kunnskap viktig for innovasjon
4. formelle institusjoner
5. samarbeid i et verdikjedeperspektiv

#### **1. utfordringer knyttet til arbeidskraft**

Innenfor marine næringer i Sogn og Fjordane er det dannet et spesialisert arbeidsmarked der arbeidskraften har både formell og erfaringsbasert kompetanse innenfor viktige arbeidsområder for bedriftene. Det er lange tradisjoner i fylket innenfor fiske og fiskeindustrien som har lagt grunnlaget for den marine næringen man finner i dag. Den kompetansen og kunnskapen man finner innenfor næringen, er knyttet til personer og dermed bundet til regionen gjennom at det er her personene bor og ofte ønsker å fortsette å bo.

Selv om det i dag finnes et spesialisert arbeidsmarked i fylket, ligger det utfordringer knyttet til heving av kompetansenivået blant de ansatte i næringen. Den teknologiske utviklingen i bransjen setter stadig større krav til arbeidskraften som finnes i næringene i fylket. En kompetanseheving blant de ansatte i næringen kan enten skje

<sup>26</sup> De ulike elementene er hentet fra en rapport som beskriver hvordan innovativ aktivitet, læring og kompetanseoppbygging foregår i 10 regionale næringsmiljøer i Norge (Isaksen et al, 1999).

ved videreutdanning og fokus på heving av kompetanse på bedriftsnivå, eller ved rekruttering av nye folk inn i bransjen, spesielt folk med høyere utdanning.

Tar man utgangspunkt i oppdrettsnæringen, og den teknologiske utviklingen som har skjedd her de siste årene, har den fordret at arbeidskraften innehar mer teknologisk kunnskap enn tidligere. Kunnskapsinnholdet i teknologien som brukes er stadig høyere og det trengs stadig høyere kompetanse blant oppdrettere. I Sogn og Fjordane som har relativt mange små oppdrettsselskap kan kompetansekravet til de ansatte bli en utfordring, spesielt ettersom det i områder går mot et generasjonsskifte i næringen.

Problemene for de små oppdrettsenhetene er at de i stor grad er avhengige av enkeltpersoners kompetanse. Små enheters suksess blir ensidig avhengige av få personers ofte erfaringsbaserte kompetanse, og deres mulighet til å tilegne seg ny kunnskap og viten, eller å 'følge med i tida'. Dette kan være en begrensning for den teknologiske utviklingen i små enheter, og kan fremstå som en begrensning for næringen på sikt. Utredning fra Arbeidsgruppen for havbruk (oktober 1999) påpeker at vi trenger en profesjonell næring med høyt utdannelsesnivå for å sikre bransjen. Å jobbe på de små anleggene vil ofte være en ensom jobb som er fysisk krevende. Det trengs ikke så mye folk på mærkanten, og spørsmålet er om utdannet ungdom i dag vil ha slike typer jobber. Det kan se ut som det er de små selskapene som får de store problemene i forhold til rekruttering av arbeidskraft i fremtiden. De store selskapene driver ofte mange anlegg, og har økonomisk evne til å ansette folk med høy utdanning, både hva gjelder teknisk, biologisk og økonomisk kompetanse. På de større oppdrettsanleggene vil det derfor finnes et 'miljø' for høyt utdannede som vil kunne virke tiltrekkende på ungdom med utdanning.

Av utdanning i fylket som er rettet mot marine næringer, er det kun ved Høyskolen i Sogn og Fjordane i Sogndal at man finner utdanning av høyere grad av denne typen, og da spesielt akvakultur. Oppdrettsnæringen i fylket mener det er en utfordring å få nye folk inn i bransjen. Søkertallet til avdeling for naturfag på høyskolen er fallende; tilstrømmingen er ikke så stor man hadde ønsket. Det har vært satt i verk tiltak på ungdomskoletrinnet for opplysning om oppdrettsyrket, spesielt rettet mot jenter, siden det er de som i størst grad svikter oppdrettsnæringen og forlater fylket. Gjennom intervjuene er det kommet frem at slike tiltak kan være nyttige for å få ungdom til næringen, og noe som burde drives regelmessig. En oppdretter sier: *"Det er ofte slik på skolene at rådgivere og lærere i liten grad kjenner oppdrettsnæringen (eller fiskerinæringen generelt) godt nok. Det er derfor viktig å spre informasjon om at bransjen har vært gjennom en radikal endring de siste årene. Skoleverket har en stor oppgave i å motivere unge til å se mot denne næringen når de velger videre utdanning"*.

Selv om utdanningsnivået i *fiskeindustrien* er relativt lav, er den kompetansen som finnes der spesialisert. Bransjen er ofte sett på som en lavteknologisk bransje, men bransjen er i dag bruker av sofistikert utstyr som har bidratt til å øke produktiviteten og innovasjonsevnen i industrien. Dette finnes det gode eksempler på i fylket, spesielt i fiskeindustrien i Måløy. Fiskeindustribedrifter forholder seg til en naturlig, fornybar ressurs som fisk, og tilgjengeligheten varierer mellom sesongene og mellom år. Fiskeindustribedrifter som gjør det godt er ofte bedrifter som har kompetanse til raskt å endre tilbudet av produkter etter både tilgang på råvarer og endrede

markedsforhold. Bedriftene må ha oversikt over hele verdikjeden, fra tilbud av fisk, produktportefølje som skal produseres og markedsforholdene. Alt dette betyr at arbeidskraftens evne til å tilpasse seg disse forholdene i stor grad vil påvirke produktiviteten, noe som betyr at arbeidskraftens kompetanse er viktig. Den viktigste drivkraften for innovasjon ligger således i den lokalt forankrede praktiske og teoretiske kunnskapen (og spesielt evnen til å koordinere disse). Studier vektlegger at produktiviteten og lønnsomheten til de ansatte i fiskeindustrien er svært lav, noe som skyldes at arbeidet er manuelt og lite kompetansekrevende (Kopp, H. , Jakobsen, E.W, Vikesland, M. 2000). Det å bygge opp utdanning rettet mot marine næringer i regionene blir fremmet som et forslag som kan endre på arbeidskraftens kompetanse.

Gjennom intervjuene kom det frem at arbeidstakerne i fiskeindustrien ikke nødvendigvis har en lokal forankring; ” - *det er ikke der de interessante arbeidsplassene ligger for ungdom eller andre som bor i fylket. Arbeidskraften må importeres!*”. Mange mener at det at arbeidskraften til fiskeindustrien faktisk må importeres ikke understøtter det distriktpolitiske ved å ha foredlingsaktivitet i fylket.

Når det gjelder *underleverandørene* til marine næringer, er det slik at industrien i perioder har manglende oppdrag. Korttidskontrakter og permitteringer kan være en del av virkeligheten for de ansatte. Yngre folk i etableringsfasen trenger stabile arbeidsvilkår, og søker seg derfor til andre bransjer. Det er vanskelig å finne utdannet arbeidskraft som sveisere og skipsrørleggere i Sogn og Fjordane, man må ofte basere seg på importert arbeidskraft. Et annet problem i bransjen er at gjennomsnittsalderen blir stadig høyere. Tilgang på kompetent arbeidskraft vil også kunne bli et hinder for utvikling i denne bransjen.

## **2. Innovasjon og innovasjonsutfordringer; underleverandørene**

For marine næringer i Sogn og Fjordane vil geografisk nærhet til underleverandører være viktig ettersom kravene til rask produktutvikling øker. Tilgjengeligheten av *lokale* leverandører av teknologi og annet utstyr blir i samtale med små oppdrettsbedrifter vurdert som viktig da det i større grad muliggjør personlig kontakt og dialog, og raskere implementering av endringer fra bruker. En får dessuten lettere kunnskap om og personlig kjennskap til bedrifter og personer som kan kontaktes, om en støter på spesielle problemer i utviklingsprosjektet. Som beskrevet tidligere finnes det et underleverandørsystem i Sogn og Fjordane. Gjennom intervjuene ønsket vi å kartlegge hvordan den marine næringen forholdt seg til underleverandørene, og på hvilken måte de påvirket innovasjonsprosessen i industrien.

Gjennom intervjuene med oppdrettsbedrifter kom det frem at mye av innovasjonsaktiviteten blant oppdretterne i Sogn og Fjordane er knyttet til *kjøp* av maskiner og utstyr utviklet av underleverandører. Dette gjør at leverandører av utstyr og fôr gir viktige innspill til den teknologiske utviklingen som skjer i oppdrettsnæringen, og at dialogen mellom oppdretter og underleverandører også gir nyttige innspill for den teknologiske utviklingen som skjer hos underleverandørene.

Innovasjonsaktiviteten hos underleverandørene skjer ofte trinnvis (inkrementell innovasjon). Produksjon av utstyret krever god innsikt og kunnskap om oppdrettsnæringen og oppdrettsmetoder. Tett kontakt og dialog med oppdretteren er en viktig del av kunnskapsgenereringen som skjer i bransjen. Tillit mellom oppdretter og leverandør blir således også en viktig faktor, både for at oppdretteren i



første omgang er villig til å kjøpe nytt utstyr og ta det i bruk, og for en nær dialog og videreutvikling av utstyret. Leverandøren er ofte ute på selve oppdrettsanlegget for å kontrollere og følge opp utstyret. Tilbakemeldinger fra oppdretteren om hvordan utstyret bør være og eventuelt forbedres blir viktig i læringsprosessen. Tillit og nær kontakt forutsetter ofte geografisk nærhet, et regionalisert produksjonssystem av teknologi kan være viktig for innovasjon og for at de mindre oppdretterne også kan påvirke den teknologiske utviklingen på leverandørsiden.

Oppdretterne, som kunder, er således en meget viktig pådriver for teknologisk utvikling hos underleverandørene. En oppdretter viser til konkrete eksempler hvor de i forsøk med en fôrprodusent endret innholdet i selve fôret til oppdrettsfisken. Oppdretterne påvirker også smolten som de kjøper fra settefiskanleggene gjennom krav om ulik rogn og vaksine i smolten. Slike inkrementelle endringer er en del av hverdagen, slik at oppdretteren og leverandørene utvikles sammen i tett dialog. Den tette dialogen mellom leverandør og oppdretter (bruker) er ofte uformell og lite formalisert.

I intervjuene kom det frem at det fra oppdretternes ståsted kunne være nyttig å skape en møteplass hvor leverandører i fylket og oppdretterne møttes, hvor fokus for møtene var utvikling og kravspesifikasjoner til teknologiprodukter, samt en diskusjon blant brukerne om hva de oppfattet som mer generelle teknologibehov i bransjen. Dette kunne gi nyttige innspill til teknologiutvikling for leverandørene, samt at det kunne være med å samle brukerne i en diskusjon om ønsker og behov.

Også for fiskeindustrien er underleverandørene viktige i innovasjonsprosessen. En studie av fiskeindustrien (Aslesen, 1999) viser at den største andelen av innovasjonskostnadene i fiskeindustrien var knyttet til kjøp av maskiner og utstyr. Fiskeindustribedrifter i fylker utenom Nord-Norge brukte 78% av innovasjonskostnadene på denne aktiviteten, noe som indikerer at mye av innovasjonskostnadene brukes til å tilpasse nye maskiner og teknikker til bruk i egen bedrift. Det er således en sammenheng mellom produksjonsfleksibiliteten og produksjonsprosessen/utstyret som brukes i bedriften. Det viser seg at bedrifter som overlever investerer mer i produksjonsutstyr enn de bedriftene som går konkurs (Dreyer, Bengt 1998). Gjennom intervju med en fiskeindustribedrift i regionen kom det frem at det fantes regionale leverandører av utstyr, men at det meste som var brukt i industrien var kjøpt fra leverandører utenfor fylket. Lederen av bedriften mente at man lette etter de leverandørene som var best uansett hvor disse var lokalisert. Innenfor fiskeindustrien i Sogn og Fjordane ser det i liten grad ut til å være et regionalisert produksjonssystem.

Uansett hvor leverandørbedriftene er lokalisert, så er de den viktigste spredder av teknologi til fiskeforedlingsbedriftene. En undersøkelse viste at 97,5% av fiskeforedlingsbedriftene vurderte leverandører av utstyr som viktige teknologispredere. Det var 95,1% som vurderte andre bedrifter som veldig viktige eller viktige, 80,4% la vekt på bransjeorganisasjoner mens 75,6% vektla forskningsinstitutt (Hansen, Kåre 1992). Studien så også på hvilken effekt disse aktørene hadde på bedriftenes evne til å ta i bruk ny teknologi, resultatet var at forskningsinstituttene var de eneste aktørene som kunne forklare variasjonene i bedriftenes mulighet til å tilegne seg ny teknologi.

De mange små oppdretterne i Sogn og Fjordane gir gode innspill til en inkrementell utvikling blant leverandørbedriftene, men tilbakemeldingene er fragmenterte og oppdretterne i fylket blir ofte sett på som lite krevende kunder. Dette gjør at kunnskapsintensiteten i produktene som tilbys er relativt lave. Kun et fåtall av leverandørbedriftene i Norge driver forskningsbasert utvikling, det er et fåtall som kan karakteriseres som lokomotiv innenfor industrien. Næringen er liten, og informasjonsspredningen ser ut til å være rask, utstyret er lett å kopiere og konkurransen er hard. På visse områder er det forskningsaktivitet som kan bidra til at næringen utvikles videre, det er ofte forskningsaktiviteten innenfor ulike deler av verdikjeden som er med på å bidra til de store endringene i næringen (radikale endringer). For leverandørindustrien i Sogn og Fjordane blir det nødvendig å høyne kunnskapsintensiteten i teknologien som utvikles for å få et varig konkurransefortrinn i forhold til konkurrenter. Dette vil gjøre det vanskeligere for konkurrenter å kopiere utstyret som blir utviklet. For å øke kunnskapsintensiteten, er det viktig å trekke på den kunnskapen som ligger i kunnskapsmiljøer som forskningsinstitutter og høyskoler i regionen eller andre steder i landet.

Leverandørindustriens evne til å utvikle spesialkunnskap på produksjonssiden vil betinge at industrien har nettverk og samarbeid med relevante forskningsmiljøer. Hvis næringen også skal rette seg mot oppdrett av skjell og nye arter, vil utstyret som kreves bli stadig mer komplekst og krevende. Dette gjør det nødvendig å spille på den kompetansen som finnes i forskningsmiljøene, samt å bidra til å påvirke hvilken forskningsinnsats som må fremmes for å kunne utvikle teknologi tilpasset andre arter. Det er viktig at forskningen drives av bedriftenes og oppdretternes behov. For å etablere koblinger mellom utstyrsprodusenter, oppdrettere og forskningsmiljøer vil være viktige arenaer for å påvirke forskningsagendaen.<sup>27</sup>

Gjennom intervjuene kom det frem at den største hindringen i forhold til å sette i gang innovasjonsprosjekter var den økonomiske risikoen dette innebar. Det ble samtidig fremhevet at det var mangel på finansiering for slik aktivitet. Det er få leverandørbedrifter i fylket som har økonomisk evne til å drive selvfinansiert utvikling over lengre tid uten å lykkes i markedet. Egenkapitalsituasjonen i norske teknologibedrifter er svak, selv om utviklingen de senere årene har vært positiv for mange (Akvainstituttet, 1996). Det er også mangel på kyndig risikokapital i norsk utstyrsindustri. Nettverk som kobler den industrielle teknologiske kompetanse med kapital, det være seg risikokapital eller forskningsmidler, vil være viktig for den teknologiske utviklingen i bransjen. Mangel på slike nettverk kan oppfattes som et hinder i den teknologiske utviklingen.

I samtale med en utstyrsleverandør ble det ytret et ønske om nettverk mellom underleverandørene i fylket. Dette ville muliggjøre at leverandørene i fylket kunne fremstå som leverandører av helhetlige løsninger, og ikke kun som tilbydere av delleveranser. Når det f. eks gjelder oppdrettsmaskiner og fôringsmoduler, kan det være slik at leverandøren utvikler selve modulene, og kjøper inn de datastyrte elementene

---

<sup>27</sup> Leverandørindustriens egen kontakt med forskningsmiljøene, vil ikke denne studien gi en fullgod oversikt over. For å få en fullgod oversikt over hvordan innovasjonsprosessene foregår i denne næringen, ville det vært interessant å først kartlagt hvilke type bedrifter det er snakk om, for så å se nærmere på hvordan innovasjon skjer, og hva som hemmer og eventuelt fremmer innovasjon i næringen.

fra andre leverandører til marin sektor. Problemene er kanskje at man da kjøper elementer fra produsenter som i realiteten er konkurrenter i det samme markedet. Samarbeid kan øke mulighetene for teknologiutvikling i bransjen, samtidig som det vil gi muligheter for at underleverandørene i fylket fremstår som leverandører av helhetlige løsninger. Dette ville være med på å gi leverandørene i fylket et konkurransefortrinn, samtidig som det ville representere en ekstra styrke hvis industrien ønsker å konkurrere på internasjonale markeder. Gjennom intervjuene kom det også frem at det i fylket kan ligge et potensial for samarbeid mellom ulike leverandører også på salgssiden. Etablering av egne salgsheter som er felles for flere produsenter kan være en løsning.

SNDs nettverkprogram har hatt få deltagere fra havbruksteknologibedrifter (Akvainstituttet, 1996). Grunnen til dette kan ligge i at bedriftene er sterkt rivaliserende, og har vanskelig for å se at man kan samarbeide på områder som kan komme begge parter til nytte, uten å ødelegge konkurranseforholdet. Det ville vært av interesse å sett nærmere på hva bedriftene selv oppfatter som de dominerende hindre for samarbeid og nettverk i fylket, og på hvilke områder de oppfatter at man kan enes om et samarbeid.

Det er eksempler i fylket på underleverandører som føler et behov for profesjonalisering på salgssiden, mye på grunn av at man i dag ofte selger til store konsern hvor forhandlingene og dialogen er tøffere enn hva man var vant til når oppdrettsnæringen bestod av mindre enheter.

Fremtiden til leverandørindustrien er skjell og nye oppdrettsarter. Landbaserte matfiskanlegg ble ofte nevnt i intervjuene som et viktig satsingsområde i fremtiden. Med dagens priser på laks har man råd til å satse på dette, selv med større investeringskostnader på land enn i vann. Det internasjonale potensialet ville vært større om bedriftene kunne tilbudt totalleveranser, men det finnes ingen bedrifter med strategisk handlefrihet, hovedkontorfunksjoner og forskning og utvikling på hjemmebasen som er sterke nok til å utnytte dette (Kopp, Jakobsen, Vikesland, 2000).

Nedenfor har vi summert opp funnene vi har gjort i forhold til underleverandørindustrien knyttet til marine næringer i Sogn og Fjordane:

#### *Styrker*

- Lang tradisjon innen fiske/foredling i fylket, har derfor mye kunnskap og erfaring. Tillit og nær kontakt med brukerne.
- Har forskningsaktivitet i fylket rettet mot deler av leverandørindustrien.

#### *Svakheter*

- Mangler store konsern/lokomotiv i fylket.
- Mange små aktører med lav formalkompetanse og lav egenkapitalbase.
- Lite risikokapital.
- Få krevende kunder.
- Få etablerte nettverk mot brukere.
- Få etablerte nettverk mot forskningsmiljøer.
- Vanskelig å høyne kunnskapsintensiteten i teknologien i bransjen.

- Bedrifter mangler spesialkompetanse innen salg, markedsføring og økonomi.

#### *Muligheter*

- Tålmodig kapital inn i bransjen, som også kan få profesjonelle aktører inn i bransjen. Med utgangspunkt i teknologiske løsninger for laks og ørret, videreutvikle løsninger for nye arter.
- Skape møteplasser mellom teknologibrukere og teknologileverandører.
- Vertikale nettverk og samarbeid vil kunne gjøre at bransjen kan tilby helhetlige løsninger, i motsetning til del-leveranser som lett vil kunne kopieres av andre aktører. Utvikling av helhetlige løsninger vil samtidig kunne øke mulighetene på det internasjonale markedet.
- For å fronte nye markeder vil det være viktig å inngå i horisontale nettverk på salgssiden.
- Forskningsmiljøer må være i front og drives av næringens behov.
- Horisontale nettverk i fylket med fokus på forskningsagenda?
- Forskningsaktiviteten ved høyskolen bør intensiveres; høyskolen burde få ressurser til å virke som brobygger mot andre kunnskapsmiljøer.
- Bør skape nettverk mot kunnskapsmiljøer i andre fylker.
- Vil kunne øke kunnskapsinnholdet i teknologien, og gjøre teknologien vanskeligere å kopiere.

#### *Trusler*

- Tilgang på kompetent arbeidskraft.
- Stadig høyere gjennomsnittsalder i bransjen.

### **3. Ulike typer kunnskap viktig for innovasjon**

En tredje viktig regional ressurs for innovasjonsvirksomhet er unik kompetanse. Det at det i innenfor marine næringer i Sogn og Fjordane finnes en lokal kombinasjon av produkt-, teknologi-, og bransjespesifikk kompetanse vil kunne utgjøre en avgjørende ressurs ved innovativ aktivitet. Bedrifter er avhengige av ressurser som er spesifikke for bestemte steder når det gjelder deres innovative evne og konkurransestykke. En tenker seg at innovasjonsprosesser stimuleres gjennom at bedrifter har tilgang på unike og stedsspesifikke ressurser som ikke raskt og rimelig kan bygges opp andre steder. Ressursene utgjør dermed et lokalt konkurransefortrinn. Slike unike kombinasjoner av ulike kunnskapsformer nevnt over opparbeides og vedlikeholdes gjennom unike læreprosesser som foregår i samhandling mellom bærere av ulike former for kunnskap internt i bedriften og i samarbeid mellom bedrifter og andre lokale aktører.

Selve oppdrettsnæringen i Sogn og Fjordane er liten i antall sysselsatte og er preget av at 'alle kjenner alle'. Intervjuede sier at mye av informasjons- og kunnskapsformidlingen skjer gjennom møter, konferanser og ulike kurs. Gjennom intervjuer blant oppdrettere kommer det frem at kunnskapsspredningen i næringen er rask og målet er stadig å være blant de med lavest produksjonskostnad. "Så fort FoU er kommet til resultater er næringen raskt på pletten for utprøving, det er mye utprøving og alle hiver seg på nye ideer, og venter ikke på hva resultatene kan gi" sier en oppdretter. Noe av grunnen til dette kan være at næringen er relativ ung, og mange av dem som startet opp hadde bakgrunn fra fiskerinæringen. De som gikk over til oppdrett var av typen som ønsket å gjøre noe nytt. En gruppe individualister

med entreprenørånd. En oppdretter sier at ”*Oppdrettsnæringen i Sogn og Fjordane har vært heldig. De man slapp inn i næringen var genuint interessert i den form for aktivitet de drev, og oppdrettsaktiviteten var godt i gang før konsesjonene kom*”. Mye av grunnen til at næringen har kunnet kaste seg over ny kunnskap og teknologi er at næringen de siste årene har gjort det godt, slik at oppdretterne har hatt økonomisk evne til å kjøpe det som har kommet på markedet av nye maskiner og utstyr.

Den marine næringen i Sogn og Fjordane er karakterisert ved inkrementelle innovasjoner gjennom tilpasninger og forbedringer av produkter og prosesser. Samarbeidet mot leverandørindustrien gir viktige innspill for slike inkrementelle innovasjoner. Men, betydningen av formell kompetanse har økt de siste årene, og spørsmålet er i hvilken grad dette er tatt hensyn til blant bedriftene. I hvilken grad er bedrifter innenfor marine næringer i Sogn og Fjordane i forkant av hva kundene ønsker? Og i hvilken grad samarbeider bedriftene med FoU-miljøer og trekkes inn i regionale, nasjonale og internasjonale innovasjonssystemer?

Innovasjonsprosessen i fiskeoppdrett inngår i et nasjonalt innovasjonssystem, karakterisert ved sterke forskningsmiljøer, industrimiljøer, avanserte oppdrettere og godt utviklede bransjeorganisasjoner (Mariussen, 1999). Det nasjonale innovasjonssystemet er verdensledende innenfor bransjen. Gjennom intervjuene kan det se ut som at mange av de regionale aktørene i Sogn og Fjordane i liten grad føler de er en del av det nasjonale innovasjonssystemet innenfor oppdrett, spesielt gjelder dette de deler av innovasjonssystemet knyttet til forskning. Representanter fra små oppdrettsanlegg har i liten grad kontakt mot forskningsmiljøer, og har derfor også liten evne til å være med på å påvirke hva slags forskning som utføres i kunnskapsmiljøene. Det er en oppgave de mener de større oppdrettsenhetene, med økonomi og kompetanse til å gjøre dette, bør ta ansvaret for. De små enhetene i fylket lener seg på de store.

Etter at Fiskeoppdretternes Salgslag AL (FOS)<sup>28</sup> gikk konkurs høsten 1991, har det vært en reduksjon i forskningsaktiviteten rettet mot næringen. Medlemsbedriftene i FOS måtte betale en avgift som andel av salgsomsetningen, og noe av dette beløpet ble brukt til forskningen innen en rekke områder som vekstprogrammer, sykdommer, vaksiner og lignende. I perioden 1983 til 1990 bidro næringen selv både med oppstart og finansiering av flere forskningsprogrammer og til institusjonsbygging (Norske fiskeoppdretteres forenings forskningspolitiske planutkast). Siden næringens felles bidrag til forskningen forsvant i 1991, og forskningssystemet er utviklet i en retning der innflytelse og medvirkning fra næringens side er gjort betinget av at næringen selv bidrar økonomisk, er næringens egen påvirkning av forskningsområder på mange måter marginalisert. Dette gjelder spesielt for de små aktørene uten økonomisk evne eller kompetanse til å ha eget FoU-engasjement. Det er mange slike aktører i Sogn og Fjordane. Dette kombinert med at

---

<sup>28</sup> FOS var en produsentorganisasjon opprettet for å styrke norske lakseoppdrettere, og var involvert i en rekke aktiviteter som å regulere priser, produksjonskvantum, kvalitetskontroll og markedsføringsaktiviteter.

hovedkontorfunksjoner, hvor kompetansen og utviklingsdelen ofte er lokalisert<sup>29</sup>, blir flyttet ut av fylket er en utfordring for kompetanseutviklingen blant aktørene i fylket.

Mye av forskningen som blir utført innenfor oppdrett i Sogn og Fjordane ser ut til å være knyttet til FoU-konsesjonene. Her er et av vilkårene at det som fremkommer skal være tilgjengelig for alle i næringen. Gjennom intervjuene kom det frem at noen av de store oppdretterne både hadde pågående og avsluttede prosjekter knyttet til forskningsmiljøer i ulike deler av landet. Gjennom intervjuene kom det frem at forskningsmiljøet i Sogn og Fjordane ble oppfattet som for lite, og for spesialisert mot skjellnæringen, og derfor av liten relevans for de største delene av oppdrettsnæringen. Dette var holdninger som dominerte blant de intervjuede, selv om enkelte ikke hadde vært i kontakt med forskningsmiljøene i fylket. Det at forskningsmiljøene de brukte lå andre steder i landet var uproblematisk. Hva som derimot ble oppfattet som problematisk var at forskningsmiljøene selv i stor grad manglet evne til å nærme seg 'markedet' og markedsføre sine pågående og potensielle prosjekter. Forskningsmiljøenes manglende 'synlighet' i forhold til egen virksomhet ble trukket frem. I dette kan det ligge et potensial for at det i fylket finnes koblinger til forskningsmiljøer både regionalt og nasjonalt, som kan forbedre oppdrettsselskapenes evne til å orientere seg i forskningsmiljøene.

Fra i år er det i oppdrettsnæringen igjen innført en avgift som skal gå til forskningsformål. Gjennom denne FoU-avgiften er det en mulighet for oppdrettsmiljøene å kunne påvirke FoU-agendaen, men hvilke fora har egentlig oppdrettere i Sogn og Fjordane for dette? Hva gjør næringen i fylket for igjen å være 'litt i forkant', slik vi så at fylket var når det gjaldt oppdrett? Gjennom intervjuene var det vanskelig å få tak i om det fantes etablerte nettverk med mål om å påvirke FoU-aktiviteten i ulike forskningsmiljøer eller i forskningsrådet. Det er viktig for kompetanseoppbyggingen i næringen at man kombinerer den aktiviteten som skjer i forskningsmiljøene med det som finnes lokalt hos oppdretterne. Dette sees på som en utfordring for bransjen i fylket.

Fiskeindustrien bruker lite penger på FoU-aktivitet, de verdsetter også i liten grad universitets- og forskningsmiljøene som viktige kilder for informasjon i innovasjonsprosessen (Aslesen, 1999). En forklaring er at disse bedriftene ofte har få økonomiske ressurser for å kunne ha en innovasjonsaktivitet. På den annen side er det relativt få ansatte i bedriftene som har universitets- eller høyskoleutdanning. Dette gjør at bedriftene både har en liten evne til å delta i forskningsbaserte innovasjonsprosjekter, samtidig som de mangler en felles profesjonell plattform mot disse forskningsmiljøene p.g.a. forskjeller i 'språk', normer, kultur og forståelse av hva som anses som viktig. På den annen side viser det seg at bedrifter som har brutt denne barrieren har en tendens til å begi seg inn på nye typer innovasjonssamarbeid mot forskningsmiljøene. I et intervju med en foredlingsbedrift innen pelagisk fisk ble det uttrykt at troen på forskningsmiljøenes innovasjonsfremmende effekt i næringen var liten. Dette ble begrunnet med at vedkommende anså forskningen innenfor marin sektor i Norge for ikke å være god nok. Det ble også vektlagt at forskningsagendaen i forskningsmiljøene i Norge måtte være styrt utfra behovet i næringen, slik at når miljøene rettet seg mot industrien, så hadde de relevant kunnskap å tilby.

---

<sup>29</sup> Det ble i intervju også presisert at det var store aktører i fylket som jobbet for at innovasjon og utviklingsaktiviteten i konsernet skulle legges til fylket.

Gjennom intervjuene kom det frem at miljøene og foreningen som er med på å spre kunnskap om forskningsaktivitet er for små og fragmenterte. I et intervju sier en reder: *”Det er for mange foreninger i fiskerinæringa, og de er for lite koordinert, og alle mener seg like meningsberettiget om bransjen. Dette gjør det vanskelig med nettverk mot forskningsmiljøer da det er slike sprikende oppfatninger om hvordan man skal drive denne næringen”*.

Utfordringen for at den marine næringen i Sogn og Fjordane skal kunne arbeide for bedre utnyttelse av kapital og arbeidskraft må være at de klarer å stå samlet for å påvirke den teknologiske utviklingen i næringen. Et første ledd i dette må være å få en oversikt over hvordan resultater fra ulike forskningsmiljøer spres, og hvordan man skal sikre seg at de relevante aktørene får tilgang til denne informasjonen. Det neste leddet må være å få til horisontale nettverk hvor næringen selv bestemmer viktige forskningsprioriteringer innenfor de ulike leddene i verdikjeden.

#### **4. Formelle institusjoner**

En viktig regional faktor ved innovasjonsprosesser er tilstedeværelsen av lokale formelle institusjoner, som skoler, interesseforeninger og samarbeidsorganer, som fremmer kompetanseoppbygging, læring og samarbeid mellom bedrifter. Disse skal bidra til relevant, formell kompetanse hos arbeidskraften og til å bringe sammen personer fra ulike bedrifter og organisasjoner. En viktig rolle til institusjonene er å fungere som formelle og uformelle møteplasser for utveksling av ideer og informasjon. En støttende institusjonell infrastruktur er et nødvendig tilleggselement for å utvikle et regionalt innovasjonssystem.

Gjennom intervjuene kommer det frem at; *”- organisasjonstettheten generelt innenfor marin sektor er høy, men meget uoversiktlig. Her bør det ryddes opp. Dette vil kunne synliggjøre at man faktisk mangler typer av nettverk eller organisasjoner som faktisk fremmer kompetanseoppbygging og innovasjon i næringen”*. Foruten en rekke interesseorganisasjoner i fylket er det få formelle institusjoner som har rollen som kompetanseoppbygger og som dermed fremmer læring og samarbeid mellom bedrifter i fylket.

Høyskolen i Sogn og Fjordane (HSF) har i likhet med Vestlandsforskning aktivitet innenfor akvakultur. HSF har ikke mange ansatte innenfor akvakultur, men engasjementet og aktiviteten er stor. Siden oppdrettsnæringen og fylket er relativt lite er relevante miljøer oversiktlige. HSF har henvendelser fra en stor mengde både oppdrettere og leverandørbedrifter knyttet til teknologiutvikling. En ansatt ved avdeling for akvakultur sier at henvendelsene fra næringslivet er for mange til at miljøet på høyskolen selv kan ta tak og hjelpe videre alle som har funnet veien dit. Det viser seg at leverandørbedrifter som har funnet veien til HSF både har fått delta i utviklingsprosjekter, og gjennom kontakten har funnet frem til andre miljøer av relevans for de utviklingsprosjektene bedrifter har. For disse bedriftene har HSF vært en viktig kobling mellom den marine næringen og relevante kunnskapsmiljøer, og i noen tilfeller offentlige programmer og forskningsmidler.

Nærhet til miljøet på HSF er av betydning for de nære koblinger man har sett eksempler på. Problemet er at denne aktiviteten på HSF er avhengig av engasjementet til et begrenset antall personer. Potensialet i å få flere slike virksomme

'koblingsbokser' satt i system er stort, kanskje en oppgave det offentlige virkemiddelapparatet kunne jobbe for å utvikle mer. Ut fra hva som finnes lokalt i Sogn og Fjordane kan man ikke si at man har spesialiserte forskningsmiljøer som er nært knyttet til næringslivets behov. Det som finnes av forskningsmiljøer er likevel godt selv om det er lite. Regionale forskningsmiljøer kan ha rollen som 'springbrett' til andre forskningsmiljøer av relevans for de som henvender seg dit. Hvis et regionalt forskningsmiljø skal ha en slik rolle, må det settes av ressurser til dette.

### **5. Samarbeid i et verdikjedeperspektiv**

En femte regional ressurs viser til stedsspesifikke, sosiokulturelle forhold som bidrar til å 'smøre' lokalt samarbeid og læreprosesser. Slike forhold kan bunne i at personer tilhører det samme lokalsamfunnet og har felles holdninger, forståelse og felles visjon for utvikling av sitt område. I slike områder er det utviklet en felleskapsfølelse som understøtter lokalt samarbeid. Oppdrettsnæringen og fiskeindustrien som finnes i Sogn og Fjordane er i første rekke kommet til gjennom etablering av små bedrifter fra lokale etablerere og vekst i slike bedrifter, men det finnes også miljøer hvor entreprenørskapsånden dominerer, som i Måløy. Her kan man snakke om kluster hvor hele verdikjeder finnes lokalt. Man samarbeider samtidig som man er hverandres sterkeste konkurrenter, noe som ser ut til å gi en positiv dynamikk for disse områdene. Det er en kultur hvor man er trent i å tenke at skal man få til noe så må det gjøres gjennom felles innsats.

Innenfor den marine næringen i fylket er det også en rekke eksempler på horisontalt og vertikalt samarbeid, spesielt knyttet til de små oppdrettsbedriftene i fylket. Horisontal integrering blant små og mellomstore oppdrettere har gjort sitt til at det i større grad er blitt lønnsomt å drive som liten. Samdriftsfordeler hvor de mindre oppdrettsanleggene kan dele på kompetanse, utstyr, slakt og pakking er viktig. Ved å stå sammen har de små også fått forhandlingsmakt slik at de får bedre priser på fôr og smolt. Horisontalt samarbeid har også gjort næringen i fylket mer leveringsdyktig. Det er mange eksempler på samarbeid i fylket, og små oppdrettere som er med i slike horisontale nettverk synes samarbeidet virker godt. Det er også eksempler på vertikalt samarbeid. Det er få av de små oppdretterne som også driver egen foredling av laks og ørret og direkte salg, og har dermed ikke kontroll over hele verdikjeden. Gjennom et vertikalt samarbeid mot salgsenheter har de små oppdretterne likevel kunnet knytte seg opp mot store stabile kunder.

Som tidligere nevnt har det funnet sted en økt vertikal integrering innenfor marin sektor i Sogn og Fjordane. På markedssiden er det i dag store kjeder som dominerer, noe som gir utfordringer i forhold til volum som etterspørres og den kvaliteten som etterspørres. Man skal også kunne ha såpass kontroll at man kan sikre levering og pris. Alle disse elementene gjør at man må ha kontroll med en rekke ledd i verdikjeden. Det er i dag deler av verdikjeden innenfor marine næringer som stadig flytter ut av fylket, nemlig foredlingsindustrien. Spørsmålet er om det er viktig for den teknologiske utvikling i bransjen å ha foredlingsaktivitet i fylket. Det viktigste er nok å ha grader av vertikal samhandling som muliggjør at selskaper i fylket har direkte kontakt med kunder. Kunder er en viktig kilde til innovativ aktivitet, først og fremst gjennom å gi signaler om behov for nye eller endrede marine produkter. Viktige kunder innenfor marin sektor finnes svært ofte utenfor landets grenser.



En rekke bedrifter trenger hjelp til å forstå sitt potensial i et marked, og kanskje også til å utvikle markedsapparatet sitt. Bransjens manglende markedsorientering blir ofte trukket frem, også gjennom intervjuer i foredlingsbedrifter i Sogn og Fjordane.

*”Manglende lønnsomhet i deler av foredlingsindustrien ligger nettopp i det at man har mye å lære på markedsføring og salg. Man har også mye å vinne på å gå sammen når det gjelder innkjøp og salg”.* Selv om det i deler av den marine næringen i fylket finnes ulike typer av samarbeid, ligger det et potensial i å koordinere og samarbeide innenfor områder av felles betydning. Samarbeid for å utvikle et sterkere markedsapparat ville for eksempel kunne åpne opp for nye markeder eller øke markedsandeler. Forbrukerrapporter viser at holdninger til fisk er generelt positive, og at konsumenter ønsker tilgang på fersk fisk fremfor frossen. Utfordringen ligger i å få innpass i de store varekjedene, som igjen er avhengige av langsiktig samarbeid mellom industrien og matvarekjedene. Det er et problem at bransjen ikke har klart å organisere seg i en kraftfull lobbyaktivitet, som man har flere eksempler på innenfor kjøttindustrien. Dette er også en utfordring man kan jobbe med på fylkesnivå.

I intervjuene kom det frem at en viktig grunn til å øke foredlingen av fisk i fylket er knyttet til sysselsettingseffekten. Dette kunne bidra til å stabilisere eller øke bosetningen. Enkelte fiskeoppdrettere mener at foredling av laks og ørret absolutt er noe fylket burde øke aktiviteten på; *”Fisken som vi får på land i fylket, blir transportert ut av fylket, og slaktet andre steder. Det er synd fordi mesteparten av arbeidsplassene ligger jo i foredling”.* Det finnes også eksempler på foredlingsaktivitet på laks og ørret som er flyttet ut av Sogn og Fjordane til nabofylket, hvor enkelte kommuner har kommet med; *”- vanvittige tilbud til industrien, både hva gjelder gratis tomter og andre strengt nødvendige fasiliteter. På disse anleggene drives i dag filetering, røykeri samt at det lages en mengde spesialprodukter tilpasset det Asiatiske markedet. Det er jo nettopp på foredlings siden alle mulighetene ligger, hvis myndighetene vet å legge til rette for slik aktivitet. Det er nødvendig at forvaltningsapparatet på kommunalt og fylkeskommunalt nivå kan handle raskt, altså før toget har gått. Tregheten i byråkratiet er en begrensning, som i dette tilfellet flyttet 30 arbeidsplasser ut av fylket”.*

*”Oppdrettselskapene i Sogn og Fjordane er for små til å kunne drive videreforedling. De små selskapene vil nemlig ikke forplikte seg til leveranser. En fabrikk må ha råstoff hver dag, og små oppdrettselskap selger ut fra eget driftsopplegg som ofte er sammenfallende med alle de andre små oppdretterne, slik at en fabrikk ville ha problemer med tilgang på fisk. Foredling i Sogn og Fjordane blir kun lønnsomt hvis oppdrettsaktiviteten i fylket økes betraktelig. Det vil kun være et selskap av en viss størrelse som kunne ha økonomisk evne til å sette i gang et slikt konsept”.* På den annen side er det eksempler på bedrifter i fylket som har foredlingsaktivitet på laks i liten skala.

### 9.1.3 Oppsummering marine næringer

Oppsummert vil vi peke på en del forhold rundt marine næringer i Sogn og Fjordane som er viktige med tanke på utforming av regional innovasjonspolitik.

Det ligger utfordringer knyttet til en kontinuerlig oppgradering av kompetansenivå innenfor marine næringer. Næringen må selv sette fokus på videreutdanning og

opplæring av ansatte, samt at det må arbeides og gjøres rom for rekruttering av arbeidskraft med høyere utdanning.

Gjennom intervjuene kan det se ut som leverandører og oppdrettere har et godt samarbeid i fylket. Tett dialog og kontakt mellom leverandør og oppdretter ser ut til å være en viktig del av den kunnskapsgenereringen som skjer blant oppdretterne og blant leverandørene. Mangelen på møteplasser mellom den marine næringen og leverandører i fylket blir fremhevet som en mulig hindring for utvikling av ny teknologi i bransjen. For å fremme kunnskapsintensiteten i teknologien som tilbys i regionen, ser det ut til å være et behov for å koble næringen opp mot kunnskapsmiljøer i eller utenfor regionen, samt å koble næringen opp mot finansieringskilder som kan støtte innovasjonsprosjekter. Egenkapitalsituasjonen i næringen er lav, og det er få aktører med økonomisk evne til å delta i innovasjonsprosjekter over flere år. For at næringen i fremtiden skal ha evne til å utvikle spesialteknologi rettet mot nye arter i oppdrettsnæringen, må næringen kunne spille på kunnskapen som finnes i forskningsmiljøene. Det er også viktig at næringen selv har muligheter for å bidra til å påvirke den forskningsinnsatsen som skjer. Det ser ikke ut til at det i Sogn og Fjordane finnes fora hvor utstyrsprodusenter, den marine næringen samt forskningsmiljøene møtes for samtaler om de teknologiske utfordringene den marine næringen og underleverandørindustrien står overfor. Innenfor utstyrssiden ligger det også muligheter for samarbeid mellom mange av de små teknologileverandørene i fylket. Gjennom intervjuene ble det fremmet ønske om vertikalt og horisontalt samarbeid.

Generelt innenfor den marine næringen i fylket skjer kunnskapsspredningen raskt. Næringen er liten, og nye produkter og prosesser ser ut til å være lett å kopiere. Næringen kan karakteriseres ved inkrementelle innovasjoner som er kommet til ved tilpasninger av produkter og prosesser. Betydningen av formell kunnskap og kunnskapsintensive prosesser har økt de siste årene, og et spørsmål er hvordan bedrifter i Sogn og Fjordane skal kunne få et konkurransefortrinn. Det kan se ut til at deler av den marine næringen (spesielt de små oppdretterne, og fiskeindustribedrifter) i liten grad er trukket inn i regionale eller nasjonale innovasjonssystemer rettet mot forskning. Hindringene for å være en del av et slikt system synes mange. Bedriftene har ressursmangler både i forhold til personer som har mulighet for å drive et innovasjonsprosjekt, bedriftene har liten finansiell evne til å bringe frem et innovasjonsprosjekt. Bedriftene har også liten kunnskap om hvor relevante kunnskapsmiljøer er lokalisert eller hvilken forskningsagenda de har. Det ligger her store utfordringer i å skape møteplasser mellom næringen og de kunnskapsmiljøer som er av relevans for den marine næringen i Sogn og Fjordane. For en oppsummering av innovasjonsutfordringer i hhv. oppdrettsnæringen og fiskeindustrien i fylke, se tabell 9.1.4 og 9.1.5.

Det er et krav om at et regionalt innovasjonssystem skal ha en støttende institusjonell infrastruktur, som forskningsstiftelser, teknologisentre og høyskoler som har viktig kompetanse for innovativ aktivitet. Den marine næringen i Sogn og Fjordane har til dels dette ved høyskolen i Sogn og Fjordane, men aktivitetsområdet her er lite og bedrifter innenfor marine industrier oppgir selv at de i liten grad retter sin oppmerksomhet mot denne institusjonen. Dette gir utfordringer til næringen selv, og til høyskolen i form av å etablere en møteplass hvor nettopp informasjon om ønsker og behov fokuseres. Regionale organisasjoner av denne typen kan ofte virke som et

'brohode' for kontakt med nasjonale eller internasjonale FoU-institusjoner og utstyersleverandører. Det kan se ut som det er et behov i Sogn og Fjordane for en formell organisasjon som kunne fungere som en møteplass for utveksling av ideer og informasjon knyttet til innovasjon og innovasjonsutfordringer i den marine næringen i fylket.

Selv om det i fylket er gode eksempler på samarbeid, er det lite samarbeid om innovasjon. Det å stimulere til samarbeid der det mangler eller er lite utviklet er et viktig virkemiddel siden bedrifter ofte benytter ressurser i det regionale næringsmiljø når de innoverer. Det å utvikle mer omfattende og forpliktende samarbeid om innovasjonsvirksomhet ser ut til å være spesielt viktig siden store deler av næringen i liten grad er koblet opp mot kunnskapsmiljøer i regionen eller nasjonalt. Formelt samarbeid mot kompetansemiljø, som FoU-institusjoner, høyskole eller videregående skole er viktige virkemidler for deler av næringen som faller utenfor disse delene av det regionale eller nasjonale innovasjonssystemet.

Det er mye som tyder på at det innenfor marine næringer i Sogn og Fjordane er viktig å skape arenaer med fokus på innovasjon og samarbeid. Ved å skape lærende nettverk mellom bedrifter kan man få til kompetanseheving i bedriftene gjennom spesielt tilrettelagte kurs. Generelt i næringer er kompetansenivået lavt i Sogn og Fjordane. Videre kunne en slik organisasjon bidra til økt rekruttering av arbeidskraft som vi har sett er et problem i deler av næringen. Spesielt er det et behov i næringen for å holde oversikt over den teknologiske utviklingen som skjer innenfor bestemte felter. Siden det ikke er så mye å hente på den skrittvisse læringseffekten i oppdrettsnæringen i fremtiden, vil muligheten for å kunne delta eller få tilført forskningsbasert kunnskap bli desto viktigere for at bransjen skal kunne utvikle seg.

Det kan se ut til at det trengs en kartlegging av følgende forhold:

### **1. Innovasjon og kompetanse**

- Hva slags kompetanse mangler man i dag innenfor de ulike leddene av verdikjeden innenfor marine næringer?
- Hva skal sikre en kontinuerlig kompetanseoppbygging på linje med den teknologiske utviklingen som skjer?
- Hvilke muligheter for kompetanseutvikling finnes i fylket?
- Hvilke tiltak må settes i verk for å kvalifisere den arbeidstyrken som finnes?
- Hvordan skal næringen utvikle seg til å bli krevende kunder overfor leverandørindustrien?
- Hvordan skal leverandørindustrien øke kunnskapsintensiteten i sine produkter?
- Hva er de viktigste innovasjonshindrene i hele verdikjeden innenfor marine næringer?
- Vil man kunne opprette et fora i fylket hvor oppdrettere og leverandører kunne utveksle tanker og ideer om nye maskiner og nytt utstyr?

### **2. Forskningsinnsats.**

Den marine næringen og underleverandørene til denne må bestemme seg for hvilken vei man skal gå, slik at man i fellesskap bestemmer seg for hva slags forskningsinnsats som er viktig for fylket. På denne måten vil man parallelt kunne

påvirke forskningsagendaen innenfor næringen. Hvilke aktører fra fylket er i dag med i fora som diskuterer slike tema? Er de representative for fylket? Hvordan spres slik informasjon til aktørene i fylket?

Tabell 9.1.4 Oppdrett. Hva kan fremme og hva kan hemme innovasjon i oppdrettsnæringen i Sogn og Fjordane?

Verdikjede for sjømatproduksjon ↓	Aktivitet	Hvor ligger mulighetene for oppdrettsnæringen – hva er dominerende type innovasjoner?	Innovasjonsutfordringer (hva hemmer) i Sogn og Fjordane.
I. Primærproduksjon Rognproduksjon, klekkeri og settefisk Laks og Ørret	1. føring	Identifisere og utvikle nye forklider av god kvalitet: olje og landbruksbasert. Videre satsing på forskning om sammenhenger mellom fôr og vekst, og fôr og andre forhold	Nok tilførsel av hovedkomponenter til fôr? Hvordan påvirke videre satsing på forskning om fôr, hvordan redusere fôr-spillet? Hvordan spre resultater av forskning som foregår i regi av store enheter utenfor fylket? Hvilke fora finnes for diskusjoner mellom oppdretter og forprodusenter? Hvordan er små oppdrettere med å påvirke utviklingen? Hvor skjer aktiviteten, og hvilke koblinger har relevante brukere og forskningsmiljøer i fylket med relevante miljøer?
II. Vekst av utnyttbare ressurser: <u>Oppdrett</u> Nye arter	2. produksjon av ny fisk (Yngel) 3. installasjon 4. helse 5: Påvirkning av farge på laksekjøtt. 6: mellom-lagring før slaktning, stressmålinger	Tilgang til ny yngel en kritisk faktor – spesielt for nye marine arter. Hva slags rogn og hvilke medisiner skal brukes? Oppdrett i stadig åpnere farvann; utfordringer for leverandøri industrien. Landbaserte produksjonsanlegg for matfisk et mulig satsingsområde som er startet i fylket. - stadig effektive vaksiner; epidemiologisk forskning	- hvordan kan næringen utvikle seg til å bli krevende kunder som er med å skape radikale endringer i leverandøri industrien, samt er med å gi innspill til teknologisk forskning av relevans for næringen? Koble opp mot miljøer hvor slik forskning foregår.
Nye arter	Kveite, torsk, steinbit, skjell, kråkebolter og piggvær. Spesielt innenfor skjell har fylket delt ut nye konsesjoner de siste årene. Må satses videre på mulig foredling av nye arter og skjell	Utfordringer i forhold til reproduksjon, overlevelse, oppvekst er bestemmende for utviklingen. Må løse yngel produksjon av nye arter. Trenger en profesjonell næring med høyt utdannelsesnivå, sterke bransjeorganisasjoner, samt frisk og tålmodig kapital. Intensivering av satsing innenfor nye arter, krever nettverk mellom forskningsmiljøer og produsenter, samt finansieringsordninger for å sette i gang interessante prosjekter. Også viktig med rekruttering. Store teknologiske utfordringer som enda ikke er utviklet godt nok, bør satses på å produsere utstyr som er vanskelig å kopiere. Må se til utlandet og danne internasjonale nettverk for kompetanseheving.	
III. Høsting	7: slaktning 8: bestemmelse av farge på kjøtt, fettinnhold osv	Hvilke metoder for slaktning skal brukes? Hvor skjer forskning om dette? Hva er status og hvilke forum blir slik informasjon spredt i?	Koble opp mot miljøer hvor slik forskning foregår.

Tabell 9.1.5 Fiskeri. Hva kan fremme og hva kan hemme innovasjon innen fiskeri i Sogn og Fjordane?

Verdijede for sjømatproduksjon ↓	Hvor ligger mulighetene for fiskeri – hva er dominerende type innovasjoner?	Innovasjonsutfordringer (hva hemmer) i Sogn og Fjordane.
<b>Primærproduksjon og høsting</b>	Flåtestrukturen må rasjonaliseres og moderniseres. Selektive redskaper (leverandører). Få til effektive meloder for fangst og høsting som sikrer miljø og fremtidige bestander.	Kondemneringsordninger som tidligere iverksatt av SND. Komme inn i nye markedsnisjer, gjennom oppdrett av nye arter, for å kunne ha en kontinuerlig tilgang på råvarer hele året
<b>Bearbeidingsforedling</b>	Ressursmobilitet ved å skifte mellom ulike typer av fisk, og mellom oppdrettsfisk og villfangst fisk. Øke foredlingsaktiviteten i fylket for økt sysselsetting og bosetting, og for å være forberedt for potensielle nye markeder uten tollbarrierer. Stort potensial for produktinnovasjoner, øke verdien av bearbejdede produkter.	Myndigheter må være med å se muligheter, legge til rette å bidra økonomisk. Utfordringene ligger i få til full kapasitetsutnyttelse ved fiskeindustrien året rundt. Små oppdrettselskap som ønsker foredling har problemer med å binde kapital i landaserte anlegg fordi det hindrer fleksibilitet i forhold til salg. Viktig å ha kontroll over verdijede for kontroll, potensial i styrt produksjon mot kundene.
<b>Produkt utvikling:</b>	Inkrementelle innovasjoner og kopiering i form av nye kvaliteter og varianter av standardprodukter drevet frem av krevende kunder og industiledere som behersker prosessen. Multiplene ligger i bruk av nytt råmateriale i produksjonen, samt bruk av nisjeprodukter, bruk av bi-produkter, bruk av kjent materiale på nye måte, mer effektiv bruk av fisken, forbedring og påvirkning av leveranser av utstyr. Industrien må utvikles til å kunne være fleksibel i forhold til hvilke produkter den produserer, etter variasjoner i tilgang på råvarer. Potensiale i å forbedre produktkvaliteten.	Intern FOU på produktutvikling må økes. En utfordring å åpne industrien for ideer som springer ut fra forskningsmiljøene. Prøve å initiere samarbeidsprosjekter på produktutvikling med vitenskaplige miljøer. Utvikle produktspeskeret. Igangsette tiltak for et horisontalt samarbeid mellom foredlingsbedrifter rettet mot matvarekjedene for å få innspill til produktideer. Innrette offentlige midler mot produktutvikling i industrien. Tilrettelegge utdanning i fylket som er rettet mot produktutvikling
<b>Prosess utvikling:</b>	Inkrementelle innovasjoner i skjæringspunktet mellom profesjonell og praktisk kunnskap. Radikale innovasjoner i form av nye maskiner levert fra nasjonale eller internasjonale leverandører. Potensiale for utvikling ligger i å redusere produksjonskostnadene (både på arbeidsinnsats og på fisk). Stort potensiale i å heve kompetansen i arbeidskraften. Forbedre produksjonsprosessen. Større grad av automatisering i produksjonen. Forbedre produktionsfleksibiliteten (på produktmiks og på volum). Få til samhandling mellom ulike kunnskapsformer i bedriften (praktisk og teoretisk kunnskap). Potensiale i å forbedre organisatoriske 'silvner' i bedriften for friere flyt av kunnskap mellom nivåer.	Kompetanseutviklingsprogram er viktig å sette i gang, da intern kompetansebygging forsikrer en fleksibel og effektiv arbeidsstokk. Tiltak for å sikre en stabil arbeidsstokk, da den sikrer verdifull erfaringsbasert kunnskap og innsikt. Inngå horisontale samarbeid for å kunne være med i FOU prosjekt med relevante miljøer om hvordan man kan utvikle kostnads- og ressurs effektive maskiner.
<b>Transport/ogstikk</b>	Hvordan forbedre transport og håndtering av fisk og andre oppdrettsarter som sikrer produktkvalitet?	Vanskelige transportforhold i fylket. Gir nye muligheter for leverandørindustrien, forutsetter tette koblinger mellom de ulike aktørene i marin sektor
<b>Marked/ Konsumenter</b>	Fylket gjør det godt på salg av laks og ørret, profesjonelle salgsgorganisasjoner. Aktører er avventende i forhold til fremtidig markedsstilling. Potensial for markedsorientert internasjonalisering og for å åpne opp nye markeder eller for å øke markedsandeler mot for eksempel norske matvarekjeder. Bedriftene må øke orienteringer mot markedet, og utvikle egne markedskanaler. Vertikal integrasjon i bransjen er viktig gunnet krav om opprinnelsestesting	Store kjeder etterspør store volum og spesielle kvaliteter. Krever kontroll og dermed en integrert struktur. Må reite seg inn mot flere segmenter i samme marked (ferskmarkedet, industrien, catering etc.) Få en dreining fra volumvare til nisje produkt. Større internasjonal tilstedeværelse. Merkevarerbygging basert på trygge og gode råstoffer. Forbedre distribusjonen. Utvikle markedsapparatet. Presse butikkjedene til å forbedre kunnskap om håndtering av fisk som råvare. Skape en kraftfull lobbyaktivitet rettet mot markedet

## 9.2 Fokusområde Indre Sogn

I dette underkapittelet ønsker vi å se nærmere på hvilke muligheter for nyskaping som finnes i Indre Sogn, og hva som må til for å støtte opp om en innovativ utvikling. Indre Sogn omfatter kommunene; Lærdal, Årdal, Luster, Aurland, Sogndal, Leikanger, Vik og Balestrand. Regionen har 28.162 innbyggere, en drøy fjerdedel av innbyggerne i Sogn og Fjordane (26%).

Tabell 9.2.1. Befolkning i Indre Sogn.

År	Indre Sogn	Hele fylket
Folketall pr. 1.1.2000	28162	107589
Folketall fremskrevet til år 2010	28550	111308
Endring siste 10 år	-469	1049

Kilde: SSB Regionalstatistikk.

De siste 10 årene har det vært en negativ befolkningsutvikling i Indre Sogn, mens utviklingen på fylkesnivå har vært positiv. Det er forventet en svak positiv befolkningsutvikling i 10-årsperioden som kommer med 1,3%. For fylket er fremskrivningene i tiårsperioden beregnet til 3.3%.

Det er særlig tre forhold som karakteriserer Indre Sogn:

- 1) Regionen har en stor andel sysselsatte med høy utdanning knyttet til Høyskolen i Sogn og Fjordane, Sogndal videregående skole, Sogndal folkehøyskole, Vestlandsforskning, Fylkesmannen, Fylkeskommunen, Statens Vegvesen, og Fylkessykehuset.
- 2) Det er kommuner i regionen hvor den største andelen sysselsatte jobber i tilknytning til en hjørnesteinsbedrift eller er leverandører til denne, og kan således karakteriseres som ensidige industristeder. Særlig Årdal og Vik utpeker seg med hensyn til dette.
- 3) Det er en stor andel bedrifter med få sysselsatte. For en stor del dreier det seg om 'mikrobedrifter' med et par ansatte som hovedsakelig er rettet mot det lokale markedet i regionen.

Indre Sogn står overfor utviklingstrekk som kan virke truende. Nye vedtak om oppgavefordeling mellom forvaltningsnivåene og muligheter for en endret fylkesstruktur, gjøre at mange offentlige oppgaver lokalisert i regionen i dag kan falle bort eller være endret om noen år. Derfor er det nødvendig at regionen finner flere ben å stå på, ikke minst for å sikre arbeidsplasser til høyt utdannede i regionen. For utdanningsinstitusjonene ligger utfordringene i å holde studenttallene oppe. Dagens unge flytter ofte til mer sentrale områder for utdanning. Nedbyggingen av tungindustrien i de ensidige industristedene virker truende da man i slike kommuner har sett en mangel på insentiv for en 'naturlig' næringsutvikling på samme måte som man har sett andre steder. I dag er situasjonen slik at Norsk Hydro rasjonaliserer i kommunene Årdal og Vik, og vil i enkelte kommuner trekke seg helt ut.

Regionen opplever også at folk med høy utdanning flytter ut av fylket. Disse forhold sett i sammenheng med at regionen er preget av en 'arbeidstagerkultur' hvor privat entreprenørskap er lav gir dermed store utfordringer for regionens utvikling.

Gjennom intervjuene ble følgende faktorer trukket frem som næringsmessige fortrinn i Indre Sogn:

- 1) Vannkraft: Luster og Aurland tjener godt på vannkraften som gir billig strøm. Dette fortrinnet har gitt muligheter for etablering av kraftkrevende industri på tross av høye arbeidskostnader. Det ligger enda potensial i tilknytning til denne næringen.
- 2) Naturen i regionen gir gode muligheter for næringer knyttet til reiseliv, ofte også i tilknytning til nisjer innenfor jordbruk. I regionen har man Jotunheimen, Jostedalsbreen, Aurlandsfjorden og Flåmsbanen. Aktiviteten innenfor reiseliv har enda en vei å gå for å kunne måle seg med tilsvarende næring i tiliggende regioner (som Hemsedal og Geilo).
- 3) Regionen har også tilgang på havet, noe som gir muligheter til å dyrke marine produkter. Havet gir også muligheter som en alternativ varmekilde (ved å bruke vekselvarme fra fjorden).
- 4) Det må også trekkes frem som et fortrinn for regionen at den har en stor andel sysselsatte med høy utdanning.

Den følgende fremstillingen vil knytte spørsmål om næringsutvikling i regionen til den høye andelen med høyere utdanning tilknyttet offentlig forvaltning og utdanningsinstitusjonene og til den store gruppen av mikrobedrifter.

### 9.2.1 Næringsutvikling i Indre Sogn

#### Offentlig administrasjon og utdanningsinstitusjonene

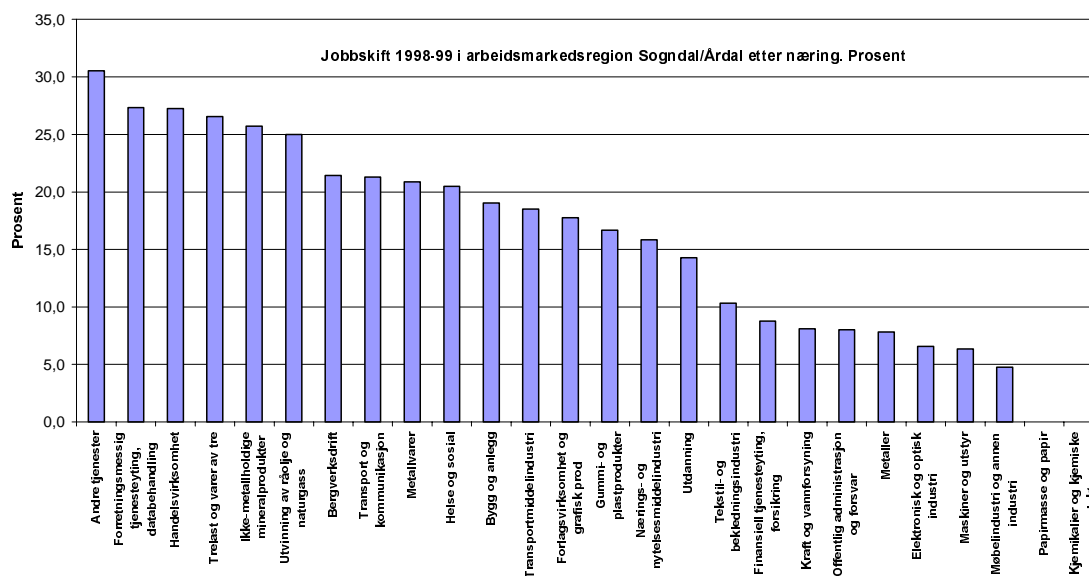
Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er lokalisert i Indre Sogn, nærmere bestemt i Leikanger. Fylkesmannen jobber aktivt for at flere statlige oppgaver skal kunne flyttes til fylkesnivå. Motivet har vært å skape attraktive arbeidsplasser til de høyt utdannede som i dag flytter ut av regionen. Informasjons- og kommunikasjonsteknologi aktiviteten (IKT) hos fylkesmannen foregår i et nært samarbeid med Vestlandsforskning, høyskolen og fylkeskommunen. De har vært engasjert i flere nasjonale og internasjonale prosjekter som Kulturnett Norge, Titan, Encata og internettportalen "norge.no". Gjennom denne aktiviteten er det opparbeidet spesialkompetanse i det offentlige på IKT. Gjennom intervjuer kom det frem at målet er å holde på og videreutvikle denne kompetansen, også etter at prosjektene er avsluttet. Det er initiert tiltak fra fylkesmannens side for å flytte den genererte IKT-kompetansen ut fra det offentlige, for å få i gang aktivitet i privat regi. Om ikke lenge vil et slikt prosjekt bli satt ut fra fylkesmannen. I forbindelse med prosjektene nevnt over, er det registrert små spirer av gründervirksomhet i regionen, om enda marginalt.

Det finnes også et 'IT-forum' i regionen, som er en samarbeidsorganisasjon for statlige etater, fylkeskommunen, kommunene, næringsliv, utdannings- og forskingsmiljøer i Sogn og Fjordane. I Sogndal er det også etablert en "Tirsdagsklubb" første tirsdagen i hver måned, som var tenkt som en møteplass for bedrifter innen kunnskapsintensiv forretningsmessig tjenesteyting (KIFT-bedrifter) i

kommunen. Denne klubben var et resultat av at Sogndal kommunen samlet KIFT-bedriftene for å informere om gangen i etableringen av kunnskapsparken i kommunen. I dag består ”Tirsdagsklubben” av både KIFT-bedrifter og bedrifter av mer tradisjonell karakter.

I intervjuene ble manglende mobilitet av sysselsatte mellom offentlig og privat sektor vurdert som en hemsko for næringsutvikling i regionen. Mange mente de med høy utdanning forble i det offentlige og bidro således i liten grad til kunnskapsheving i eksisterende næringsliv i regionen. Figuren under viser jobbskifte fra 1998-1999 i arbeidsmarkedsregion Sogndal/Årdal<sup>30</sup>.

Figur 9.2.1 Jobbskift 1998-99 i Norge, Sogn og Fjordane og Indre Sogn etter næring. Prosent



STEP-gruppen

Datakilde: Sysselsettingsfilene, SSB

Selv om dette kun er et ’øyeblikksbilde’ for ett bestemt år, viser det at i sektorene ”Offentlig administrasjon og forsvar” og ”Utdanning” er det relativt få som skifter jobb. Av de som skiftet jobb fra disse to sektorene, gikk hele 76% til jobber innenfor ’det offentlige (”Offentlig administrasjon og forsvar” ”Utdanning” og ”Helse og sosial”).

Det kan se ut til at de høyt utdannede i regionen knyttet til offentlig sektor, i liten grad ser næringslivet i regionen som en alternativ arbeidsplass. Foruten de litt større bedriftene i regionen, er det resterende private næringslivet i regionen i liten grad kunnskapsintensivt. Hvis det skulle komme til en nedbygging av offentlig virksomhet i regionen, vil dette kunne føre til en utflytting av de høyt utdannede som finnes.

Ser man nærmere på de som skiftet jobb fra ”Offentlig administrasjon og forsvar” og ”Utdanning” i Indre Sogn fra 1998-1999, var det altså 24% som fikk seg jobb i

<sup>30</sup> Arbeidsmarkedsregion Sogndal/Årdal har i seg alle kommunene som tidligere var defonert som Indre Sogn, foruten Balestrand.



privat virksomhet. Den dominerende 'mottakeren' innenfor næringslivet var "Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling" med 7%, fulgt av "Handelsvirksomhet, og bygg og anlegg" (4%) og "Andre tjenester" (3%). Dette viser at noe av den 'offentlig' ervervede kunnskapen tilflyter det private næringsliv, men potensialet er større.

Det kom frem av intervjuene at mye kan gjøres for å legge til rette for en større mobilitet mellom offentlig forvaltning og privat næringsliv. Både gjennom fleksible permisjonsordninger og utlånsordninger vil man kunne få til en kunnskapsspredning fra offentlig forvaltning inn i det private næringsliv. Den opparbeidede IT-kompetansen som finnes i forvaltningen og ellers i kunnskapsmiljøene i regionen, vil kunne være viktig input i det tradisjonelle næringsliv som finnes i regionen. Ved å utveksle erfaringer og kunnskap mellom sysselsatte med ulik erfaringsbakgrunn, kan det være muligheter for nyskappingsaktivitet i det eksisterende næringsliv. For å motivere til satsing i privat regi, er det nødvendig for tradisjonelle 'lønnsmottagere' å ha et fallnett. Permisjon fra stillinger og utlånsordninger til privat virksomhet kunne vært en vei å gå.

En annen mulighet for å motivere til nyskaping i Indre Sogn, kan knyttes til den ressursen som finnes i de nyutdannede i regionen. Gjennom intervjuene kom det frem at enkelte mener at høyskolen i større grad kan engasjere seg i forhold til næringsutvikling i regionen. Et intervjuobjekt sa; *"studenter og lærere må ut av det lukkede rom. Det må legges til rette for hospiteringsordninger og studentutvekslinger. Dette kan gi grunnlag for å få nyutdannede inn i industrien, og dermed heve kunnskapsnivået der, samt at det kunne gi nyttig innspill til bedriftene, samt gi studenter ideer til egen satsing innenfor næringslivet"*. Kurs på høyskolen rettet mot bedriftsetablering ble også ansett som viktige hjelpemidler i intervjuene. *"Høyskolen bør ta sikte på å være den mest entrepenørskapende i regionen. Det er alt for lite som skjer der som har positiv effekt i regionen"* mener en annen. Det er mye som tyder på at kjernefagene ved høyskolen er undervisningsorienterte og for lite opptatt av å rette seg mot næringslivet. Gjennom intervjuene kom det frem at det på høyskolen er etablert en 'undervisningskultur' hvor det i liten grad er utviklet en policy på å utrette næringsrettet FoU. Det kan således ligge et potensial i høyskolen hvis man er villig til å ta tak i og rette seg mer mot 'markedet', samt over tid utvikle kompetanse til å fange opp de muligheter som finnes i næringslivet i regionen. Det er avdelinger på høyskolen som i dag har opparbeidet seg en slik kompetanse. Evne til omstilling blant det tyngste vitenskaplige miljøet i regionen må også sees på som et potensial for nyskaping.

### Kunnskapsparken i Sogn og Fjordane

Satsingen på en kunnskapspark i regionen kan sees på som en 'regional nyskaping'. Sogndal kommune, Høyskolen og Vestlandsforskning har avsluttet en forstudie om etablering av en kunnskapspark i Sogn og Fjordane. Arbeidet er løftet opp til å dekke hele Sogn og Fjordane, men navet skal ligge i Sogndal. Intensjonen er å etablere en kunnskapspark med 3-4 desentraliserte enheter, hvor hver enhet får sitt hovedfokusområde<sup>31</sup>. Motivasjonen for etableringen av kunnskapspark er å skape 'verdiskapingsmiljøer'. Verdiskapingsmiljøer blir ofte omtalt som bedrifters 'ytre miljø' som bidrar til å stimulere eller hemme dens verdiskaping. Mye av

<sup>31</sup> Det er også under arbeid en næringsshage i Leikanger.

verdiskapingen i bedrifter skjer nettopp i interaksjonen mellom bedrifter og dens omgivelser. Det er i dag opprettet et interimstyre for å realisere utviklings- og nettverksselskapet i kunnskapsparken. Ved å samle disse miljøene om en kunnskapspark i regionen, vil man kunne bygge opp et kunnskapsmiljø i regionen som kan legge grunnlag for knoppskyting innenfor de næringene hvor en i fylket har hatt en fordelaktig utvikling. Man ser for seg en videreutvikling innenfor havbruksnæringen, IKT, idrett og reiseliv. Parken har som mål å være en ressurs for nye og eksisterende virksomheter i hele Sogn og Fjordane.

For at en kunnskapspark skal fungere som et verdiskapingsmiljø bør det ha to egenskaper. Bedrifter som tilhører et slikt miljø bør ha stor nytte av tilhørigheten ved at miljøet hjelper bedriften til å utvikle og fremstille produkter og tjenester som lykkes i markedet. Miljøet bør bestå av flere aktører; både bedrifter, FoU-institutter og andre aktører. Nå er det slik at næringslivet i Sogn og Fjordane og/eller i Indre Sogn i liten grad har vært nært knyttet til aktiviteten som har foregått ved kunnskapsinstitusjonene i Sogndal. Kunnskapsinstitusjonene kan på sin side rapportere om relativt liten virksomhet rettet mot næringslivet. En egenskap ved et verdiskapingsmiljø er at aktørene i miljøet er i nært samarbeid med hverandre, det forutsettes at det finnes holdninger, vaner og normer i miljøet som fremmer nært samarbeid mellom ulike aktører. Det er mye som tyder på at bevisste tiltak som stimulerer til samarbeid mellom bedrifter som eventuelt skal danne en næringsklynge, samt stimulering av samarbeid mellom lokale bedrifter og kunnskapsmiljøene bør motiveres på et tidlig tidspunkt for å danne grunnlag for et verdiskapingsmiljø i kunnskapsparken. Positive holdninger til samarbeid er noe som må opparbeides i regionen; dialoger og møteplasser må dannes for å skape et utgangspunkt for at det kan skapes tillit mellom bedriftene. Det ligger også store utfordringer i å samle næringslivet og kunnskapsmiljøene om en felles visjon.

Hvis man gjennom kunnskapsparken klarer å samle kunnskapsmiljøene om felles satsing mot utvalgte områder for ekstern FoU-aktivitet, kan det være et utgangspunkt for at man får til en synergi, men det ligger store utfordringer her for å endre aktørenes handlingsmønster. Det ligger også utfordringer i forhold til at de lokalt forankrede bedriftene skal bruke kunnskapsmiljøene i regionen. Bedrifter som søker forskningsbasert kunnskap ser til de miljøene som er best, ikke til de miljøene som ligger nærmest.

Noen må også være villige til å satse penger hvis man i regionen skal få til en ny næringsutvikling. Finansinstitusjoner eller private investorer som kjenner næringslivet og som også kan gå inn med kompetanse i bedriftene er viktig for å kunne få til nyskappingsaktivitet. Man snakker ofte om kompetent kapital som kan bidra med erfaringer, kunnskap, kontakter og nettverk ved nyetableringer. Gjennom intervjuene kom det frem at man i liten grad har tilgang på slike i regionen, eller i fylket for den saks skyld. Dette gjør det spesielt tungt å reise risikovillig kapital for nyskappingsaktivitet. Det har vært forsøk på å danne investeringsselskap i regionen, men det har ikke lyktes. I regionen finnes rike kommuner, men det er et generelt problem å få kommuner til å satse på aktivitet utenfor egen kommune, som Kunnskapsparken i Sogn og Fjordane. *"Det skal vokse, men ikke på egen bekostning"* sier et intervjuobjekt.

## 9.2.2 Mikrobedriftene og nyskappingsaktivitet

Gjennom intervjuene kommer det stadig frem at drivkraften for næringsutvikling er lavere i Indre Sogn, sammenlignet med andre regioner på Vestlandet. Mye av forklaringen blir knyttet til stor offentlig aktivitet og områder med hjørnesteinsbedrifter, som på mange måter har 'lammet' den naturlige kreativiteten.

Men det er nyskappingsaktivitet innenfor det tradisjonelle næringslivet i regionen også. Mens masseproduksjonen av jordbruksvarer forsvinner, ser man en gryende nyskappingsaktivitet knyttet til spesialprodukter av mer nisjepreget karakter. Denne aktiviteten blir ansett som interessant spesielt hvis man knytter den til reiselivsnæringen. Det er flere eksempler på at jordbruksaktiviteter og reiselivsnæringen går hånd og hånd.

### Barrierer for nyskaping

Den næringsutviklingen som har funnet sted har hatt som utgangspunkt en særinteresse hos enkeltpersoner, hvor målet ikke nødvendigvis er eller har vært å vokse seg store, men å drive med noe man liker i den regionen man har vokst opp i. *"For hvis du i denne regionen ikke har hatt lyst til å jobbe i tungindustrien, varehandelen, primærnæringen og du ikke har vært spesielt interessert i skolearbeid, har alternativet ditt vært å starte noe eget"* sa et intervjuobjekt. Dette har skapt en struktur av mikrobedrifter i regionen, innenfor en rekke ulike næringsgrener, og hvor hver bedriftsleder har hatt 'nok med seg og sitt'.

Gjennom intervjuene ble det trukket frem en rekke barrierer for nyskappingsaktivitet blant disse småbedriftene. Barrierene kan knyttes både til manglende interne resurser i bedriften og til manglende koblinger til 'systemene' bedriftene inngår i. Av bedriftsinterne forhold kan nevnes finansielle barrierer i forhold til å i det hele tatt kunne starte en produkt- eller prosessutvikling. For bedriftene skorter det både på egenkapitalen og muligheter for lånekapital til utviklingsprosjekter. Fra innovasjonsundersøkelsen i Sogn og Fjordane (inneholder kun bedrifter over 10 ansatte) så man at "for stor økonomisk risiko" og "mangel på finansieringsmuligheter" ble av en større andel bedrifter vurdert som et betydelig hinder for innovasjon sammenlignet med landet som helhet. Små bedrifter trenger ofte allsidig bistand, også utover det rent finansielle. De trenger ofte hjelp til å utføre prøveproduksjoner samt det å foreta markedsundersøkelser.

Gjennom intervjuene fremkommer det at underskogen av små bedrifter i regionen oftest er rettet mot det lokale markedet, som ofte blir karakterisert som lite krevende. Nå er det slik at mange av bedriftene er fornøyde med det regionale markedet de betjener, men på den annen side ligger det store muligheter for bedrifter som kan dekke markeder utenfor regionen. Tilgang på nye kunder og markeder kan være vanskelig for små bedrifter. Bedriftene har selv få resurser til å finne frem til nye markeder, noe som legger en begrensning på mulig vekst og nyskaping i bedriften. Et relevant virkemiddel vil være å bidra til at bedriftene utvikler sterkere kontakt med relevante kunder utenfor regionen.

Et tredje hinder som ble nevnt i intervjuene er småbedriftenes manglende evne til å ha oversikt over hva slags kunnskap som finnes på markedet av relevans for egen aktivitet. Man finner det samme ved å se på innovasjonsundersøkelsen for Sogn og Fjordane; det er en større andel bedrifter i dette fylket som vektlegger mangel på

teknologisk informasjon og markedsinformasjon enn andre steder i landet. Det ligger store utfordringer for virkemiddelapparatet i å fylle det informasjonsgapet spesielt små bedrifter har. Et relatert problem er den manglende interne kompetansen småbedriftene har i forhold til å tilegne seg den kunnskapen som ligger i kunnskapsmiljøene i regionen eller i andre deler av landet. Dette gjør at bedriftene ikke klarer å være i front av den utviklingen som skjer innenfor egen virksomhet.

### **Hva kan fremme innovasjon blant småbedriftene?**

Etter intervjuene å dømme trengs det tiltak i regionen som retter seg spesielt mot småbedriftene i regionen, for å få til en ny giv i det næringslivet som allerede eksisterer. På den ene siden ligger det utfordringer for småbedriftene i det å selv kunne se utover seg og sitt. Utfordringene ligger i det å innse at nettverk eller samarbeid, av horisontal eller vertikal art, ville kunne føre til noe positivt for bedriften. På den annen side ligger det et potensial i at virkemiddelapparatet skreddersyr sine virkemidler for å veie opp for 'småbedriftsulempene', med et spesielt fokus på de bedriftene som er de mest innovasjonsorienterte. Innovasjon er noe langt mer enn forskning og utvikling. Bedrifter utfører mange andre aktiviteter som bidrar til innovasjon, som de ofte trenger råd og veiledning for å gjennomføre. Virkemidlene må rettes både mot bedriftsinterne tiltak og tiltak som retter seg mot småbedriftenes manglende 'system'.

Finansiell bistand til produkt- og prosessutvikling fremtrer som viktig for å realisere innovasjonsprosjekter. Når det gjelder finansiering av innovasjonsprosjekter ligger det muligheter for at virkemiddelapparatet stiller som garantist overfor eventuell utlåner for de aller minste bedriftene også når det gjelder utviklingsprosjekter.

Den viktigste rollen virkemiddelapparatet kan ha overfor små bedrifter er å etablere nettverk. Innovasjon gjennomføres nesten alltid i samarbeid mellom flere bedrifter og institusjoner, og muligheten for virkemiddelapparatet til å knytte bedrifter opp mot andre bedrifter og institusjoner for samarbeid vil være nødvendig. Det ligger store begrensinger på markedssiden. Man kan hjelpe bedrifter innenfor samme markedssegment med markedsfremstøt utover regionen, i stedet for å få til leverandørordninger som binder bedriftene opp i det lokale markedet. Små bedrifter har ikke ressurser til å ha full oversikt over relevant informasjon. Når det gjelder bedriftenes behov for informasjon har mikrobedriftene ikke samme hjelp av bransjeorganisasjoner eller konsern for informasjon av relevans for innovasjonsaktiviteten som større enheter har. Informasjonsgapet mellom disse bedriftene bør dekke. Innovasjonsundersøkelsen viser at faglige konferanser blir i større grad vektlagt av innoverende bedrifter i Sogn og Fjordane enn andre steder, dette kan være en vei å gå.

Gjennom intervjuene er det kommet frem ønsker om at spesielt SND burde være litt mer 'åpne' i sine møter med representanter fra næringslivet. Hva med å sammenkalle en gruppe bedrifter innenfor samme næring, for så å gi informasjon om hvilke tiltak som finnes og hva som eventuelt kan gjøres for 'bransjen'? Den viktigste rollen ligger i det å være en nettverksetterer innenfor de områdene hvor de største kapasitetsbegrensningene ligger.

Når det gjelder nettverk opp mot kunnskapsinstitusjonene i området, er spørsmålet om små bedrifter er mottagelige for slike tjenester. Et annet spørsmål er selvfølgelig i

hvilken grad kunnskapsinstitusjonene i området har mulighet og vilje til å dreie seg mot markedet som finnes i regionen.

Det er nyetablerere og nyskappingsaktivitet i Indre Sogn, selv om aktiviteten er i liten skala. Det eksisterer ikke et regionalt innovasjonssystem på grunn av mangel på relevante regionale aktører. Kunnskapsorganisasjonene i området retter seg i liten grad mot næringslivet i regionen. Således kan Indre Sogn betegnes som en region hvor det regionale næringslivet og myndigheter ikke har maktet å bygge opp relevante organisasjoner som kan stimulere til nyskaping.

Foruten de nevnte virkemidlene, kan det være relevant å bidra til at bedriftene utvikler sterkere kontakt med relevante kunnskapsmiljøer og bedrifter utenfor regionen. Det bør også arbeides for at regionen fremstår som et attraktivt sted å etablere bedrifter, slik at man kan trekke til seg innovative bedrifter og arbeidskraft av den typen det regionale næringslivet trenger.

### 9.2.3 Oppsummering Indre Sogn

Den næringslivssatsingen som vi gjennom intervjuer og tilgjengelig tid har funnet i Indre Sogn kan karakteriseres som offentlig entreprenørskap rettet mot de såkalte 'kunnskapsbaserte næringer'. Satsingen fra fylkesmannen i samarbeidet med kunnskapsmiljøene ser ut til å ha gitt noen spede resultater innenfor IKT. Med utgangspunkt i kunnskapsparken legges det videre opp til kunnskapsbasert næringsutvikling. En slik samling av krefter i regionen er positivt, men man bør ha i tankene at kunnskapsintensive næringer ikke nødvendigvis er ensbetydende med vekstnæringer og næringer med de største mulighetene for fortjeneste og nyskaping. Mange undersøkelser av økonomisk utvikling i europeiske land viser at veksten skjer i mange sektorer og at viktige vekstsektorer betegnes som lavteknologiske (Smith, 1999). I følge Porter (1998:85-86) finnes dog ikke lavteknologiske eller kunnskapssvake bransjer, kun lavteknologiske bedrifter, forstått som bedrifter som ikke benytter den best tilgjengelige teknologien og kunnskapen i sin virksomhet. Det viktigste blir derfor å øke bruke av avansert kunnskap og teknologi i *alle typer* næringer.

Utfordringen i Indre Sogn blir derfor å knytte eventuelle nye vekstnæringer opp til det tradisjonelle næringslivet som finnes i regionen. Forskningsintensive bransjer, som IKT-næringen, utvikler produkter som tas i bruk i andre næringer, både i deres produkter og prosesser. Fremtiden i distrikts-Norge ligger ikke nødvendigvis i de nye næringene, det er i de 'gamle' næringene, som baserer sin kunnskap på en opparbeidet lokal kunnskap som er blitt generert over tid, og som er lokalt forankret, hvor mye av veksten skjer og vil skje i fremtiden. Nyutvikling skjer i møtet mellom eksisterende næringsvirksomhet og nye teknologiske muligheter. En oppgradering av slike 'gamle' næringer bør være en viktig motivasjon i Indre Sogn.

Vi har trukket frem de innovasjonsbarrierene som fremkom gjennom intervjuene, samt til en viss grad basert oss på hva innovasjonsundersøkelsen viste for Sogn og Fjordane. Har man et virkemiddelapparat som er fleksibelt og ønsker å rette sin oppmerksomhet mot potensialet i småbedriftene, vil det være nødvendig å kartlegge hvilke barrierer bedriftene selv oppfatter som de største og hvilke barrierer det offentlige virkemiddelapparatet kan hjelpe dem med å overkomme.

Innovasjonsundersøkelsen omfatter ikke enheter under 10 ansatte, så det ligger et behov for en kartlegging av småbedrifers behov i regionen, samt i hvilken grad disse kan ha nytte av nyskappingsaktiviteten innenfor de kunnskapsintensive næringene i regionen.

Tabell 9.2.2 Styrker, svakheter, muligheter og trusler i Indre Sogn.

Tema	Styrker	Svakheter	Muligheter	Trusler
<i>Regional særegenhet med bet. for nyskappingskultur, 'slik gjør vi det her'</i>	Regionen har mange med høy utdanning	Manglende entreprenørskap, mangel på samarbeidskultur	Har et gryende offentlig entreprenørskap, nettverksetableringer	
<i>Regionale klynger kundestruktur/marked, viktige noder</i>		Ingen næringslivsklynger, næringslivet rettet mot lokalt marked med få krevende kunder	Gjennom et kunnskapspark kunne få til kunnskapsintensiv klynge i Sogndal	Fogderistriden vanskeliggjør samling av kunnskapsmiljøer
<i>Fornyelse, nyskappingsaktiviteter, nyetableringer</i>		Få nyetableringer og liten grad v fornyelse i etablert næringsliv	Eksempler på nyetableringer innenfor nisjer av jordbruket, få har markeder utenfor regionen	Mangel på ideer og mangel på kapital
<i>Næringsstruktur</i>	Akselererende strukturendringer i de aktiviteter som tidligere dominerte regionen	Offentlig forvaltning, hjørnesteinbedrifter og fragmentert næringsliv	Mikrobedrifter som klarer å samarbeide, samt knytte seg til større kjeder	
<i>Lokomotivbedrifers økonomiske og innovative rolle</i>	Har skapt tjenesteytende næring i kommuner hvor de er lokalisert	Det meste av næringslivet er rettet mot hjørnesteinbedriften lokalt	Har skapt tjenesteytende næringer som kunne ha muligheter også uten lokomotivene	Sanering av virksomhet samt bruk av lokale leverandører
<i>Ressursgrunnlag</i>	Jordbruksområder, flott natur, kraft, fjorder	Omstilling i tradisjonelle næringer	Utnytte potensial i billig kraft, samt utvikle reiseliv i sammenheng med nisjer innenfor 'gardsdrift'. Utnytte fjorder for marine næringer	
<i>Tilgang på kompetanse</i>	Høy andel høyt utdannede	Lite kompetanse på høyt utdannede innenfor spesielle nisjer som næringslivet trenger, spesielt lite fra egen regions utdannelse steder	Gjennom å utvide offentlig forvaltning, nyskaping innenfor kunnskapsintensive næringer	Stadig utflytting av nyutdannede samt folk med høy utdanning
<i>Kunnskapsinstitusjoner i regionen</i>	Finnes et kunnskapsmiljø i regionen	Lite fleksibilitet og liten nytte for eksisterende næringsliv	Dreining mot ekstern FoU aktivitet, fokusere på etablerer utdanning,	
<i>Kobling mellom næringsliv og kunnskapsinfrastruktur</i>	Dårlig utnyttet, liten mobilitet	Gryende innenfor IKT	Utvekslingsordninger, utleieordninger,	
<i>Kobling mellom næringsliv og offentlig forvaltning</i>	Lite kobling med eksisterende næringsliv		Permisjonsordninger for etablerere fra det offentlige, utlånsordninger mellom partene	

---

## 10. VURDERINGER OG KONKLUDERENDE MERKNADER

### **Innovasjon og forskningsaktivitet**

Resultatene fra innovasjonsundersøkelsen viser at industrisektoren i Sogn og Fjordane fremstår som langt mindre innovativ enn landsgjennomsnittet (18% vs. 40%). Det ligger en klar utfordring for fylket i å øke andelen foretak som selv aktivt deltar i å utvikle nye produkter eller tar nye prosesser i bruk. Tjenesteforetak i Sogn og Fjordane viser en innovasjonstakt som langt overstiger gjennomsnittet for landet. Man bør imidlertid merke seg at populasjonen er lav, og at små forandringer i tallgrunnet derfor kan gi store utslag prosentmessig.

Et hovedanliggende for den regionale næringspolitikken i Sogn og Fjordane bør ha som mål å bygge ned ulike typer av hindre for innovasjon og øvrig fornyelse i næringslivet. I innovasjonsundersøkelsen trakk flest foretak i Sogn og Fjordane frem organisatoriske forhold som årsak til forsinkelser, avbrudd eller hindringer for å starte eller gjennomføre innovasjonsaktivitet. Dette peker på det faktum at bedrifter trenger annen støtte enn de rent økonomiske i sine innovasjonsprosjekter. Ved evalueringen av NT-programmet, viste resultatene at bedriftene i stor grad vektla programmets evne til å bistå bedriften til å øke evnen og muligheten til å samordne en rekke aktiviteter av relevans for innovasjonsaktiviteten. En av de viktigste tingene programmet har oppnådd er å hjelpe bedriften i å utforske markedet, integrere innovasjonsaktiviteten med bedriftens bredere strategi, oppnå effektiv prosjektledelse og så videre.

Foretakene i Sogn og Fjordane vektla i større grad enn foretak i landet som helhet at den økonomiske risikoen ved å delta i innovasjonsprosjekter var et betydningsfullt hinder, samt at de synes det var mangel på finansieringsmuligheter. Mangel på informasjon er også elementer som oppgis av en større andel av foretak i Sogn og Fjordane enn ellers i landet, det gjelder spesielt teknologisk og markedsmessig informasjon.

Et annet trekk ved næringslivet i Sogn og Fjordane er at innsatsen til forskning og utvikling er lav. FoU-utgifter per sysselsatt i Sogn og Fjordane er lang lavere enn hva man finner i landet som helhet. Det er viktig å understreke at foretak kan innovere uten selv å forske og uten selv å bestille forskningsoppdrag fra andre. Det følger mye forskningsbasert kunnskap med ny teknologi, innkjøpte tjenester og kompetent personell. Foretak griper imidlertid gjerne til forskning og utviklingsarbeid når de møter problemer de ikke klarer å løse. Det er de store foretakene i Sogn og Fjordane (mer enn 500 sysselsatte) som naturlig nok bruker mest kostnader på FoU. De store foretakene i Sogn og Fjordane finansierer det meste av FoU aktiviteten selv.

Sogn og Fjordane domineres også av mange små bedrifter – som landet for øvrig. For de fleste av disse bedriftene vil samarbeid med andre bedrifter og FoU-institusjoner være en forutsetning for at de kan satse på forskning. (Den nasjonale FoU-statistikken viser likevel at det blant småbedrifter også finnes en del svært FoU-intensive bedrifter).

STEP-gruppens studier av innovasjon i norsk næringsliv viser klart at mange såkalte 'lavteknologiske' næringer og bransjer, som matvareproduksjon, gjør aktiv bruk av forskning og moderne teknologi, ofte utviklet for andre formål, nettopp fordi de kjøper inn og tilpasser ny teknologi til egne behov. Det faktum at næringen forsker lite selv betyr altså ikke nødvendigvis at næringen ikke er kunnskapsbasert - teknologien er selv basert på ny kunnskap. Bruken av denne teknologien forutsetter dessuten også høy kompetanse. Fra innovasjonsundersøkelsen fant vi at den viktigste innsatsfaktoren når foretak innoverer i Sogn og Fjordane er knyttet til nettopp anskaffelse av maskiner og utstyr knyttet til produkt- og prosessinnovasjoner. Hele 94% av innovasjonsbudsjettet brukes på ny teknologi utviklet av andre. Innovasjonsaktiviteten blant foretak i Sogn og Fjordane baserer seg i liten grad på egenbasert formalisert og strukturert forsknings- og utviklingsaktivitet. Selv om næringslivet i Sogn og Fjordane har lave kostnader til FoU, kan det se ut som om de får mye ut av lite: bedriftene som innoverer kan vise til gode resultater. Når først industriforetak i Sogn og Fjordane tar aktiv del i innovasjonsaktiviteter, viser våre indikatorer at andelen nye og endrede produkter i omsetningen er høyere blant industriforetak i Sogn og Fjordane enn for landet som helhet (48% vs. 27%). Bedriftene ser således ut til å dra nytte av nærhet og formelt og uformelt samarbeid med andre innovative bedrifter.

En mulig liten 'dybde' i innovasjonene kan imidlertid by på problemer for mange bedrifter på kort sikt. Manglende kunnskapsintensitet i produkter gjør dem lette å kopiere, og utsetter dermed bedrifter for hard konkurranse. Økt FoU-innsats kan således synes påkrevd for deler av næringslivet, uten at en dermed skal nedtone betydningen av uformelt samarbeid, erfaringsbasert kompetanse og kreative entreprenører og kreative arbeidstagere for den innovative aktiviteten.

Sogn og Fjordane mottok i 1999 lite støtte fra Norges Forskningsråd. Fylket hadde også få søknader og aktive prosjekter. Hvis man sammenligner Sogn og Fjordane med andre fylker som ikke har tunge forskningsmiljøer eller universitet, ligger Sogn og Fjordane på nivå med disse fylkene når det gjelder finansiering og søknader til Forskningsrådet i 1999. Når det gjelder støtte fra SND viser statistikken at Sogn og Fjordane har en andel av risikolån og garantier som ligger rundt 3,5 gang høyere enn befolkningsandelen skulle tilsi at fylket hadde. Når det gjelder tilskudd, ligger fylket 1,5 gang over befolkningsandelen.

### **Næringsutvikling og kompetanse**

Sogn og Fjordane har et variert næringsliv. Primærnæringene og industrien fremstår som viktigere i Sogn og Fjordane enn hva man finner for landet som helhet. Andelen sysselsatte innenfor primærnæringer er raskt synkende. Andelen sysselsatte innenfor industrisektoren forsetter å øke, men ikke så raskt som tjenesteytende næring. Hvis man ser etter tegn på den 'nye økonomien' kan man trekke frem at kunnskapsmessig forretningsmessig tjenesteyting var (etter fiskeoppdrett) den næringen som vokste mest i antall sysselsatte i perioden fra 1989 til 1999. Man må ha i tankene at næringen hadde et relativt lavt utgangspunkt, og at veksten fremdeles ligger under landsgjennomsnittet. Innsatsen som legges ned og nye strategier for å få økt vekst i den 'nye økonomien', som innenfor informasjons- og kommunikasjonsteknologi, har nok størst mulighet til å lykkes gjennom å prøve å oppgradere de sterke næringsklynger som finnes i fylket, der det er opparbeidet konkurransefordeler over lang tid, og gjennom å stimulere til koblinger mellom 'tradisjonelle' og 'nye



næringer'. Oppgradering kan skje gjennom blant annet økt bruk av ny teknologi i bedriften, for eksempel ved å stimulere til fremvekst av nye IKT-bedrifter som kan betjene de regionale klyngebedriftene'. Det er i dag krefter i gang i Indre Sogn rettet mot etablering av IKT-bedrifter. Det er også satt i gang en møteplass for slike og relaterte bedrifter. Det viktige her blir å koble slike nye bedrifter til det eksisterende næringslivet i regionen, for på denne måten å kunne bidra til å stimulere til nye måter å tenke på i det tradisjonelle næringslivet. En slik strategi synes bedre enn å prøve å utvikle nye næringer' i fylket helt fra bunnen av. Muligheten for å lykkes synes større dersom det allerede finnes eksisterende kompetanse og bedrifter til stede.

Kompetanse knyttes gjerne opp mot formell utdanning og utdanningsinstitusjoner. Lokalisering av utdanningsinstitusjoner, og nærhet til disse har derfor også vært forhold som blir betraktet som vesentlig for kompetanseutvikling og rekruttering av kvalifisert personell. Kompetanseutvikling i næringslivet i Sogn og Fjordane krever at det finnes tilgjengelig kompetent arbeidskraft. Satsingen de siste årene på regionale utdanningsinstitusjoner og utbygging av offentlig virksomhet, har skapt utdanningsmuligheter og arbeidsmarked i Sogn og Fjordane.

I Sogn og Fjordane ser vi at av alle sysselsatte i Norge i 1999 med utdanning fra den regionale høyskolen i Sogn og Fjordane, er halvparten sysselsatt i fylket. Av alle sysselsatte i Sogn og Fjordane i 1999, hadde litt i underkant av hver tredje sysselsatte utdanning fra høyskolen i Sogndal. Blant sysselsatte med kortere (inntil 3 år) høyere utdanning i fylket, er det undervisning og humaniora som dominerer, fag som finnes på høyskolen i Sogndal. Antall sysselsatte med formell utdanning har vokst sterkt i perioden fra 1989-1999. Den største prosentvise veksten i perioden vises i en sterk økning i andelen sysselsatte med fagbrev. Det har også funnet sted en økning i andelen med høyere utdanning inntil 3 år innenfor økonomi, administrasjon, samfunnsvitenskap og jus. Arbeidsmarkedet i Sogn og Fjordane er fremdeles preget av et næringsliv med relativt få sysselsatte med høyere utdanning over 3 års varighet. Den prosentvise andelen av sysselsatte med slik bakgrunn har heller ikke økt i tiårsperioden fra 1989 til 1999. Fylket har således et problem i forhold til å rekruttere arbeidskraft med høyere utdanning.

Kompetanseutvikling i næringslivet i Sogn og Fjordane er avhengig av at bedriftene selv også etterspør høyt kvalifisert arbeidskraft, og at de har strategier og tiltak for rekruttering og kompetanseutvikling, og at de evner å utvikle de kompetansetilgjenger som finnes i egen region og andre deler av landet og i utlandet.

Andelen sysselsatte med IT-utdanning i Sogn og Fjordane (lav eller høy IT-utdanning) er lavere enn hva man finner for landet som helhet. Spesielt lavt ligger andelen med høyere IT-utdanning (2,3% i Sogn og Fjordane vs. 4,4% i landet som helhet). Andelen har sunket de ti siste årene. Fylket har en langt lavere andel IT-utdannede i forhold til landet som helhet i næringer som forretningsmessig tjenesteyting og databehandling, og elektronisk og optisk industri.

I Sogn og Fjordane er den bransjevis mobiliteten i stor grad sammenfallende med hva man finner for landet som helhet. Selve mobilitetsmønsteret i de ulike næringene er også relativt likt med hva man finner i landet som helhet. Innenfor fiskeoppdrett har man den største andelen jobbskifte, som nok i stor grad kan knyttes til den generelle omstruktureringen av bransjen. Andre bransjer med høy mobilitet av

arbeidstakere er handelsvirksomhet, bygg og anlegg, transport og kommunikasjon og ikke-metallholdige mineralprodukter.

Vi har også fått empirisk illustrert at dynamiske prosesser er grunnleggende og har et betydelig omfang for alle deler av næringslivet: Bedrifter kommer og går med betydelig regularitet. Turbulensen har et relativt stort omfang, men varierer mellom ulike næringer og over tid. På tross av turbulensen er det allikevel slik at den næringsaktiviteten som finnes regionalt er relativt bestående over tid. Kunnskapen i det regionale næringslivet er bygget opp over lang tid, noe som gjør at kjerneaktiviteten i ulike næringer er stedbundet. Hva som endrer seg er i stor grad knyttet til måten kjerneaktiviteten utføres på; ny teknologi og IKT endrer arbeidsformer og gir utgangspunkt for nye produkter og tjenester.

I Sogn og Fjordane er det viktig å stimulere til større etableringsaktivitet, statistikken viser at avgangen av bedrifter er større enn tilgangen på bedrifter i årene 1998 og 1999. Videre er det viktig å følge opp de nyetablerte bedriftene i de første kritiske årene etter etablering for å hindre det store frafallet av bedrifter. Siden andelen bedrifter som har innovasjonsaktivitet er så lav i fylket, er det spesielt viktig å se innovasjonspotensialet i de bedriftene som finnes. Dette gjelder både bedrifter innenfor de tradisjonelle og modne næringene, såvel som i nye bransjer.

### **Samarbeid**

Næringsutvikling er avhengig av at det er effektiv utveksling av kunnskap, kompetanse og personell i hele produksjons- og innovasjonssystemet. Samarbeid er viktig ikke bare av hensyn til kunnskapsoverføring, men også ut fra behovet for et fruktbart samspill mellom ulike kulturer. Samarbeid kan utvide perspektiver og åpne for nye ideer og nye løsninger.

Forholdet mellom kunde og leverandører har tradisjonelt vært og er viktig for innovativ aktivitet innenfor alle næringer. Gjennom kunder og leverandører får bedrifter signaler om kvalitet på produktene, signaler om ting som kan forbedres og ideer til nye løsninger. Resultater fra innovasjonsundersøkelsen viser at halvparten av de innoverende foretakene i Sogn og Fjordane har innovasjonssamarbeid. Foretakene i fylket samarbeider i mindre grad med utenlandske partnere, enn hva man finner for landet som helhet. Fylket skiller seg ut i forhold til landet som helhet ved at de i mindre grad samarbeider med kunder når de innoverer. Manglende geografisk nærhet til kunder kan være en årsak til at disse partnerne er mindre brukt.

Gjennom studien av marine næringer ble både kunder og leverandører i stor grad vektlagt som viktig for innovasjon. Tett dialog og kontakt mellom leverandør og oppdretter er en viktig del av kunnskapsgenereringen som skjer i næringen. Kunnskapsgenereringen munner som oftest ut i inkrementelle endringer i maskiner og utstyr. Møteplasser mellom den marine næringen og leverandørene med fokus på innovasjon ble fremmet som et ønske av brukerne. Studien av marine næringer og leverandørindustrien kom frem til at for å øke kunnskapsintensiteten må det finnes kanaler som kobler aktører til kunnskapsmiljøer i eller utenfor regionen, samt kobler aktørene opp mot relevante finansieringskilder som kan støtte opp om innovasjonsprosjekter. For at den marine næringen og leverandørindustrien i fylket sammen skal evne å rette seg mot nye områder, må man spille på kunnskap som finnes i kunnskapsmiljøene.

Siden bedrifter benytter regionale ressurser når de innoverer, vil det være nødvendig med en oppgradering av regionale ressurser og stimulering av regionalt innovativt samarbeid. Det er forskjeller mellom næringer i hvor omfattende grad lokalt samarbeid finnes og hvordan lokalt samarbeid foregår, det er derfor behov for ulike typer av virkemidler for å stimulere til bedre innovativt samarbeid. Man kan foreslå virkemidler på minst tre forskjellige intervensjonsnivåer ut fra omfanget av allerede fungerende samarbeid (Isaksen, 1999):

- Stimulere til samarbeid og utvikling av formelle samarbeidsorganisasjoner, der samarbeid mangler eller er lite utviklet.
- Utvikle mer omfattende og forpliktende samarbeid om innovasjonsvirksomhet, der en allerede har et formelt samarbeid. Det krever gjerne samarbeid mellom bedrifter og deltakelse av et kompetansemiljø, som FoU-institusjon, høyskole eller videregående skole.
- Utvide samarbeidet utover næringsklyngen for å stimulere regional næringsutvikling mer generelt, der det eksisterer formelt samarbeid om innovativ aktivitet innen næringsklyngen.

Det regionale nivået er dog ikke alltid tilstrekkelige ved innovasjonsprosesser, siden bedrifter svært ofte også har behov for å samarbeide med nasjonale og internasjonale aktører, spesielt for å utvikle mer radikale innovasjoner. Det viser betydningen av det nasjonale innovasjonssystemet. Bedriftene har som oftest funnet sine egne 'veier' til aktuelle kompetansemiljøer og gjerne til bestemte forskere i miljøene. Lokale samarbeidsorganisasjoner er én måte for bedrifter til å hente inn kompetanse utenfra. Regionale organisasjoner har til en viss grad fungert som et 'brohode' for kontakt med nasjonale og internasjonale FoU-institusjoner og utstyrsleverandører.



---

## REFERANSER

- Almestad, A. (1996), "Ein analyse av næringsutvikling i Herøy kommune. *Hovudfagsoppgave i samfunnsgeografi*", Universitetet i Oslo.
- Amdam, J. et al. (2000). "Framtid for Vestlandet? Scenario for Vestlandet 2000-2020.". Forskningsrapport nr. 43. Høgskulen i Volda.
- Andersen, Erik (2000). "Bedriftsundersøkinga 2000. Sysselsetjing og næringsliv i Sogn og Fjordane". Aetat Sogn og Fjordane.
- Archibugi, Daniele, P. Cohendet, A. Kristensen and K.-A. Schäffer, (1994). "Evaluation of the Community Innovation Survey (CIS) - Phase I. EIMS publication No. 11", Luxembourg 1994.
- Asheim, B.T. and Cooke, P. (1998) "Localised innovation networks in a global economy: A comparative analysis of endogenous and exogenous regional development approaches". Comparative Social Research. JAI Press (forthcoming).
- Basalla, George, (1988). "The evolution of technology. Cambridge University Press".
- Braadland, Thor Egil. (2001) "Innovasjon i Sør-Trøndelag". STEP-rapport 4/01.
- Bendiksen, (1999), "Driftsundersøkelsen i fiskeindustrien — Driftsåret 1997" Rapport nr. 15/1999.
- Cervantes, M. (1997), "Diffusing Technology to Industry. The OECD Observer, No. 207", August/September: 20-23.
- Christensen, Jesper L. and Anna Patrizia Rogaczewska (1998). "Synthesis report of the Focus Group on Innovative forms Networks. Report for the OECD project on National Innovation Systems". Unpublished.
- Cooke, P. (1995): Planet Europe: Network Approaches to Regional Innovation and Technology Management. Technology Management, 2, 18-30.
- Coombs, Rod. (1988). "Technological opportunities and industrial organisation, i Dosi, Giovanni & al (eds): Technical change and economic theory". Pinter Publishers, London and New York.
- Dosi, Giovanni. (1998). "The nature of the innovative process, i Dosi, Giovanni & al. (eds): Technical change and economic theory". Pinter publishers, London and New York 1988.
- DKNVS, (1999). "Norges muligheter for verdiskaping innen havbruk". [www.ntnu.no/ntva/rapport](http://www.ntnu.no/ntva/rapport).

Edquist, Charles (ed.) (1997). "Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations". Pinter, London and Washington.

Evangelista, Rinaldo, Tore Sandven, Georgio Sirilli and Keith Smith, (1997). "Innovation Expenditures in European Industry". STEP report 5/97. Oslo, August 1997.

Freeman, C. (1995), The 'National System of Innovation' in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, Vol. 19: 5-24

Frengen, Geir, F. Foyn og R. Ragnarsøn (1995). "Innovasjon i norsk industri og oljeutvinning i 1992". Rapport 95/7, Statistisk sentralbyrå, Oslo.

Hatling, Lillian (2001). "Innovasjon i Nord-Trøndelag". STEP-rapport 3-2001.

Hervik, A. m. fl. (1998), Utviklingen i maritime næringer i Møre og Romsdal. Rapport nr. 9805. Møreforskning Molde.

Isaksen, A. (1999), "Skipsindustrien på Sunnmøre – innovasjoner via samarbeid mellom brukere og produsenter". I Isaksen, A. (red.), Regionale innovasjonssystemer. Innovasjon og læring i 10 regionale næringsmiljøer. STEP-rapport R-02/1999. STEP-gruppen, Oslo.

Isaksen, A. (1996), "Location and innovation. Geographical variations in innovative activity in Norwegian manufacturing industry". STEP report 3/96.

Isaksen, A. (1997), "Regional Clusters and Competitiveness: the Norwegian Case". European Planning Studies, 5: 65-76.

Isaksen, A. og N. H. Solum (1998), "Innovasjonsstrategier for Aust-Agder. Innspill til strategisk næringsplan". Arbeidsnotat W 1-98. STEP-gruppen, Oslo.

Isaksen, Arne: "Regionalisation and regional clusters as development strategies in a global economy". STEP report R-01/1998. Oslo, April 1998.

Isaksen, Arne (red.). "Regionale innovasjonssystemer. Innovasjon og læring i 10 regionale næringsmiljøer". Step-rapport. 2/99.

Klein, S. and N. Rosenberg: An overview of innovation, i Landau, R. and N. Rosenberg (eds) (1986) "The positive sum strategy. Harnessing technology for economic growth". National Academy Press, Washington.

Kvinge, Torunn, (2001). "Internasjonalt eierskap i norske regioner. Omfang og utvikling. FAFO rapport 347.

Luis Sanz-Menéndez and Clara Eugenia García (1998). "Inter-firm collaboration in Spain". Draft notes of the Spanish report for the focus group on "inter-firm collaboration" of the OECD project on National Innovation Systems. Unpublished.

Lundvall, Bengt-Åke (ed.) (1992). "National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning". Pinter Publishers, London.

Metcalfe, J. Stanley: Science policy and technology policy when competition is an evolutionary process, i Metcalfe, J. Stanley: Evolutionary economics and creative destruction. Routledge, London and New York, 1998.

Midelfart Knarvik, K. H. og FD. Steen (1997), Self-reinforcing agglomerations? An empirical study of the Norwegian maritime industry. *SNF-rapport 57/97*. Stiftelsen for samfunns- og næringlivsforskning, Bergen.

Morgan, K. (1996), Learning-by-interacting: Inter-firm networks and enterprise support. I OECD (1996), Networks of enterprises and local development. OECD Publications, Paris. (Side 53-66).

Nærings- og miljøavdelinga i Møre og Romsdal fylkeskommune (2000): «Innovasjon Møre» -et kartleggingsstudie av kunnskaps- og FoU-tilbudet til marine og maritime næringer i Møre og Romsdal. Molde, april 2000.

Nås, S. O. (1998), Innovasjon i Norge – en statusrapport. STEP-rapport R-08/1998. STEP-gruppen, Oslo.

Nås, S. O. (2000). "Innovasjon i Møre og Romsdal", STEP-rapport R2/2000. STEP-gruppen, Oslo.

Nås, S. O. et al. (2000), Innovasjon i Norge – oppdatert statusrapport. STEP-rapport 1-2000. STEP-gruppen, Oslo.

Nås, Svein Olav and Ari Leppälähti: Innovation, firm profitability and growth. STEP report 1/97. Oslo, May 1997.

Nås, Svein Olav et al.: Formal competencies in the innovation systems of the Nordic countries: An analysis based on register data. STEP report R-06/1998. Oslo, July 1998.

Nås, Svein Olav, Tore Sandven og Keith Smith: Innovasjon og ny teknologi i norsk industri: En oversikt. STEP report 4/94. Oslo, juli 1994.

Nås, Svein Olav: How innovative is Norwegian industry? An international comparison. STEP report 2/96. Oslo, May 1996.

Nelson, Richard (ed.): National innovation systems. A comparative analysis. Oxford University Press, New York, Oxford 1993.

Nelson, Richard R. and Sydney Winter: An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London 1982.

Norges forskningsråd: Det norske forskningssystemet – statistikk og indikatorer 1997. Oslo, september 1997.

- OECD (1992a): Technology and the economy: The key relationships. OECD, Paris 1992.
- OECD (1992b): OECD proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data - Oslo Manual. OECD, Paris 1992.
- OECD (1993): Proposed standard practice for surveys of research and experimental development - Frascati Manual. Oecd, Paris 1993.
- OECD/Eurostat (1997): Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data - Oslo Manual. Second edition. OECD/Eurostat, Paris 1997.
- OECD: Technology and the economy: The key relationships. OECD, Paris 1992.
- Ørstavik, Finn and Svein Olav Nås: Institutional mapping of the Norwegian national system of innovation. STEP working paper W1/98. STEP group, Oslo 1998.
- Rusten, G., T. Kvinge og S-E Jakobsen (1999) Internasjonalt eierskap i norsk næringsliv Omfang og effekter nasjonalt og regionalt SNF-rapport 24/99
- Sandven, Tore: Typologies of innovation in small and medium sized enterprises in Norway. STEP report 4/96. STEP, Oslo 1996.
- Schibany, Andreas (1998): Co-operative behaviour of innovative firms in Austria. Study prepared for the OECD Project on National Innovation Systems. Unpublished.
- Smith, Keith: Economic returns to R&D: Methods, results and challenges. Fremtek report 2/92. Oslo, STEP 1992.
- SND Arbeidsnotat 4, 1998
- Storper, M. and A. Scott (1995), The wealth of regions. *Futures* 27: 505-526.
- Sæther et al. (2000). "Høgskolens regionale betydning" NIBR Prosjektrapport 2000:9. Oslo.
- Thue, J.B. (red.) 2000. "Tap og vinning – næringsutvikling I Sogn og Fjordane I vår nære fortid". Leikanger 2000.
- Wicken, O. (1994), Entreprenørskap i Møre og Romsdal. Et historisk perspektiv. *STEP-rapport* 21/94. STEP-gruppen, Oslo.
- Wiig, H. (1997), Innovativ aktivitet og innovasjonssystemer i Møre og Romsdal og Finnmark. I Isaksen, A. (red.), *Innovasjoner, næringsutvikling og regionalpolitikk*. HøyskoleForlaget, Kristiansand.
- Wiig, H. og M. Wood (1995), What comprises a regional innovation system? An empirical study. *STEP-rapport* 01/95. STEP-gruppen, Oslo.



Smith, Keith 1999. "Økonomisk vekst og lavteknologi. Aktuelle problemstillinger for Norge". FAFO - rapport 276. Forskningsstiftelsen FAFO, Oslo.

Porter, M. 1998. "Clusters and the new economics of competition". Harvard Business Review, November-desember: 77-90.

Aslesen, 1999. "Governance and the innovation system of the fish-processing industri in Northern Norway". Step-rapport 7/99.

Akvainstituttet, 1996. "Strategidokument. Hvordan utvikle en konkurransedyktig norsk utstyrsindustri til havbruksnæringen". Utført for Fiskeridepartementet, Statens forurensingstilsyn. 1996

Hanse, Kåre. 1992. "Innovasjon i fiskeindustrien. Hva kjennetegner brukerne". Fiskeriforskning. Rapport 14/92. 1992.

Knudsen, K og Arild Steen, 1995. "Sjø og land – hand i hand. En analyse av muligheter for maritim industri". FAFO rapport 181. SNT rapport 21/95.

Kopp, H. , Jakobsen, E.W, Vikesland, M. 2000. "Verdiskaping og internasjonal konkurransedyktighet i den norske sjømatnæringen". Handelshøyskolen BI. Forskningsrapport 17. 2000

Mariussen, Åge. 1999. " Fiskerisamfunnet Måløy". I Isaksen, A. (red). *Regionale innovasjonssystemer. Innovasjon og læring i 10 regionale næringsmiljøer*. Step-rapport 2/99.

Skuseth, H., Bjelke, H. 2000. "Marin Klynge Vestlandet". Forstudie gjennomført av ap Gemini Ernst & Young AS. November, 2000.

Utredning fra Arbeidsgruppen for havbruk. 1999. "Norges muligheter for verdiskaping innen havbruk". Det Kongelige Videnskabers Selskab og Norges Tekniske Vitenskapsakademi". Trondheim.

Wiig, J.N., Kavlie-Jørgensen,L., Skaarland, A. 1987. "Salg avteknisk utstyr til oppdrettsnæringen. En eksplorativ undersøkelse av det danske marked". Diplomoppgave. Bedriftsøkonomisk institutt



---

## Vedlegg 1 Teoretisk perspektiv og definisjoner

I dette vedlegget gir vi en kortfattet redegjørelse for hvordan moderne innovasjonsforskning forstår innovasjonsprosessen<sup>32</sup>, fordi dette har implikasjoner for hvordan vi rent empirisk fremskaffer relevant informasjon for dels å forstå og analysere, dels utforme politikk for å påvirke innovasjonsevnen. Framstillingen er i all hovedsak hentet fra vår tidligere rapport om innovasjon i Norge, STEP-rapport R-08/2000.

### V.1.1 Innovasjonsprosessen

#### *Boks VI. Hva menes med innovasjon?*

Ved omtale av innovasjon menes vanligvis både det arbeid som gjøres i den hensikt å frambringe nye produkter, produksjonsprosesser eller organisasjonsformer (nedenfor omtalt som innovasjonsprosessen), samt de produkter, prosesser og/eller organisasjonsformer som resulterer av dette arbeidet. Det er knyttet et *krav til nyhet* for å kvalifisere som innovasjon. Siden det alltid vil finnes grader av nyhet er det problematisk å trekke grensen mellom hva som er tilstrekkelig nytt eller endret til å kvalifisere som innovasjon, og hva som betraktes om uendret. Kravet til nyhet innebærer at innovasjon må forstås som læring, en prosess som foregår i interaksjon med andre. Innovasjon forstått som *interaktiv læring* impliserer at nærhet til aktuelle partnere blir av betydning; kulturelt, i faglig eller praktisk tilnærming, og geografisk.

Det er vanlig å skille mellom tre stadier i innovasjonsprosessen: Oppfinnelse (eng.: invention), innovasjon og diffusjon.

**Oppfinnelse** er en ny ide, et nytt prinsipp eller en prototyp, med sikte på å skape et nytt produkt eller en ny prosess.

**Innovasjon** er et nytt eller endret produkt, en ny eller endret produksjonsprosess eller organisasjonsform, hvor arbeidet er kommet så langt at produktet er lansert på markedet, eller produksjonsprosessen eller organisasjonsformen er tatt i bruk. Vi kan skille mellom **radikale innovasjoner**, hvor det dreier seg om noe helt nytt, og **inkrementelle innovasjoner**, hvor det er snakk om modifikasjoner av noe som allerede er kjent. Vi regner det som innovasjon både når en bedrift innfører noe som er nytt for bedriften, men kjent i bransjen (**lokale innovasjoner**), og når det er snakk om noe helt nytt også i bransjen som helhet (**globale innovasjoner**).

Med **diffusjon** vises til spredning av teknologi eller kunnskap. Det kan skje ved at stadig flere tar en eksisterende teknologi, prosess eller andre former for kunnskap i bruk, eller ved at et produkt spres til nye brukere. Diffusjon viser dermed til eksisterende teknologi eller kunnskap, som når fram til nye brukere. Det er gjennom diffusjonsprosessen de økonomiske resultater av innovasjon realiseres.

Med **innovasjonsprosessen** menes alt arbeid som gjøres og er nødvendig for å frambringe en innovasjon – også det arbeidet som eventuelt går forut for en oppfinnelse. Rent definatorisk regnes innovasjonsprosessen som avsluttet ved markeds lanseringen eller ved at en ny prosess eller organisasjon tas i bruk. I praksis vil det imidlertid ofte være behov for modifikasjoner også etter dette tidspunkt, og da fortsetter innovasjonsprosessen i form av inkrementell innovasjon. Bruk av det nye produktet kan dessuten innebære innovasjon for brukeren, selv om innovasjonsprosessen er avsluttet for den opprinnelige innovatøren. Det betydelige salgs- og markedsarbeidet som vanligvis følger i kjølvannet av en innovasjon er en nødvendighet for at innovatøren kan høste fruktene av sitt arbeid, men regnes ikke som en del av innovasjonsprosessen. Det samme gjelder beskyttelse av innovasjonen gjennom f.eks. patentering eller hemmelighold, eventuelt lisensiering av teknologien.

---

<sup>32</sup> Framstillingen er basert på perspektiver vi bl.a. finner hos teoretikere som Joseph Schumpeter, Christopher Freeman (1995), Nelson and Winter (1982), Giovanni Dosi (1988), Klein and Rosenberg (1986) og Bengt Åke Lundvall, samt den berømte TEP-rapporten fra OECD (1992a).

Innen den dominerende sosialøkonomiske skole, såkalt ”nyklassisk økonomi”, har innovasjon og teknologisk endring vært viet begrenset oppmerksomhet. I den grad problemene har vært berørt, baseres modellene på en rekke forenklerende forutsetninger som i stor grad definerer bort de sentrale mekanismene bak innovasjon og økonomisk vekst. Et av problemene bunner i det faktum at *innovasjon er en dynamisk og interaktiv prosess*; det er snakk om reelle, ofte gradvise, endringer som foregår over tid – ofte lang tid. De økonomiske modellene er imidlertid egentlig statiske; de sammenligner situasjonen på ulike tidspunkter, men beskriver ikke den reelle tilpasning som foregår undervegs mellom de statiske tilstandene. Et annet problem med flertallet av modeller er at de er *likevektsmodeller*; de statiske tilstander som sammenlignes er definert ved at systemet har nådd et nytt likevektspunkt, hvor alle markeder klarer (tilbud = etterspørsel), pris er satt lik grensekostnad og aktørene består av representative bedrifter (dvs. alle like) og anonyme kunder.

Slike likevektstilstander er åpenbart en sjeldenhet i den virkelige verden. En årsak til det er nettopp innovasjonene; innovasjon innebærer å gjøre noe nytt og annerledes. Dermed skapes ulikevekt i markedene, ved at gamle produkter eller prosesser blir akterutseilt, mens det nye – når det blir akseptert – kan høste en høyere avkastning så lenge den ledende posisjonen kan bevares.

Mens symmetrisk informasjon og kostnadsfri flyt av eksisterende kunnskap er blant standardforutsetningene som sikrer løsning av de statiske likevektsmodellene, er *asymmetrisk kunnskap og informasjon selve kjernen i hva vi kan kalle ”evolusjonære” teorier om innovasjon*. Kunnskap betraktes som en minst like viktig produksjonsfaktor som arbeid og kapital. Kunnskap er imidlertid ikke noen statisk størrelse; kunnskap skapes, videreutvikles og forkastes. Den er ikke generelt tilgjengelig over alt, men er lokalisert til enkeltpersoner, organisasjoner og ulike former for media som kan bære kunnskap. Derfor skjer kunnskapsutvikling, og innovasjon, i interaksjon med omgivelsene. Kunnskap og informasjon eksisterer på mange måter i overflod; problemet er i mange tilfeller å overskue hva som finnes av *relevant* kunnskap og informasjon. Samtidig er det nærmest uendelige muligheter til å frembringe ny kunnskap; gjennom forskning og utvikling, ved å sammenstille eksisterende kunnskap for å løse nye problemer, eller ved praktisk erfaring og oppøvde ferdigheter.

**Boks V2. Informasjon, kunnskap, ferdigheter, kompetanse og læring.**

Kunnskap er et begrep som benyttes hyppig i analyser av innovasjon, men ofte med ulike og til dels upresise betydninger. Begrepet brukes i mange sammenhenger som mer eller mindre synonymt med informasjon, kompetanse og ferdigheter. Det er imidlertid en del viktige nyanser vi bør være klar over:

**Informasjon** er kodifisert kunnskap eller ulike typer kodifiserte opplysninger. At den er kodifisert betyr at den kan oppbevares og overføres gjennom ulike medier, og at det finnes språk eller kodesystemer for å uttrykke den. Informasjon kan således eksistere uten menneskelige bærere og den kan med visse begrensninger eksistere uavhengig av tid og rom. Informasjon er således mulig og i mange tilfeller lite kostnadskrevende å overføre til andre så lenge den eksisterer. Det kan imidlertid være kostnadskrevende å frembringe ny informasjon. *Tolkning av informasjon krever forutgående kunnskaper.*

**Kunnskap** består i systematisert informasjon, samt prinsipper for å systematisere og sette informasjon inn i en sammenheng. Kunnskap er knyttet til personer, men er også delvis kodifiserbar gjennom f.eks. bøker. Å tilegne seg kunnskap fra bøker eller på andre måter er generelt en tidkrevende prosess som *bygger på allerede ervervede kunnskaper*. Mange typer kunnskap er ikke kodifiserbar og eksisterer kun gjennom de personer som bærer den.

**Ferdighet** er den praktiske parallellen til kunnskap, og består i evnen til å gjennomføre eller beherske en bestemt operasjon. Det kan dreie seg om konkrete forhold som det å spille piano eller føre en bil, men også mer abstrakte forhold som evnen til å skrive, lese eller tilegne seg ny kunnskap. Ferdigheter er vanskelig kodifiserbare og krever praktisk øving eller erfaring for å læres.

**Kompetanse** er evnen til å løse enkle eller kompliserte praktiske oppgaver ved å anvende relevant kunnskap og ferdigheter. Kompetansen er dermed direkte relatert til hvilken type oppgaver man behersker, og i hvilken grad man behersker dem.

**Læring** består i å tilegne seg kunnskap, ferdigheter og kompetanse, og er en tidkrevende og interaktiv prosess. Gjennom læring tilegnes eksisterende kunnskap eller definerte ferdigheter og kompetanse, gjennom lesning, diskusjoner og praktiske øvelser eller daglig praksis og erfaring. Læring skiller seg fra forskning ved at man tilegner seg eksisterende kunnskap (men ny for personen), mens forskning sikter mot å utvikle ny kunnskap. Dermed ligger det også et element av læring i forskning.

Alt arbeidet med å håndtere kunnskap og informasjon er på ingen måte kostnadsfrie prosesser. Det er kostbart og tidkrevende for en organisasjon å søke, sortere ut, forstå, anvende og finne måter å "arkivere" eller ta vare på både gammel og ny, men relevant kunnskap. Det samme gjelder det nødvendige problemet med å kvitte seg med kunnskap som er blitt avlegs. Enkeltpersoner har samme problem; det tar 5 år å tilegne seg nødvendige kunnskaper for å praktisere som lege eller ingeniør, og det er på ingen måte kostnadsfritt hverken i tid eller penger.

Resultatet av disse prosessene blir at det over tid utvikles *forskjeller mellom aktørene*. For både personer og organisasjoner gjelder at hva de kan gjøre i dag og i morgen er begrenset av hva de gjorde i går; av hvilke kunnskaper de har og hvilke ferdigheter de behersker. Dermed oppstår en situasjon hvor alle aktørene i større eller mindre grad er forskjellige. Det har både konsekvenser for hvordan man opererer her og nå, og hvilke muligheter som står åpne fremover.

At aktørene er forskjellige, betyr større eller mindre forskjeller både når det gjelder produksjonsprosesser og produkter. Prosessforskjeller får først og fremst betydning for kostnadsnivået i produksjonen, og dermed for prising av produktene.

Produktforskjeller kan være svært betydelige, selv innen samme markedssegment, men i mange tilfeller bære preg av produktdifferensiering. Differensierte produkter oppfyller i hovedtrekk de samme behov hos brukeren, men har i tillegg spesielle egenskaper som gjør dem spesielt interessante for hele eller deler av markedet, og kan dermed tillate en høyere pris. Slike produkter vil allikevel i stor grad være

substitutter for hverandre, slik at prisene ikke kan avvike for mye. Eksistensen av mer eller mindre nære substitutter bidrar til å opprettholde konkurranse mellom produsentene til tross for de ulikheter som følger av den enkeltes unike historie. Innovasjon blir dermed ikke et middel til å slippe unna konkurranse, men innovasjon kan bidra til å redusere graden av konkurranse som den innoverende bedriften utsettes for i en kortere eller lengre periode. Den ulikevekt som følger av innovasjon vil imidlertid søkes gjenopprettet av konkurrenter. Dersom priser eller markedsandeler presses vil normalt en god løsning søkes kopiert eller overgått – og jevne ut eller skape nye ulikevekter. På den måten tvinges en innovatør til å stadig å videreutvikle sitt produkt for å beholde sin posisjon. Det blir av avgjørende betydning å følge godt med i hva konkurrenter foretar seg for ikke å bli akterutseilt – kunnskapsproduksjon og innovasjon er generelt tidkrevende prosesser.

Hvordan denne prosessen eksakt forløper varierer mellom bransjer og i ulike markedssegmenter. Årsaken ligger primært i egenskaper ved produktene og den teknologien som kreves for å frembringe dem. En rekke produkter har vært produsert over lang tid med vel definerte egenskaper og karakteristika. I disse tilfellene vil teknologien være godt kjent av alle produsenter, og forskjellene dem imellom vil være små. Slike produkter omtales gjerne som "commodities", og prisen vil normalt ligge nært opp til de marginale kostnader i produksjonen. Det er flere faktorer som er avgjørende for om en vare utvikler seg til en "commodity". Et forhold er grad av kompleksitet – i hvilken grad det er mulig og tidkrevende å kopiere et produkt. Enkle og ukompliserte produkter får raskere preg av commodity enn mer kompliserte produkter. Det blir samtidig av mindre betydning å opprettholde en permanent innovasjonsaktivitet, fordi enkle utfordringer relativt lett lar seg kopiere. Innen deler av næringsmiddelindustrien kan eksempelvis ny farge, smak og innpakning implementeres på relativt kort tid – selv om det også i denne bransjen foregår mer betydelige innovasjoner. I tilfeller med større kompleksitet kan en permanent, og høy, innovasjonsaktivitet være påkrevet – uavhengig av hva konkurrentene til enhver tid gjør. Et klassisk eksempel er farmasøytisk industri, hvor det tar 10-15 år å frambringe et nytt legemiddel.

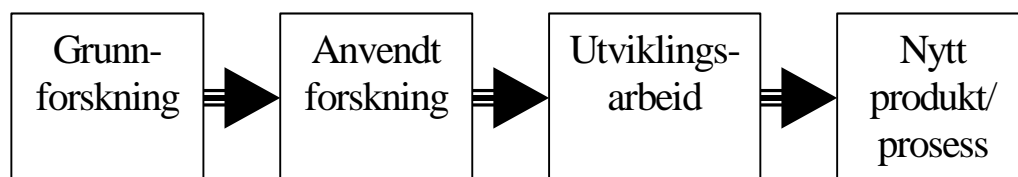
Et annet forhold er de *teknologiske muligheter* som ligger i den teknologi og kunnskap som inngår i produksjonen. En rekke teknologiområder er gamle og vel kjente, med begrensede eller ingen kjente muligheter for forbedring. På andre områder kan det imidlertid være en rivende utvikling. Eksemplene i dag er vel kjente: Bioteknologi, informasjonsteknologi, materialteknologi m.fl..

En beskrivelse av organisasjoner og personer som historisk betinget forskjellige kan synes å inneholde en stor dose determinisme – dine muligheter er begrenset av din historie. I realiteten er det selvfølgelig store muligheter for endring. Historien er et utgangspunkt, men en person kan f.eks. velge å påbegynne en ny utdanning. Organisasjoner har større tilgang til kunnskap og informasjon enn noe gang tidligere i historien, noe som i det minste i teorien åpner muligheten for en gradvis kursendring. Gradvis, fordi tilegnelse av kunnskap er en tidkrevende prosess. Et annet forhold som også taler imot en deterministisk forståelse er eksistensen av mangfold. Jo mer mangfoldige omgivelsene er, jo flere mulige nisjer er det mulig å finne hvor man kan lykkes, og desto færre konkurrenter gjør nøyaktig det samme som en selv.

Om man lykkes, derimot, er et åpent spørsmål. Så lenge innovasjon er å forstå som det å implementere noe nytt ligger det en risiko i å være innovativ. Det er også genuin usikkerhet; det er på forhånd ikke mulig å estimere sjansen for å lykkes. Jo større grad av nyhet, desto større risiko og usikkerhet – samtidig som den potensielle gevinsten må være større for å kompensere for økt risiko. Usikkerheten gjør imidlertid at man ikke kan forvente noe entydig eller lineært forhold mellom innsats og resultater. Det er generelt svært vanskelig å etablere pålitelige forbindelser mellom innsats og resultater. Det skyldes kompleksiteten i innovasjonsprosessen gjennom at en rekke faktorer spiller sammen og influerer, og det skyldes tidsdimensjonen; at det ofte tar lang tid fra prosessen starter til den gir et resultat. I en slik situasjon blir f.eks. målstyring svært vanskelig. Man kan ikke forvente målbare resultater av innsatsen i delprosesser, som f.eks. FoU. Resultatene er betinget av at også de andre nødvendige faktorer er oppfylt, og de er påvirket av den genuine usikkerheten. Usikkerheten gjør at man i beste fall kan forvente resultater fra en portefølje av prosjekter, hvor noen lykkes og andre mislykkes. Av denne grunn kan man ikke forvente radikale – usikre – innovasjoner fra små bedrifter på samme måte som fra større bedrifter. De har ikke tilstrekkelig størrelse til å spre risiko over en portefølje av prosjekter, og risikerer således å måtte innstille virksomheten dersom de mislykkes.

Så langt har vi omtalt innovasjon som det å implementere noe nytt ved å ta i bruk ny kunnskap, eller utnytte eksisterende kunnskap på nye områder. Men det er selvfølgelig ikke slik at det "bare er å ta kunnskapen i bruk". Det å ta kunnskap i bruk innebærer for det første læring, noe vi kommer nærmere inn på nedenfor. For det andre er kunnskap og informasjon en, men på langt nær den eneste forutsetningen for en vellykket innovasjon. Det er en rekke faktorer som skal spille sammen, og hver av dem kan være mer eller mindre kritiske for et vellykket resultat. Inspirert av den østerrikske økonomen Joseph Schumpeter har man tradisjonelt delt innovasjonsprosessen i ulike faser, i en forenklet framstilling bestående av grunnforskning (ny kunnskap), anvendt forskning (ny kunnskap anvendt på et konkret problem), utviklingsarbeid (tilpasning av nytt produkt eller prosess basert på den nye kunnskapen), og en markeds lansert innovasjon som sluttprodukt. (I parentes bemerket slutter på ingen måte bedriftens utfordringer her – mange vil vel si at det er her de begynner). Denne utviklingssekvensen er kjent som *den lineære innovasjonsmodellen* (figur V1). Som identifisering av ulike typer aktivitet som kan inngå i en innovasjonsprosess har denne modellen vært nyttig og intuitiv. Den har imidlertid også vært tolket som en *utviklingssekvens i tid*, slik at forskningen starter det hele for siden å følges opp med utviklingsarbeid og lansering av en innovasjon. Nyere forskning har lært oss at slik er det ikke. Ideer til innovasjoner kan komme fra alle ledd i prosessen, forskning kan være involvert men på langt nær i alle tilfeller, og forskningen kan komme inn som problemløser i flere omganger underveis i prosessen. Det finnes dessuten en rekke eksempler på at fungerende teknologiske løsninger er funnet, for i ettertid å bli forklart og systematisert gjennom grunnforskningsinnsats.

Figur VI. Den lineære innovasjonsmodellen

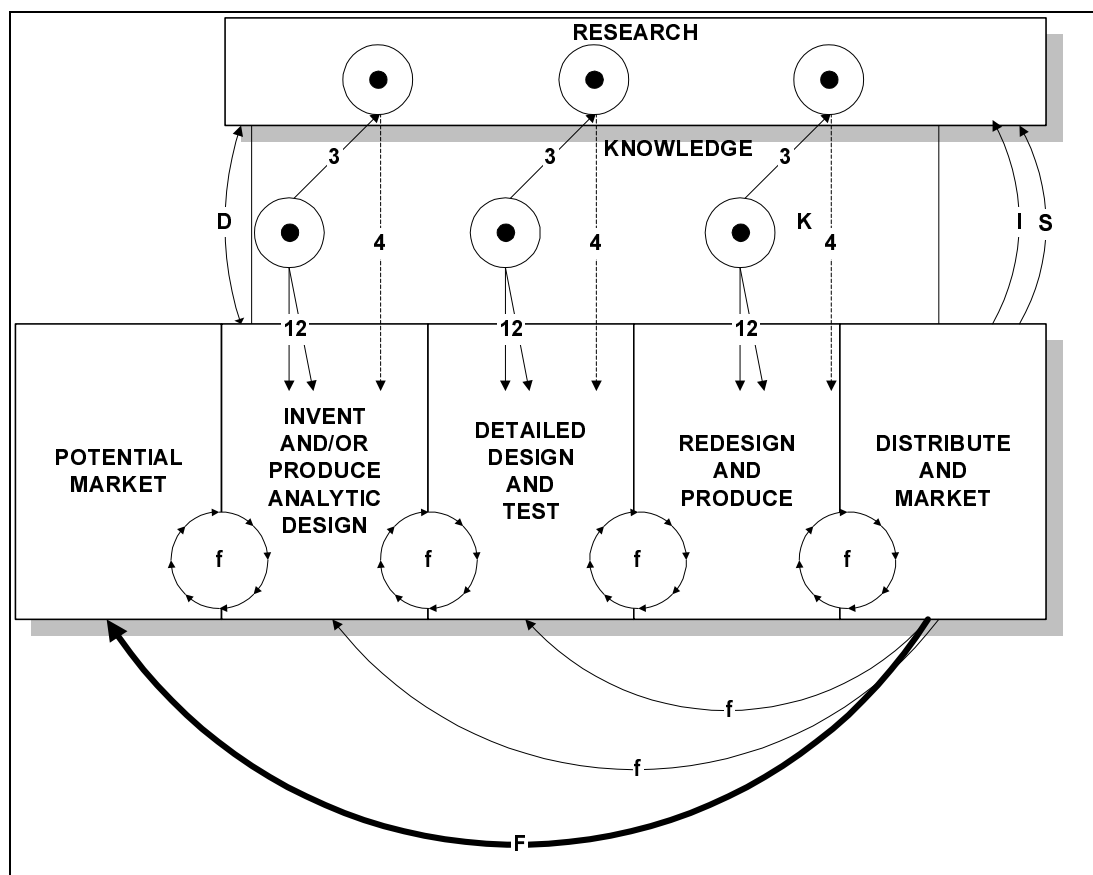


Det er særlig to grunner til å bringe den lineære modellen inn i diskusjonen. Den første er enkel: Mange har fortsatt det mentale bildet av denne utviklingssekvensen med seg når innovasjonsprosesser skal forstås – selv i tilfeller hvor man har erkjent at den er forenklet og ugyldig. Dette er et eksempel på problemet med å kvitte seg med ugyldig kunnskap som var berørt ovenfor. Men det kan også forstås som profesjons- eller institusjonskamp: De som nyter godt av den ressursfordelingen som følger av den lineære forståelsen har interesse av å forsvare den. Den andre grunnen er at den lineære modellen på mange måter er institusjonalisert i det virkemiddelapparatet vi har etablert for å fremme FoU og innovasjon. Vi har Forskningsrådet, hvis hovedoppgave det er å støtte forskning av ulike slag, innen akademia og næringslivet. Utviklingsarbeidet og utvikling av kunnskap og ideer til konkrete produkter, samt etablering av nye eller utvikling av eksisterende bedrifter er overlatt SND. Det er en forståelse for at SND overtar der hvor Forskningsrådet slipper, dersom koordineringen fungerer. På forskningssiden har vi en tilsvarende situasjon med universitetene ansvarlige for grunnforskningen og forskningsinstitutter med oppgave å utføre anvendt forskning. Dette er i stor grad i tråd med den forståelsen som ligger i den lineære modellen, og som nå er erstattet av en forståelse av innovasjon som flere samtidige og gjensidig avhengige prosesser – uten noen gitt sekvens. De institusjonelle forhold *kan* dermed bidra til å vanskeliggjøre innovasjon, dersom de medfører at det blir vanskelig å involvere de riktige partnerne på riktig tid i prosessen, eller vanskelig å skape et samspill mellom ulike partnere gjennom hele prosessen. Det er imidlertid mange hensyn å ta når man vurderer dette; forskning skal tjene flere interesser enn innovasjon, og den må organiseres slik at kvaliteten ivaretas.

Den kjedekoblede innovasjonsmodellen introdusert av Kline og Rosenberg illustrerer på en god måte kompleksiteten i innovasjonsprosessen. Den trekker for det første inn en rekke forhold som ikke tas i betraktning i den lineære modellen, både når det gjelder design og forhold på markedssiden, samt forholdet til den generelle, i stor grad forskningsbaserte, kunnskapsbasen. Med det menes både kunnskap som er intern i bedriften, og i særlig grad det store tilfanget av kunnskap som er tilgjengelig fra eksterne kilder.



Figur V2. Den kjedekoblede innovasjonsmodellen



Modellen viser hvordan bedrifter fungerer og handler i interaksjon med kunnskapsbasen. Denne kunnskapsbasen inneholder ingeniørpraksis og andre typer funksjoner og aktiviteter som bedriften kjenner godt, men også kunnskap som er ny og ukjent for bedriften, og som må søkes opp. Med utgangspunkt i denne kunnskapsbasen forsøker bedrifter å skape nye produkter og prosesser. Innovasjon innebærer interaksjon og feedbackmekanismer mellom de ulike aktivitetene, som markedsanalyser, design osv. Poenget med denne modellen er at den viser hvordan innovasjon innebærer å lære hvordan ting kan utføres på en ny måte, men at dette ikke nødvendigvis innebærer forskning eller nye tekniske prinsipper. I den kjedekoblede innovasjonsmodellen oppfattes ikke FoU som utgangspunktet for innovasjon, men *som en problemløsende aktivitet i en pågående innovasjonsprosess*.

I modellen indikerer 'f' feedbacksløyfer mellom de ulike elementene i innovasjonsprosessen, den underliggende kunnskapsbasen og forskningsprosessen. Hovedtanken med denne modellen er at bedrifter forsøker å innovere gjennom å modifisere eller endre nåværende aktiviteter på bakgrunn av eksisterende aktiviteter. Bedriften forsøker å utvide denne kunnskapsbasen ved hjelp av forskning bare når den støter på problemer den ikke kan løse på annen måte, eller i tilfeller hvor den ikke har tilstrekkelig kjennskap til eksisterende kunnskap.

Nå kan det hevdes at nyere innovasjonsmodeller har neglisjert vitenskapens betydning i industriell produksjon, ved å fokusere på kjennetegn ved læringsprosessene istedenfor å sette fokus på kunnskapsbasens underliggende

strukturer. Innovativ læring innebærer produksjonsrelaterte aktiviteter som f.eks. markedsundersøkelser, testing og prøving osv., og slik læring er ofte erfaringsbasert og inkrementell. Den innebærer bare i begrenset grad egen forskning, og enda sjeldnere innebærer den utvikling av ny vitenskapelig kunnskap. Det er viktig å understreke at læring skjer på bakgrunn av allerede eksisterende kunnskap. Kunnskap akkumuleres over tid, og kan derfor bestå av viktige elementer fra tidligere kunnskapsutvikling, noe man lett kan overse hvis man bare fokuserer på det som skjer i øyeblikket. Samtidig understreker nyere læringsteori at produktiv kunnskap er distribuert mellom mange aktører og organisasjoner, og at kunnskapstilførselen varierer mellom ulike institusjoner. Dette fører til at vitenskapelig kunnskap kan spille en indirekte rolle i innovative organisasjoner, som ikke vises hvis vi bare fokuserer på den læring som foregår på et gitt tidspunkt. Dette betyr at hvis vi ser mer detaljert på 'produktiv kunnskap', vil vi oppdage at vitenskapelig kunnskap har en mer kompleks og altgjennomtrengende rolle, enn det som tidligere er vektlagt innen innovasjonsteori. Selv om de pågående innovasjonsprosessene ikke omfatter grunnforskning, eller forskning i det hele tatt, er de likevel basert på en kompleks struktur av vitenskapelig kunnskap. Fra et vitenskapspolitisk ståsted er det viktig å forstå disse underliggende strukturene, fordi de hele tiden utvikles og vedlikeholdes av institusjoner med offentlig støtte.

La oss vende tilbake til innovasjon forstått som en *interaktiv læringsprosess*. Tanken med dette er at innovasjon er basert på *interaktiv læring*; kunnskapsutvikling innebærer samarbeid, utveksling og handel mellom bedrifter, nettverk og institusjoner (slik som universiteter og forskningsinstitutter). I og med den store grad av *mangfold, variasjon og heterogenitet* som eksisterer mellom bedrifter og institusjoner er kunnskap, informasjon, ferdigheter og kompetanse ujevnt fordelt. Det nærmest uendelige tilfanget av kunnskap og informasjon gjør det umulig for enkeltbedrifter selv å inneha eller ha oversikt over det som er relevant. Dette betyr at bedrifter sjelden eller aldri innoverer alene, men alltid i en sammenheng hvor det eksisterer strukturerte relasjoner med andre bedrifter, institusjonell infrastruktur, nettverk, formelle kunnskapsgenererende institusjoner (som universiteter eller forskningsinstitusjoner), lovsystem og regelverk osv. Nettverk og clusterer av samarbeidende og samhandlende bedrifter og organisasjoner er sentrale elementer både i innovasjonsprosessen og for lokalisering av produksjon. Innovasjon har derfor en systemisk karakter.

En tilnærming til å studere og analysere innovasjon som tar dette inn over seg er kjent under navnet *nasjonale innovasjonssystemer*.<sup>33</sup> Her er kjernen nettopp at enkeltbedrifter umulig kan inneha, overskue og håndtere all relevant kunnskap og informasjon alene, og derfor er avhengig av samspill med aktører som er eksterne for bedriften. I et slikt perspektiv blir det sentralt å forstå og beskrive de forbindelser som eksisterer mellom bedriftene og omverdenen. Skal systemet fungere, kreves både at det er gode kommunikasjons- og forbindelseslinjer, og at det eksisterer organisasjoner som kan utgjøre nodene i systemet. Likeledes blir lover, regler og konvensjoner som styrer adferden av sentral betydning.

Innovasjonssystemet er generelt vanskelig å avgrense, fordi så godt som alle forhold ved samfunnet på en direkte eller indirekte måte influerer på bedrifters adferd og

---

<sup>33</sup> Se spesielt Lundvall 1992, Nelson 1993 og Edquist 1997.

muligheter. I konkrete analyser er det derfor nødvendig å konsentrere oppmerksomheten om de mest sentrale delene av systemet. Det er likevel nyttig og nødvendig å beholde et bredt perspektiv for å overskue mest mulig av hva som påvirker innovasjonsaktiviteten. Hva er så kjernen i innovasjonssystemet? Her bør vi holde fast ved forståelsen av innovasjon som anvendelse av ny kunnskap, eller anvendelse av eksisterende kunnskap på nye måter. Dermed må vi fokusere på hva som er de viktigste kildene for kunnskap, hvordan den utvikles, overføres og formidles, samt de forhold som influerer på hvordan dette foregår. I et slikt perspektiv blir det vesentlig *hva eller hvem som er bærere av kunnskapen*. Det avhenger av hva slags kunnskap, eller informasjon, det er snakk om. For å unngå en lengre diskusjon om disse forholdene, lister vi her opp hva vi betrakter som de mest betydningsfulle:

- 1) Kodifisert informasjon/kunnskap, i form av skrevne tekster, data, tegninger etc. Kan formidles ved hjelp av en rekke ulike media og er generelt lett og lite kostnadskrevenne å overføre. Å nyttiggjøre seg denne informasjonen krever imidlertid forutgående kunnskaper og kan involvere et stort sorterings-, tilpasnings- og læringsarbeid.
- 2) Kunnskap som er inneholdt (eng.: embedded) i utstyr og maskiner, råvarer, halvfabrikata og komponenter. Dette er kunnskap som i mange tilfeller ikke er synlig eller eksplisitt for brukeren. Den kan likevel anvendes av brukeren, vanligvis på en indirekte måte.
- 3) Kunnskap holdt av personer. Slik kunnskap kan formidles i form av kodifisert informasjon i den grad den er kodifiserbar. Den kan også overføres gjennom opplæring (formelt/uformelt), øving, eller erfaringsbasert gjennom praktisk samarbeid. Den overføres også gjennom mobilitet av personer som innehar kunnskapen.
- 4) Kunnskap av ulike typer i organisasjoner kan være vanskelig å vedlikeholde. Den er dels kodifisert og arkivert, dels innehatt av kompetente personer, dels innarbeidet i maskiner og utstyr. I tillegg er den nedfelt i de rutiner organisasjonen har utviklet for å løse de oppgaver den står ovenfor. Rutinene er således historisk betingede, men vil både omhandle utførelse av eksisterende virksomhet og metoder for å søke, utvikle og implementere nye løsninger. Utvikling av rutiner er en mekanisme for å ta vare på og implementere kunnskapen hos kompetente medarbeidere – dvs. overføre den fra personnivå til organisasjonsnivå..
- 5) Både tilgang til eksisterende informasjon eller kunnskap, og utvikling av ny kunnskap, er forbundet med kostnader. De pengestrømmer dette involverer må finansieres, derfor er ulike typer finansinstitusjoner av betydning i innovasjonssystemet. Dette inkluderer både kommersielle relasjoner og forbindelse med institusjoner som benytter finansiering i et bevisst forsøk på å påvirke hvordan innovasjonssystemet fungerer. Kompetansen i slike institusjoner er avgjørende for om et prosjekt lar seg finansiere, for utvalg av de ”riktige” prosjektene, og for at bedrifters markedsverdi blir mest mulig korrekt vurdert. Den siste gruppen kan vi kalle modulerende institusjoner. Til denne gruppen hører også ulike interesseorganisasjoner og profesjonelle sammenslutninger.
- 6) I mange av de relasjoner som involverer kunnskapsoverføring er tillit mellom partene av stor betydning. Tillit er noe det vanligvis tar tid å bygge opp. Langvarige, gjerne personlige, relasjoner kan være utslagsgivende. Manglende tillit kan kompenseres ved ulike former for forsikring eller garantier, samt gjennom formelle kontrakter.

I figur V3 er det gitt en skjematisk fremstilling av det norske innovasjonssystemet, med en tilfeldig enkeltbedrift i sentrum og et utvalg av de viktigste omkringliggende institusjoner og organisasjoner plassert etter hvilken funksjon de har. De inntegnede pilene som forbinder de ulike nodene eller institusjonstypene kan representere alle de former for kunnskapsoverføring som er beskrevet ovenfor. Det er viktig å bemerke at måten systemet fortøner seg for den enkelte, konkrete bedrift i praksis, vil kunne variere i stor grad. Det skyldes at bare et utvalg av de mulige forbindelser er relevante, tilgjengelige eller faktisk utnyttet av den enkelte bedrift. I analyser av innovasjonssystemer for å finne fram til hvordan de fungerer, er nettopp slike forskjeller mellom bedrifter, og årsakene til dem, et viktig siktemål.

Selv om figur V3 er forenklet og skjematisk, viser den tydelig at det er snakk om et komplisert system. Det gjelder både sett fra den enkelte bedrifts side, og ikke minst for dem som skal vedlikeholde og videreutvikle systemet gjennom ansvar for politikktutforming. Dertil kommer at mange av de forbindelser og relasjoner som eksisterer mellom enhetene ikke er direkte målbare eller observerbare. Det vanskeliggjør selvfølgelig evalueringen av systemets funksjon, noe vi kommer nærmere innpå i den empiriske delen av rapporten. De empiriske kapitlene kan på mange måter betraktes som forsøk på empirisk å beskrive de delene av innovasjonssystemet hvor vi har vært i stand til å utvikle og innhente målbare indikatorer.

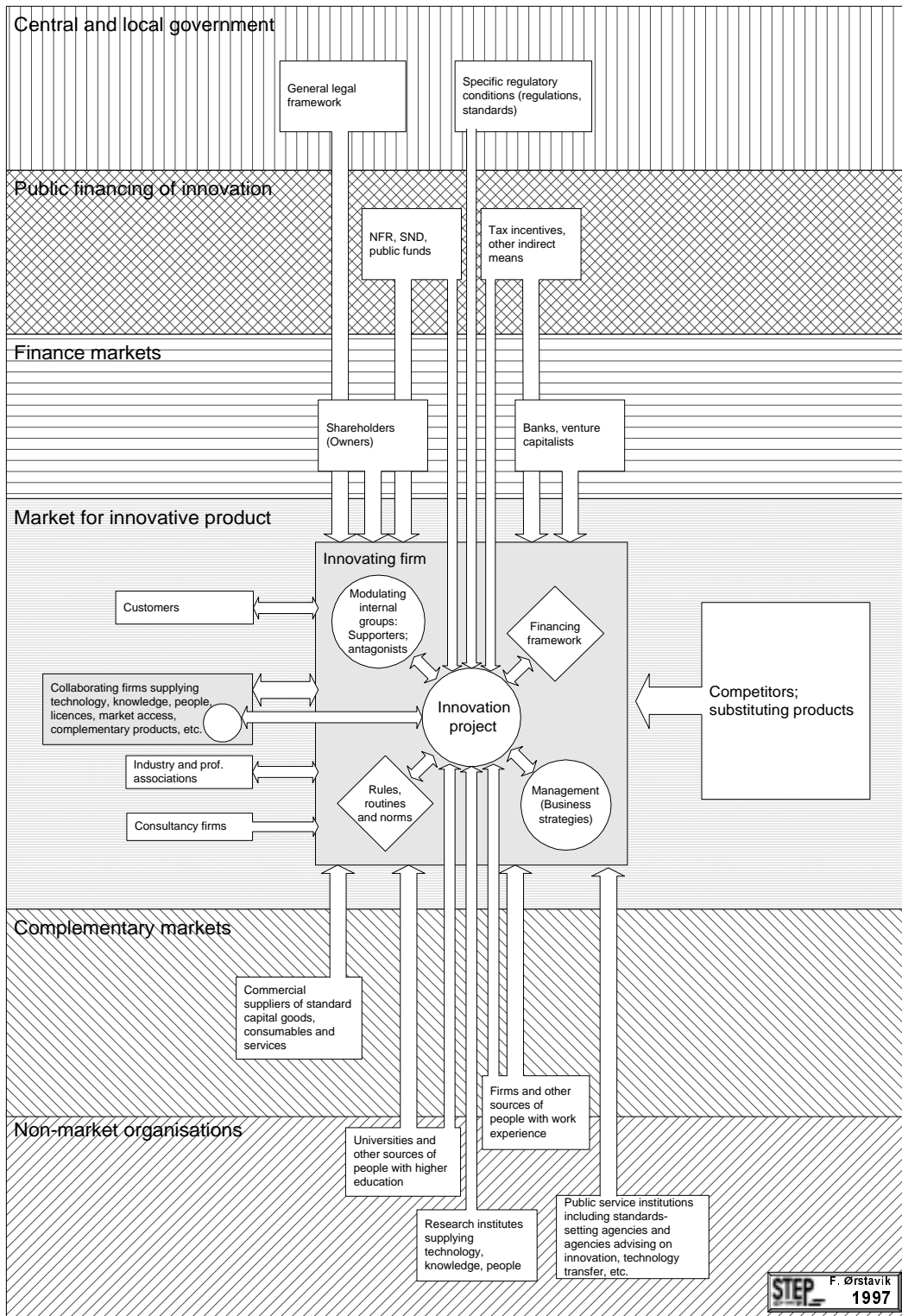
I betegnelsen nasjonale innovasjonssystemer ligger en geografisk avgrensning til nasjonalstaten. En slik avgrensning er ikke nødvendig, men den har rot i det sentrale poeng at i de fleste nasjonalstater har man felles lover, regler og rammebetingelser som gjelder i hele staten. Dessuten finnes institusjoner og politikk for å fremme innovasjon, nyskaping og forskning som har hele nasjonalstaten som ansvarsområder. Det medfører at alle analyser av innovasjonssystemer må ta det nasjonale nivået i betraktning.

Det er likevel slik at både kunnskap, informasjon og markeder i økende grad er internasjonale eller globale. Det skyldes dereguleringer, liberalisert internasjonal handel og ikke minst dramatisk bedre kommunikasjonsmuligheter, både for informasjon, andre innsatsfaktorer og produktleveranser. En rekke overnasjonale reguleringsmekanismer har vokst fram parallelt med dette, hvis beslutninger også forplikter den enkelte nasjonalstat og dens medlemmer: EU, WTO, konvensjoner om klima og miljø for å nevne noen. Multinasjonale foretak og eierskap på tvers av landegrenser er en annen side ved det samme bildet. Følgelig er det helt avgjørende å åpne for internasjonale forbindelser i studiet av innovasjonssystemer; hvor viktige er de i forhold til rent nasjonale forhold, i hvilke tilfeller og på hvilken måte får de internasjonale relasjoner fortrinn?

I den andre enden av skalaen har man det faktum at enhver bedrift på et gitt tidspunkt er fysisk lokalisert et bestemt sted innenfor en nasjonalstat – selv om det er mulig å relokalisere virksomheten. Dermed blir de helt lokale eller regionale forhold også av betydning for bedriftens operasjoner og innovasjonsevne; derav diskusjoner omkring *regionale innovasjonssystemer*. Regionale ressurser av betydning for bedrifters innovative evne er av tre hovedtyper:

- 1) Kvaliteten på det lokale *arbeidsmarkedet*, som er viktig siden det langt på vei avgjør om bedrifter kan rekruttere arbeidskraft med nødvendige kvalifikasjoner for å bygge opp og opprettholde en intern kompetanse til å gjennomføre innovasjonsprosjekter. I tillegg til formell kompetanse er det også snakk om mer uformelle kvalifikasjoner, som erfaringer ervervet gjennom lang tids arbeid med en bestemt type produksjon og teknologi. Kompetansen erverves på arbeidsplassen, som overføring av lærdom, rutiner og vaner fra kolleger, gjennom prøving og feiling etc. Dermed er slik kompetanse gjerne bundet til bestemte steder, og det er kompetanse som særlig er nyttig ved inkrementelle innovasjoner; stegvise endringer i produkter og prosesser.
- 2) Det andre forholdet er omfanget av lokale *læreprosesser*. Slike prosesser foregår internt i bedrifter, men også i nettverk av bedrifter og med institusjoner som høyskoler, forskningsstiftelser og teknologisentre. I mange tilfeller fungerer denne typen samarbeid best når aktører er lokalisert nær hverandre. Det gir mulighet for raske og hyppige møter, lettere framvising av tegninger og prototyper, og bedre muligheter for å bygge opp gjensidig tillit.
- 3) Dernest er det snakk om tilstedeværelsen av lokale *institusjoner* som fremmer kompetanseoppbygging, læring og samarbeid mellom bedrifter. Det er vanlig å skille mellom formelle og uformelle institusjoner. Formelle institusjoner er skoler, interesseforeninger og samarbeidsorganer. Disse skal bidra til relevant, formell kompetanse hos arbeidskraften. Med uformelle institusjoner tenkes på vaner, rutiner og holdninger hos personer og grupper. I hvilken grad dominerende holdninger i et område oppmuntrer til å tenke nytt og i hvilken grad det finnes samarbeidsholdninger og gjensidig tillit, er viktig for omfanget og kvaliteten på innovasjonsprosesser i et område.

Figur V3. En bedriftsentrert modell for det norske innovasjonssystemet.



Kilde: Finn Ørstavik and Svein Olav Nås: Institutional mapping of the Norwegian national system of innovation. STEP Working Paper W1/98.

## V.1.2 Empiriske definisjoner av innovasjon og FoU

I denne delen gir vi en kort redegjørelse for de viktigste definisjonene som ligger til grunn for det som er gjennomført av empirisk datainnsamling med spesifikk relevans for innovasjon. Hovedvekten er lagt på OECDs manualer, spesielt Oslo-manualen (innovasjon) og Frascati-manualen (FoU). I tillegg har vi tatt med noen kortfattede merknader om hvordan definisjonene er implementert i aktuelle undersøkelser.

I tillegg til den avgrensede omtalene det er plass til her, finnes internasjonale konvensjoner og statistikkssystemer med implikasjoner for empirisk observasjon av innovasjon. Det gjelder i særdeleshet systemene for utarbeidelse av nasjonalregnskap, samt de internasjonalt brukte standarder for næringsklassifisering, utdanningsklassifisering o.l. Slike systemer legger grunnlaget for sammenligninger på tvers av næringer, landegrenser og over tid. Slik sammenligning er nødvendig for å vurdere om en observert verdi er høy eller lav – uten et sammenligningsgrunnlag blir informasjonsverdien betydelig redusert. Hensynet til stabile tidsserier bygger en betydelig konservatisme inn i systemet; man kan ikke revidere definisjonene for ofte uten å ødelegge tidsseriene. En konsekvens blir at systemene passer bedre til ”gårsdagens struktur” enn dagens – et problem som blir mer uttalt desto raskere utviklingen går. En utførlig drøfting av slike forhold fører imidlertid for langt her.

Nettopp behovet for noe å sammenligne med ligger til grunn for den store gjennomslagskraft OECDs manualer har hatt. Det startet allerede i 1963 med den første manualen med definisjoner og metode for å samle inn data om omfanget av forskning og utvikling (boks 3.1). Denne manualen var lenge enerådende, inntil man sent på 80-tallet og i løpet av 90-årene i økende grad har fokusert på innovasjonsprosessen, med en gryende forståelse av at FoU kun er en av mange mulige innsatsfaktorer. Dette banet veien for å forsøke å operasjonalisere og måle andre elementer på innsatssiden. Samtidig har økt ressursbruk til innovasjon og FoU, kombinert med et betydelig press på offentlige budsjetter i mange land, medført et legitimeringsbehov for slik innsats. Derav kom et krav om å forsøke å måle resultater og avkastning av de betydelige midlene som går inn i FoU og innovasjon. Et tilleggsmoment i den sammenhengen er at dersom man aksepterer at innovasjon og teknologisk endring er den viktigste, eller i det minste en svært viktig, drivkraft bak økonomisk vekst, blir det helt sentralt å forstå hvordan man best mulig utnytter dette forhold. Også i den forbindelse er det vesentlig å kunne sette ulike typer innsats i forbindelse med målbare resultater.

### ***Boks V3. Manualer fra OECD – Frascati-familien.***

Den såkalte “**Frascati-familien**” av manualer fra OECD setter standarden for ulike internasjonalt brukte indikatorer om vitenskap og teknologi. Navnet kommer fra den første manualen som omhandler indikatorer for FoU, første gang behandlet i et ekspertmøte i landsbyen Frascati sør for Roma. Siden er fire nye manualer føyet til listen. Det foregår et fortløpende arbeid med videreutvikling og revidering av manualene. De er viktige fordi tilgjengelig empirisk materiale i stor grad baserer seg på metode og definisjoner gitt i disse manualene.

**Frascatimanualen** har eksistert siden 1963, og omhandler definisjoner av og metode for innsamling av data om omfanget av forskning og utvikling. Manualen behandler også hvilke tilleggsinformasjoner som bør hentes inn med sikte på gruppering i finansierende, utførende og brukende sektorer. Den gir også utførlig beskrivelse av grensetilfeller og forhold som faller utenom det definerte FoU-begrepet.

**Oslomanualen** har sitt navn etter et uformelt ekspertmøte i Oslo i september 1990, hvor det første utkastet til manualen ble drøftet. Manualen omhandler innsamling og tolkning av data om “teknologisk innovasjon” i næringslivssektoren, og var opprinnelig spesielt tilpasset bruk for vareproduserende industri. I en ny og revidert utgave er også tjenesteytende næringer inkludert. I Frascati-manualen gjøres en eksplisitt avgrensning mellom FoU og som ikke skal inkluderes i FoU-begrepet (se Frascati-manualen, s 41). Oslo-manualen tar sikte på å måle omfanget av en rekke aktiviteter relatert til innovasjon som eksplisitt er utelatt i Frascatimanualen - i tillegg til FoU definert på samme måte som i Frascati-manualen. Oslo-manualen er således i prinsippet tilpasset bruk sammen med f.eks. “Frascati-manualen” som omhandler FoU. I praksis viser det seg imidlertid at dette byr på problemer, slik at FoU-data basert på de to manualene ikke er kompatible.

**TBP-manualen** (Technological Balance of Payments) definerer og beskriver hvordan data for handel med teknologi (ikke-materielle rettigheter, patenter, FoU) kan samles inn og analyseres. Det er per i dag ikke mulig å framskaffe pålitelige data av denne typen for Norge.

**Patentmanualen** omhandler hvordan patentdata kan utnyttes som indikator om vitenskap og teknologi. Dette er en datakilde med en rekke feilkilder tilknyttet, men den kan ved forsiktig bruk i sammenheng med andre indikatorer gi interessant tilleggsinformasjon.

**Canberra-manualen** behandler hvordan man kan samle inn og klassifisere data om personale som enten arbeider med eller har formell kompetanse innen vitenskap og teknologi. Med økt forståelse for kunnskap som en basal produksjonsfaktor blir alle indikatorer for kunnskapsnivå av interesse. Personer med kompetanse er viktige bærere av kunnskap. De nordiske land er spesielt begunstiget på dette området fordi informasjon om befolkningens formelle kompetanse kan hentes ut av administrative registre.

**Bibliometri.** En egen manual om utnyttelse av bibliometriske data, siteringer etc. er under arbeid.

På innsatssiden er FoU den faktor som har fått størst oppmerksomhet, mye nettopp på grunn av Frascati-manualens definisjoner og eksistensen av tidsserie data. Definisjonen av FoU inngår også i de mer omfattende innovasjonskostnadene som samles inn på basis av Oslomanualen (boks V3). Det er imidlertid ingen enkel sak å definere hva som er FoU, og hva som ikke er (boks V4). Selv for statistikere og forskere som har arbeidet med disse spørsmålene over tid, er grensene ikke helt klare. For de bedrifter og foretak som forelegges disse definisjonene i form av skriftlige spørreskjema byr det også på problemer å trekke grensene. Dette er dessuten opplysninger som bedriftene ikke er pålagt å spesifisere i sine regnskaper, slik at de ikke er lett tilgjengelige for bedriften. Det er grunn til å tro at store enheter med organisasjonsmessig avgrensede FoU-avdelinger lettere kan forholde seg til FoU-begrepet, men at de samtidig trekker grensen langs egne organisatoriske inndelinger.



**Boks V4. Definisjon av forskning og utviklingsarbeid (FoU) (Frascati-manualen)**

Forskning og utviklingsarbeid er kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap – herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn – og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser.

Grunnforskning er eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å skaffe til veie ny kunnskap om det underliggende grunnlag for fenomener og observerbare fakta, uten sikte på spesiell anvendelse eller bruk.

Anvendt forskning er også virksomhet av original karakter som utføres for å skaffe til veie ny kunnskap. Anvendt forskning er imidlertid primært rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.

Utviklingsarbeid er systematisk virksomhet som anvender eksisterende kunnskap fra forskning og praktisk erfaring, og som er rettet mot:

- å framstille nye eller vesentlig forbedrede materialer, produkter eller innretninger, eller
- å innføre nye eller vesentlig forbedrede prosesser, systemer og tjenester.

Innovasjonsundersøkelser basert på Oslomanualen har det store fortrinn at de fanger opp en større del av den aktiviteten som er nødvendig for å gjennomføre en innovasjon enn hva som inkluderes i FoU-begrepet (boks V5). I tillegg kommer informasjon om andre forhold, som informasjonskilder, samarbeidsrelasjoner forøvrig og hindringer for innovasjon. Dessuten forsøker man i innovasjonsundersøkelsene å frambringe indikatorer for resultatene av innovasjonsprosessen, ved å be om opplysninger om hvor stor andel av omsetningen som består av nye eller endrede produkter.

Samtidig er problemet med å formidle en felles forståelse for hva som ligger i definisjoner og avgrensninger minst like stort i dette tilfellet som når det gjelder rene FoU-undersøkelser. Av praktiske grunner er fokus i innovasjonsundersøkelsene lagt på produktinnovasjoner når det gjelder resultatsiden av prosessen, mens resultater av prosessinnovasjon ikke berøres. På innsatssiden er derimot begge typer innovasjon inkludert. Den første runden innovasjonsundersøkelser ble gjennomført for industrien, fordi man anså det for mindre problematisk å definere et nytt produkt i denne sektoren enn innen tjenesteyting. I en revidert versjon av Oslomanualen er imidlertid tjenestesektoren inkludert, slik at data samlet inn for 1996/97 også omfatter tjenestesektorene.

**Boks V5. Definisjon av teknologisk innovasjon og innovasjonskostnader**

Med teknologisk innovasjon menes introduksjon av et nytt eller endret produkt, eller en ny eller endret produksjonsmetode. Produktet må være lansert på markedet og produksjonsmetoden tatt i bruk før de regnes som innovasjoner. Med "teknologi" forstås kunnskap, ferdigheter, rutiner, kompetanse og utstyr som er nødvendige for å utvikle og/eller framstille et produkt. Innovasjoner som ikke er "teknologiske" er eksplisitt utelatt fra Oslomanualen. Det ekskluderer åpning av nye markeder, adgang til nye råvarekilder eller halvfabrikata, samt organisasjonsmessige innovasjoner.

Innovasjonskostnader spesifiseres til følgende komponenter:

Driftsutgifter til

- FoU
- Produktdesign
- Prøveproduksjon og produksjonsoppstart
- Kjøp av produkter og lisenser
- Markedsanalyser (unntatt introduksjonskostnader)
- Opplæringskostnader knyttet til nye produkter eller prosesser
- Andre løpende kostnader
- Investeringskostnader knyttet til innovasjon

Ved siden av slike undersøkelser som er spesielt siktet inn mot å samle informasjon om innovasjon, finnes en rekke kilder av administrativ eller annen art av stor betydning. Først og fremst gjelder det nasjonalregnskapene som legger grunnlaget for mye av det øvrige arbeidet som gjøres. Det finnes også en rekke registeropplysninger som kan anvendes til innovasjonsanalyser, f.eks. de såkalte "sysselsettingsfilene" i SSB som bl.a. inneholder opplysninger om enkeltpersoners utdanning og arbeidsforhold over tid. Likeledes er det mulig å utnytte patentdata både som indikator for resultater av innovasjonsvirksomhet og for å etablere forbindelseslinjer ved å se på siteringer og felles patentering. På tilsvarende måte kan bibliometriske data benyttes som indikator for produktivitet i forskningsmiljøer, samt til å påvise forbindelser gjennom samforfatterskap og siteringer. Videre finnes en rekke administrative registre som er opprettet ved ulike virkemiddelinstusjoner som kan utnyttes. Det inkluderer institusjoner som Forskningsrådet og SND, samt de ulike forskningsinstitutters opplysninger om kunderelasjoner.

---

## Vedlegg 2. Figurer og tabeller

### V.2.1 Indeks over figurer, tabeller og bokser

#### Figurer

Figur 9.1.1 Regional kostnadsutvikling per produsert kg laks og ørret, 1985-1999. ....	48
Figur 9.2.1 Jobbskift 1998-99 i Norge, Sogn og Fjordane og Indre Sogn etter næring. Prosent .....	70
Figur V1. Den lineære innovasjonsmodellen.....	94
Figur V2. Den kjedekoblede innovasjonsmodellen .....	95
Figur V3. En bedriftssentrert modell for det norske innovasjonssystemet.....	100
Figur 4.1.2 Sysselsetting i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent. (100% = samlet sysselsetting i fiske og industri) .....	110
Figur 4.1.3 Sysselsetting i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter næring. Kraft og vannforsyning, bygg og anlegg, offentlig sektor og tjenester. Prosent. (100% = alle sysselsatte i disse sektorene) .....	110
Figur 4.1.4 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent.....	111
Figur 4.1.5 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Kraft og vannforsyning, bygg og anlegg, offentlig sektor og tjenester. Prosent.....	111
Figur 4.1.6 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Prosentpoeng endring i andel av samlet sysselsetting.....	112
Figur 4.1.7 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Prosentvis endring. ....	112
Figur 4.2.1. Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. ....	113
Figur 4.2.2. Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1999 etter næring. Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor. ....	113
Figur 4.2.3 Bedrifter i Sogn og Fjordane og hele landet i 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent.....	114
Figur 4.2.4 Bedrifter i Sogn og Fjordane og hele landet i 1999 etter næring. Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor. Prosent.....	114
Figur 4.2.5 Fiskeri- og industribedrifter i Sogn og Fjordane og Norge etter bedriftsstørrelse, 1999. Prosent av antall bedrifter.....	115
Figur 4.2.6. Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1996 og 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent.....	115
Figur 4.2.7 Fiskeri- og industribedrifter i Sogn og Fjordane etter bedriftsstørrelse, 1996-99. Antall bedrifter .....	116
Figur 4.2.8 Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1996 og 1999. Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor. ....	116
Figur 4.2.9 Tjenestesektor, offentlig sektor og bygg og anleggs bedrifter i Sogn og Fjordane og Norge etter bedriftsstørrelse, 1996-99. Antall bedrifter. ....	117
Figur 4.2.10 Tjenestesektor, offentlig sektor og anleggs bedrifter i Sogn og Fjordane og Norge etter bedriftsstørrelse, 1999. Prosent av antall bedrifter. ....	117
Figur 4.3.1. Tilgang og avgang av bedrifter i Sogn og Fjordane fra 1987-99. Prosent.....	118
Figur 4.3.2 Tilgang og avgang bedrifter i Sogn og Fjordane, 1987-99. Antall bedrifter. ....	118
Figur 4.3.3. Overlevelse blant nyetablerte bedrifter i Sogn og Fjordane, 1995-99. Prosent av alle næringer.....	119
Figur 4.3.4. Overlevelse blant nyetablerte bedrifter i Sogn og Fjordane og Norge, 1995-99. Prosent av alle næringer.....	119
Figur 4.6.1. Eksport av tradisjonelle varer på Sør- og Vestlandet i 1996 og 1999 . I 1000 mill. kroner. ....	121
Figur 5.2.1 Sysselsatte i Norge 1999 med høyere utdanning fra Sogn og Fjordane. Prosent. ....	125
Figur 5.2.2 Sysselsatte i Sogn og Fjordane med høyere utdanning etter utdanningssted, 1999. Prosent. ....	126
Figur 5.2.3 Sysselsatte i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter utdanningstype. Prosent. ....	126

Figur 5.2.4 Sysselsatte i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter utdanningstype. Prosent.....	127
Figur. 5.3.1 Andel av sysselsatte med 'IT-utdanning' i 1999, bredt definert (inneholder også IT-utdanning på videregående skole). Prosent. ....	128
Figur 5.3.2 Antall med høyere IT-utdanning i Sogn og Fjordane etter næring, 1999.....	129
Figur 5.3.3 Andel med høyere IT-utdanning. Sogn og Fjordane og Norge. 1999. Prosent. ....	130
Figur 5.3.4 Antall IT-utdannede per 1.000 sysselsatt etter fylke. 1999. ....	131
Figur 5.4.1 Andel sysselsatte 1999 etter jobbstatus 1998. Norge, alle utdanningstyper. ....	132
Figur 5.4.2 Andel sysselsatte 1999 etter jobbstatus 1998. Sogn og Fjordane, alle utdanningstyper..	132
Figur 5.4.3. Jobbskift 1998-99 i Norge og Sogn og Fjordane etter næring. Prosent.....	133
Figur 6.1.1 Andel foretak med innovasjonsvirksomhet i 1995-97. Sogn og Fjordane og Norge. Industribedrifter. Prosent.....	134
Figur 6.1.2 Andel foretak med innovasjonsvirksomhet i 1995-97. Sogn og Fjordane og Norge. Tjenestebedrifter. Prosent.....	135
Figur 6.1.3. Andel foretak med innovasjonsvirksomhet i 1995-97. Sogn og Fjordane og Norge. Andre næringer. Prosent.....	135
Figur 6.1.4 Andel nye og endrede produkter i omsetningen. Sogn og Fjordane og Norge etter sektor. Prosent.....	136
Figur 6.2.1 Innovasjonskostnader som andel av omsetning, etter næring. Sogn og Fjordane og Norge 1997. Prosent.....	137
Figur 6.2.2 Innovasjonskostnader etter utgiftsart. Sogn og Fjordane og Norge, 1997. Prosent.....	139
Figur 6.2.3 Andel av innovative foretak som har offentlig støtte til innovasjon. Sogn og Fjordane og Norge. 1997. Prosent.....	140
Figur 6.3.1 Andel av innovative foretak som har innovasjonssamarbeid, etter type partner. Sogn og Fjordane og Norge. 1997. Prosent.....	140
Figur 6.3.2 Andel av innovative foretak som har innovasjonssamarbeid, etter næring. Sogn og Fjordane og Norge. Prosent.....	141
Figur 6.3.3 Andel innovative foretak som vurderer ulike informasjonskilder som betydningsfulle. Sogn og Fjordane og Norge, 1997. Prosent.....	141
Figur 6.4.1 Andel av innovative foretak som vurderer ulike hindringer for innovasjon som betydningsfulle. Sogn og Fjordane og Norge. 1997. Prosent. ....	144
Figur 7.2.1. Total FoU ekskl. oppdrag til andre foretak i Norge, per sysselsatt, alle fylker. 1999. ....	146
Figur 7.2.2. Andel foretak (bransjeenhet) med FoU etter bransje. Sogn og Fjordane 1999 .....	147
Figur 7.2.3. Total FoU ekskl. oppdrag til andre foretak i Norge, per sysselsatt Norge og Sogn og Fjordane 1999.....	147
Figur 7.2.4 FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter bransjer. Sogn og Fjordane. 1999.....	148
Figur 7.2.5 FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter bransjer. Norge. 1999.....	148
Figur 7.2.6. FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter størrelsesgrupper. Sogn og Fjordane 1999. ....	149
Figur 7.2.7. FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter størrelsesgrupper. Norge. 1999. ....	149
Figur 7.2.8. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde. Norge og Sogn og Fjordane, 1999.....	150
Figur 7.2.9. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde. Norske fylker. 1999.....	150
Figur 7.2.10. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde og størrelse. Norge og Sogn og Fjordane. 1999.....	151
Figur 7.2.11. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde og størrelse. Norge. 1999.	151
Figur 8.1. Støtte fra Norges Forskningsråd 1999. Antall aktive prosjekter, bevilget beløp for aktive prosjekter og antall søknader relativt til andel av befolkningen etter fylke.....	152
Figur 8.2. Støtte fra Statens nærings- og distriktsutviklingsfond 1998. Tilsagn om tilskudd, risikolån/garantier og lavrisikolån relativt til andel av befolkningen etter fylke.....	152

## Tabeller

Tabell 9.1.1 Kongsjoner i drift 31.12.1998 og disponibelt konsesjonsvolum, fordelt på fylker. ....	46
Tabell 9.1.2 Antall selskap/anlegg og sysselsetting i havbruk i Sogn og Fjordane i 1997. ....	47
Tabell 9.1.3 Overdragelser/ending i eierstruktur i oppdrettsnæringen, 1994-1998. ....	49
Tabell 9.1.4 Oppdrett. Hva kan fremme og hva kan hemme innovasjon i oppdrettsnæringen i Sogn og Fjordane?.....	66
Tabell 9.1.5 Fiskeri. Hva kan fremme og hva kan hemme innovasjon innen fiskeri i Sogn og Fjordane?.....	67
Tabell 9.2.1. Befolkning i Indre Sogn.....	68

Tabell 9.2.2 Styrker, svakheter, muligheter og trusler i Indre Sogn. ....	76
Tabell 4.1.1 Driftsenheter, etter jordbruksareal i drift og fylke. 1989 og 1999. ....	108
Tabell 4.1.2 Sysselsetting i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter næring. Alle næringer. Absolutte tall og prosent. (100% = samlet sysselsetting). ....	109
Tabell 4.5.1 Utenlandsk eierskap i Sogn og Fjordane i 1996.....	120
Tabell 4.5.2 Utenlandsk eierskap i Norge i 1996.....	120
Tabell 4.5.3 Utenlandsk majoritetseie etter sysselsetting 1991 og 1996. Fylker. ....	120
Tabell 4.6.1 Tilgang og beholdning av registrerte ledige stillinger fordelt på fylke ved utgangen av november 2000.....	122
Tabell 4.6.2 Ordinære tiltaksdeltakere fordelt på fylke ved utgangen av november 2000.....	123
Tabell 5.1.2. Høyskolen i Sogn og Fjordane.....	124
Tabell 5.3.1 Fylkesvis fordeling av antall sysselsatte personer med IT-utdanning på universitets/høyskolenivå 1986-1996.....	128
Tabell 5.3.2 IT-kompetanse i norsk næringsliv, 1989 og 1999, fylker. ....	129
Tabell 6.2.1 Innovasjonskostnader som andel av omsetning, etter næring. Sogn og Fjordane og Norge 1997. Prosent.....	138
Tabell 6.2.2 Innovasjonskostnader etter utgiftsart. Sogn og Fjordane og Norge, 1997. 1000 kr og prosent. ....	139
Tabell 6.3.1 Andel av innovative foretak som vurderer ulike informasjonskilder som betydningsfulle, etter næring. Sogn og Fjordane, 1997. Prosent.....	142
Tabell 6.3.2 Andel av innovative foretak som vurderer ulike informasjonskilder som betydningsfulle, etter næring. Norge, 1997. Prosent. ....	143
Tabell 6.4.1 Hindringer for innovasjonsvirksomheten, etter næring. Norge 1997. Innovative foretak med forsinkelse, avbrudd eller planlagt ikke oppstartet innovasjon.....	145

## Bokser

Boks 9.1.1 Viktige regionale ressurser ved innovasjonsvirksomhet i bedrifter innenfor marine næringer i Sogn og Fjordane .....	52
Boks V1. Hva menes med innovasjon?.....	89
Boks V2. Informasjon, kunnskap, ferdigheter, kompetanse og læring. ....	91
Boks V3. Manualer fra OECD – Frascati-familien. ....	102
Boks V4. Definisjon av forskning og utviklingsarbeid (FoU) (Frascati-manualen) .....	103
Boks V5. Definisjon av teknologisk innovasjon og innovasjonskostnader.....	103

## V.2.2 Tabeller og figurer til kapittel 4

Tabell 4.1.1 Driftsenheter, etter jordbruksareal i drift og fylke. 1989 og 1999.

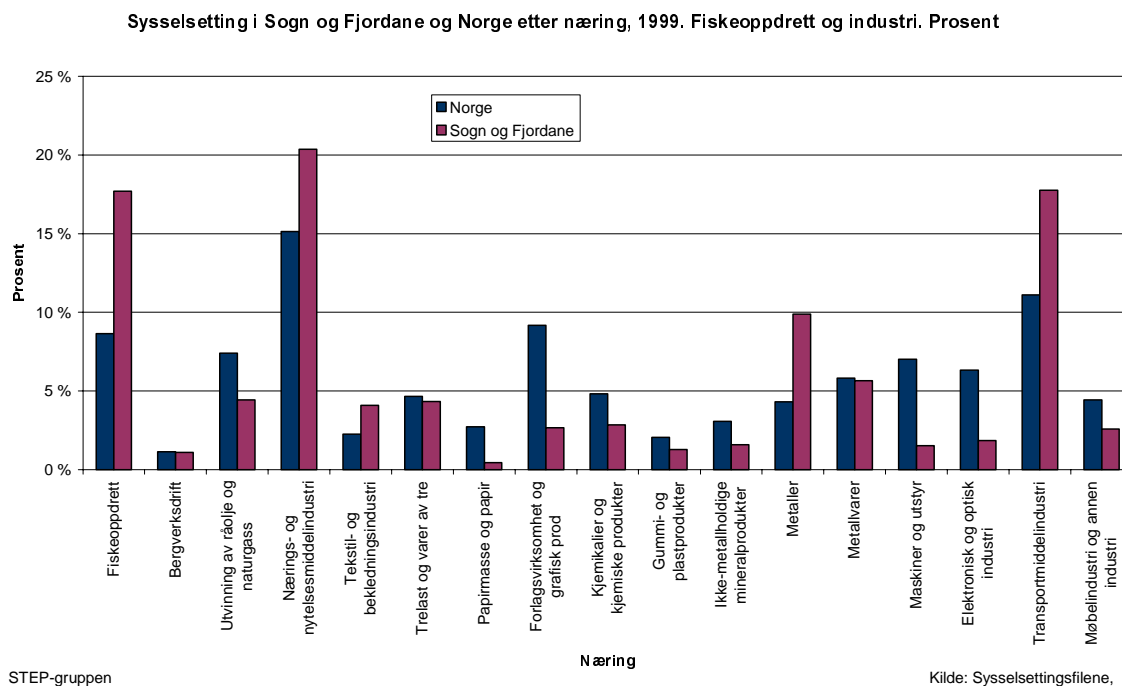
	1989				Av dette med				1999				Av dette med			
	I alt (med minst 5 dekar)	20-49 dekar	50-99 dekar	100-199 dekar	200 dekar og over	20-49 dekar	50-99 dekar	100-199 dekar	200 dekar og over	I alt (med minst 5 dekar)	20-49 dekar	50-99 dekar	100-199 dekar	200 dekar og over		
<b>Norge</b>	<b>99 382</b>	<b>23 427</b>	<b>24 969</b>	<b>25 330</b>	<b>12 052</b>	<b>11 656</b>	<b>16 546</b>	<b>22 201</b>	<b>17 169</b>	<b>71 795</b>	<b>11 656</b>	<b>16 546</b>	<b>22 201</b>	<b>17 169</b>		
Østfold	4 945	697	962	1 430	1 438	327	596	1 047	1 508	3 636	327	596	1 047	1 508		
Akershus og Oslo	5 076	810	952	1 185	1 525	396	575	851	1 529	3 531	396	575	851	1 529		
Hedmark	9 080	2 031	1 937	2 004	1 607	955	1 187	1 616	1 946	6 022	955	1 187	1 616	1 946		
Oppland	9 368	1 924	2 345	2 673	1 172	987	1 627	2 475	1 683	7 172	987	1 627	2 475	1 683		
Buskerud	5 763	1 422	1 481	1 380	542	665	1 025	1 180	792	3 886	665	1 025	1 180	792		
Vestfold	3 565	474	897	1 184	641	245	525	847	773	2 484	245	525	847	773		
Telemark	4 287	1 539	1 214	569	136	724	870	613	296	2 657	724	870	613	296		
Aust-Agder	2 134	786	476	266	56	363	388	317	119	1 276	363	388	317	119		
Vest-Agder	3 163	1 116	735	468	107	519	555	508	253	2 011	519	555	508	253		
Rogaland	7 656	1 305	1 984	2 612	1 020	723	1 137	2 170	1 834	6 266	723	1 137	2 170	1 834		
Hordaland	7 711	2 691	2 308	1 273	127	1 669	1 768	1 414	327	5 760	1 669	1 768	1 414	327		
<b>Sogn og Fjordane</b>	<b>7 112</b>	<b>2 093</b>	<b>2 653</b>	<b>1 290</b>	<b>84</b>	<b>1 185</b>	<b>1 814</b>	<b>1 757</b>	<b>239</b>	<b>5 347</b>	<b>1 185</b>	<b>1 814</b>	<b>1 757</b>	<b>239</b>		
Møre og Romsdal	7 402	1 987	2 003	1 966	402	914	1 237	1 771	874	5 088	914	1 237	1 771	874		
Sør-Trøndelag	6 262	1 017	1 604	2 313	856	520	929	1 806	1 420	4 951	520	929	1 806	1 420		
Nord-Trøndelag	6 205	862	1 191	2 286	1 352	444	832	1 800	1 785	5 080	444	832	1 800	1 785		
Nordland	5 550	1 377	1 256	1 557	611	524	815	1 224	1 120	3 858	524	815	1 224	1 120		
Troms	3 100	992	774	670	227	377	527	639	458	2 103	377	527	639	458		
Finmark	1 003	304	197	204	149	119	139	166	213	667	119	139	166	213		

Driftsenheter, etter jordbruksareal i drift og fylke. 1989 og 1999. Kilde: Statistisk Årbok 2000, SSB (Landbruks- og jordbrukstelingen)

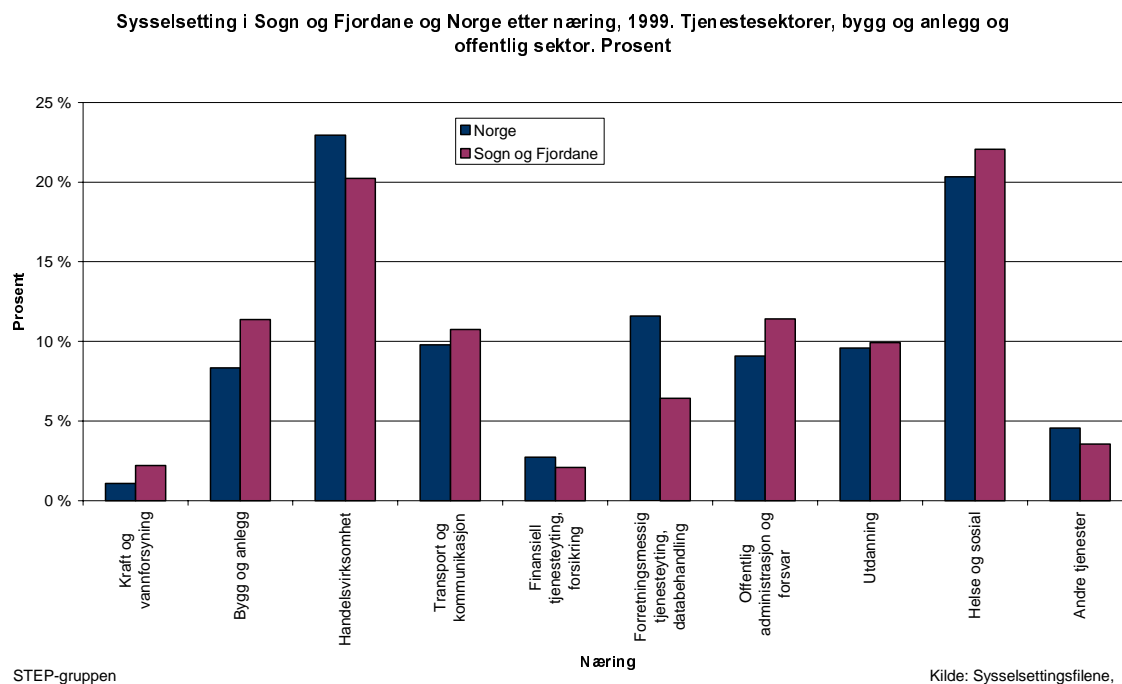
Tabell 4.1.2 Sysselsetting i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter næring. Alle næringer. Absolutte tall og prosent. (100% = samlet sysselsetting).

	1999 Norge	Sogn og Fjordane	Norge prosent	Sogn og Fjordane prosent
Fiskeoppdrett	30083	2014	1,5	4,3
Bergverksdrift	3921	124	0,2	0,3
Utvinning av råolje og naturgass	25800	503	1,3	1,1
Nærings- og nytelsesmiddelindustri	52698	2318	2,6	5,0
Tekstil- og bekledningsindustri	7808	465	0,4	1,0
Trelast og varer av tre	16172	494	0,8	1,1
Papirmasse og papir	9427	51	0,5	0,1
Forlagsvirksomhet og grafisk prod	31905	303	1,6	0,6
Kjemikalier og kjemiske produkter	16764	324	0,8	0,7
Gummi- og plastprodukter	7169	145	0,4	0,3
Ikke-metallholdige mineralprodukter	10657	179	0,5	0,4
Metaller	15021	1125	0,7	2,4
Metallvarer	20246	643	1,0	1,4
Maskiner og utstyr	24429	173	1,2	0,4
Elektronisk og optisk industri	22027	209	1,1	0,4
Transportmiddelindustri	38623	2020	1,9	4,3
Møbelindustri og annen industri	15400	294	0,8	0,6
Kraft og vannforsyning	17736	780	0,9	1,7
Bygg og anlegg	139026	4025	6,9	8,6
Handelsvirksomhet	382507	7167	19,0	15,3
Transport og kommunikasjon	163015	3806	8,1	8,1
Finansiell tjenesteyting, forsikring	45330	739	2,2	1,6
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	193434	2275	9,6	4,9
Offentlig administrasjon og forsvar	151317	4042	7,5	8,6
Utdanning	159808	3513	7,9	7,5
Helse og sosial	339200	7814	16,8	16,7
Andre tjenester	75912	1262	3,8	2,7
<b>Totalt</b>	<b>2015435</b>	<b>46807</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Figur 4.1.2 Sysselsetting i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent. (100% = samlet sysselsetting i fiske og industri)

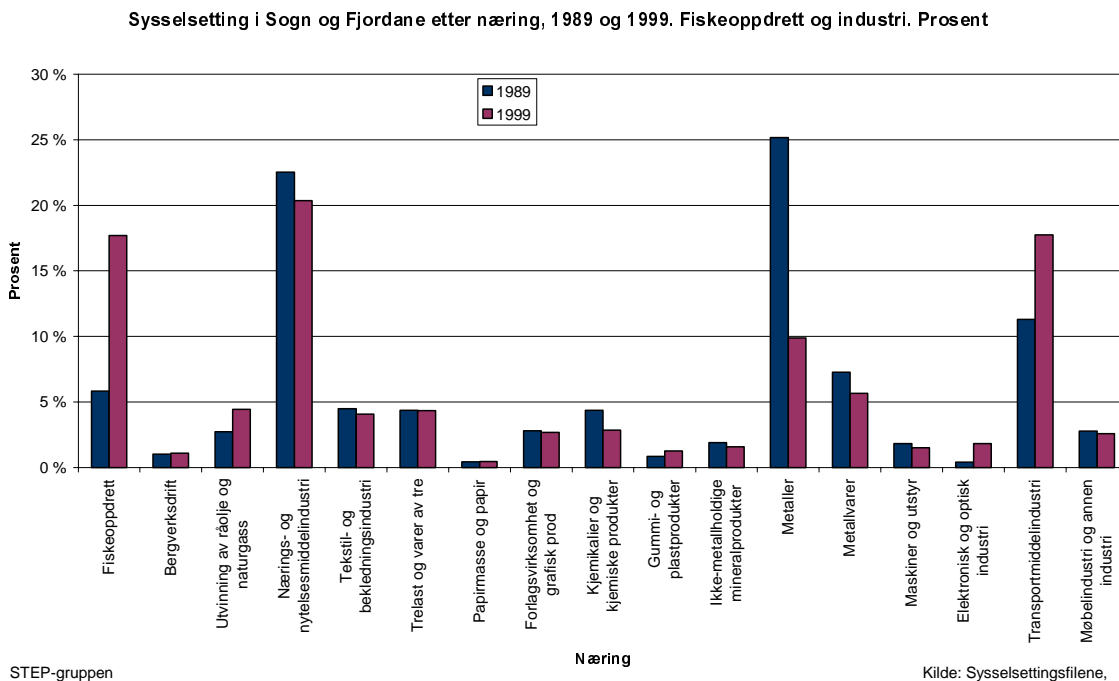


Figur 4.1.3 Sysselsetting i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter næring. Kraft og vannforsyning, bygg og anlegg, offentlig sektor og tjenester. Prosent. (100% = alle sysselsatte i disse sektorene)

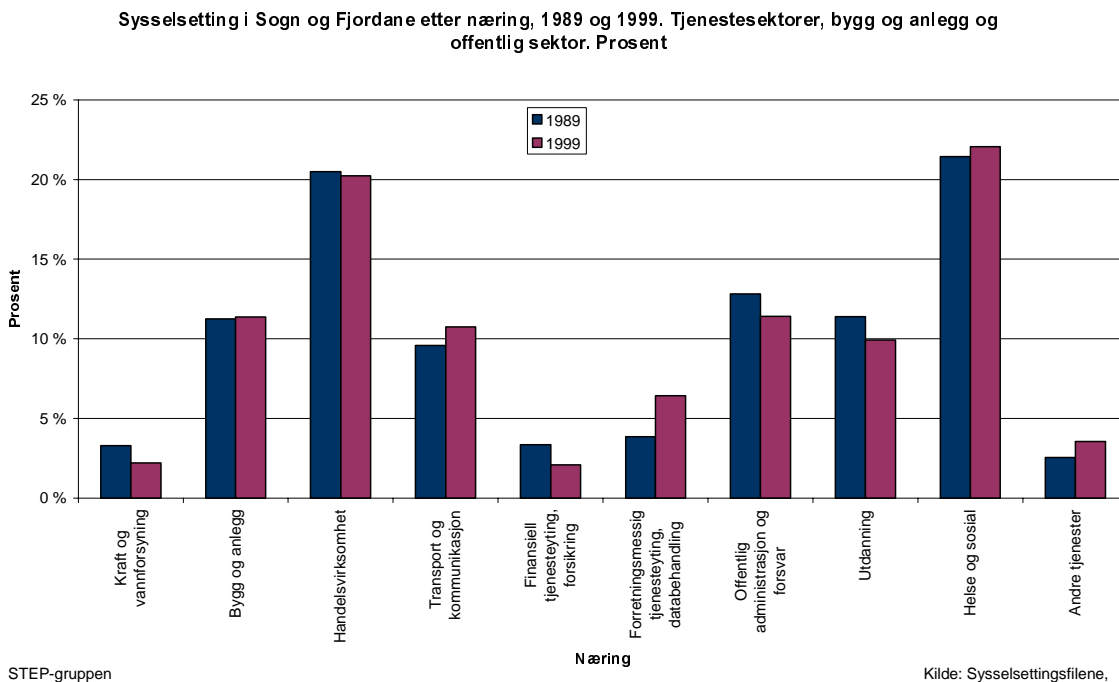




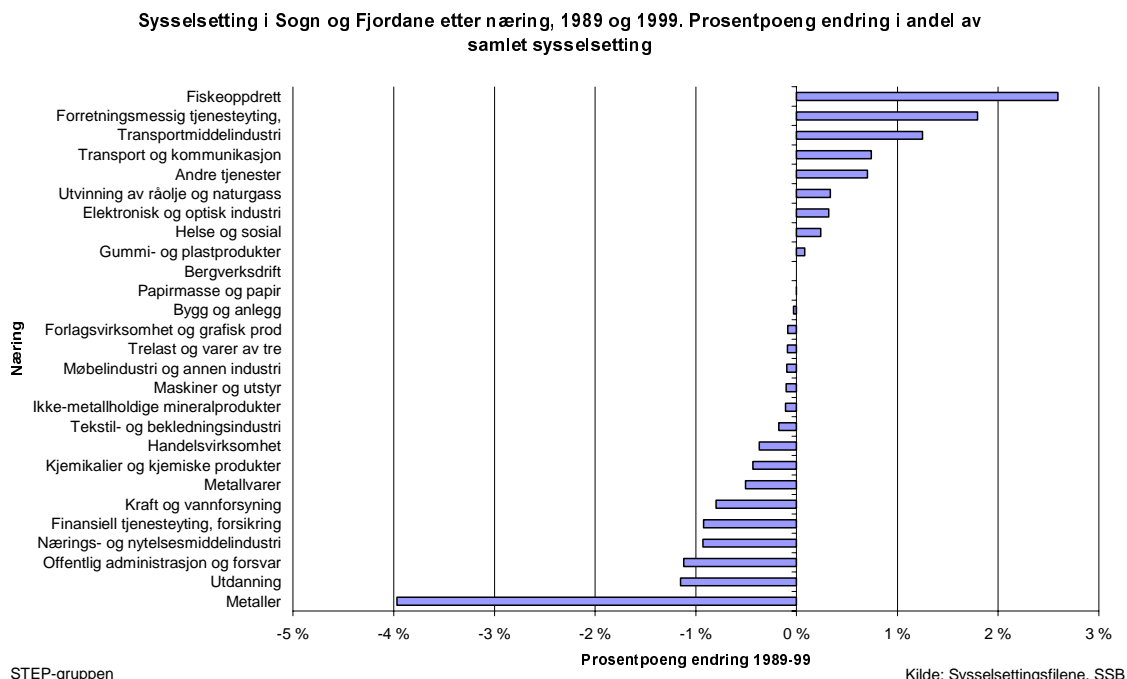
Figur 4.1.4 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent.



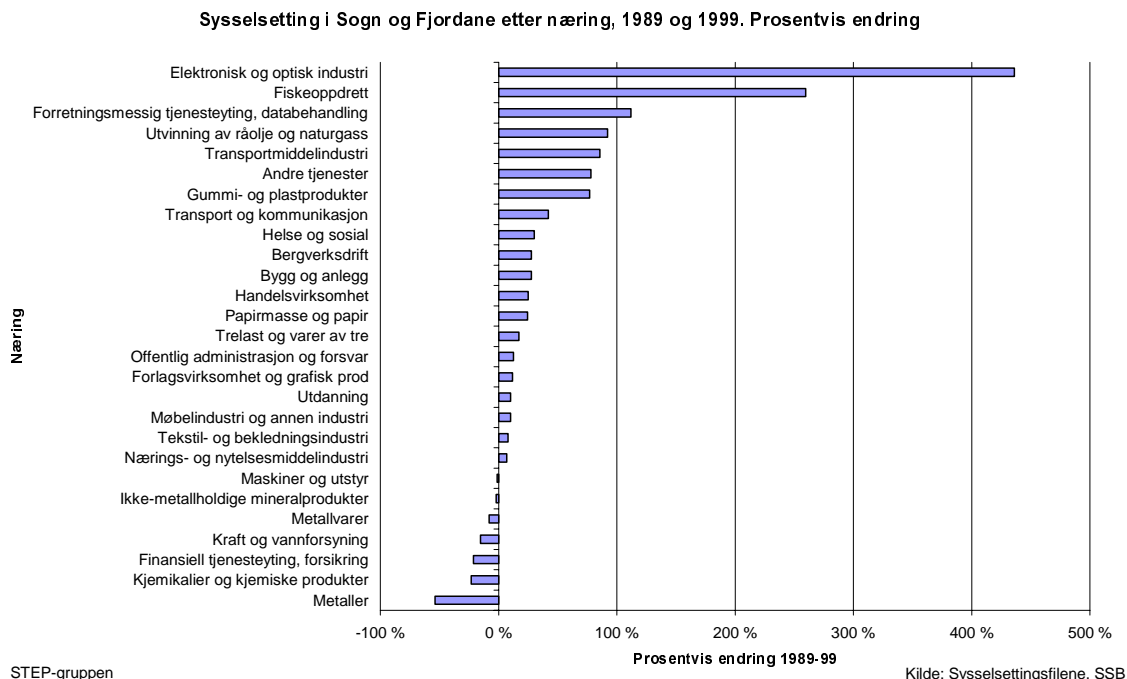
Figur 4.1.5 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Kraft og vannforsyning, bygg og anlegg, offentlig sektor og tjenester. Prosent.



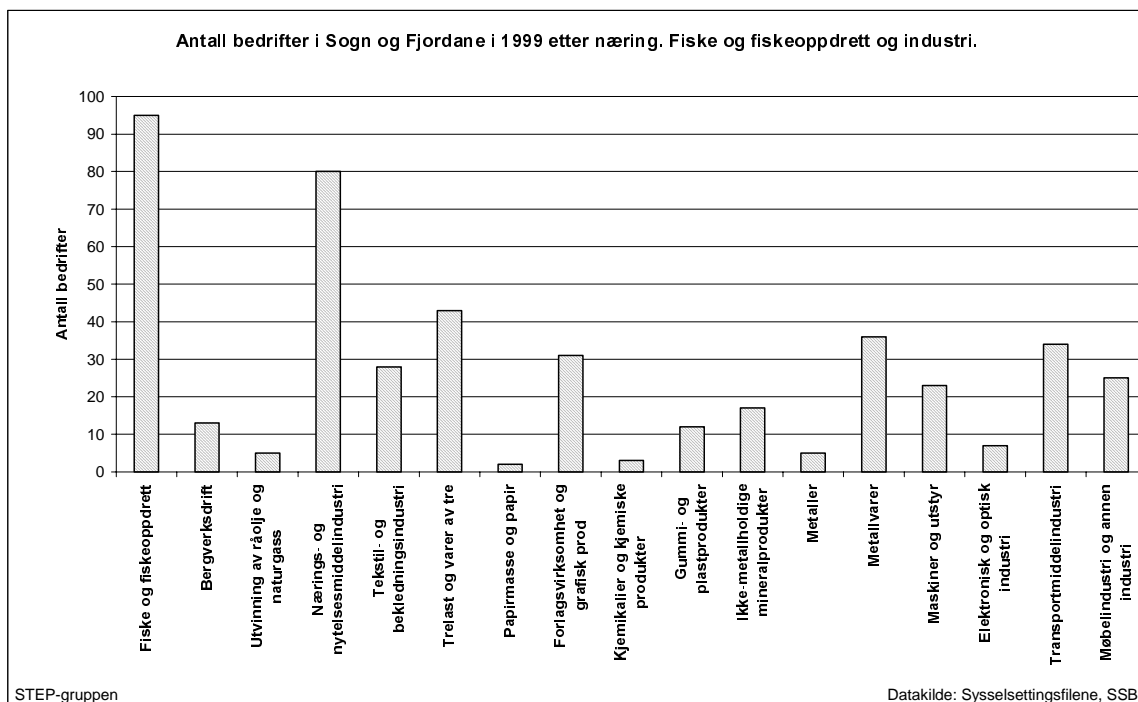
Figur 4.1.6 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Prosentpoeng endring i andel av samlet sysselsetting.



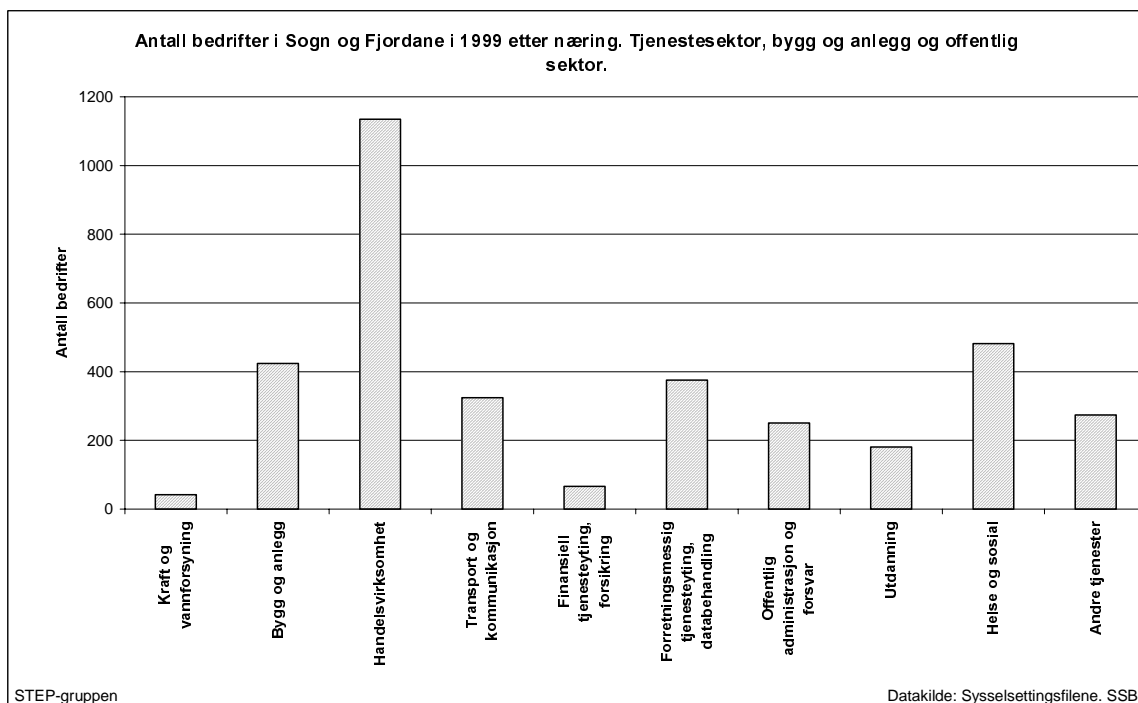
Figur 4.1.7 Sysselsetting i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter næring. Prosentvis endring.



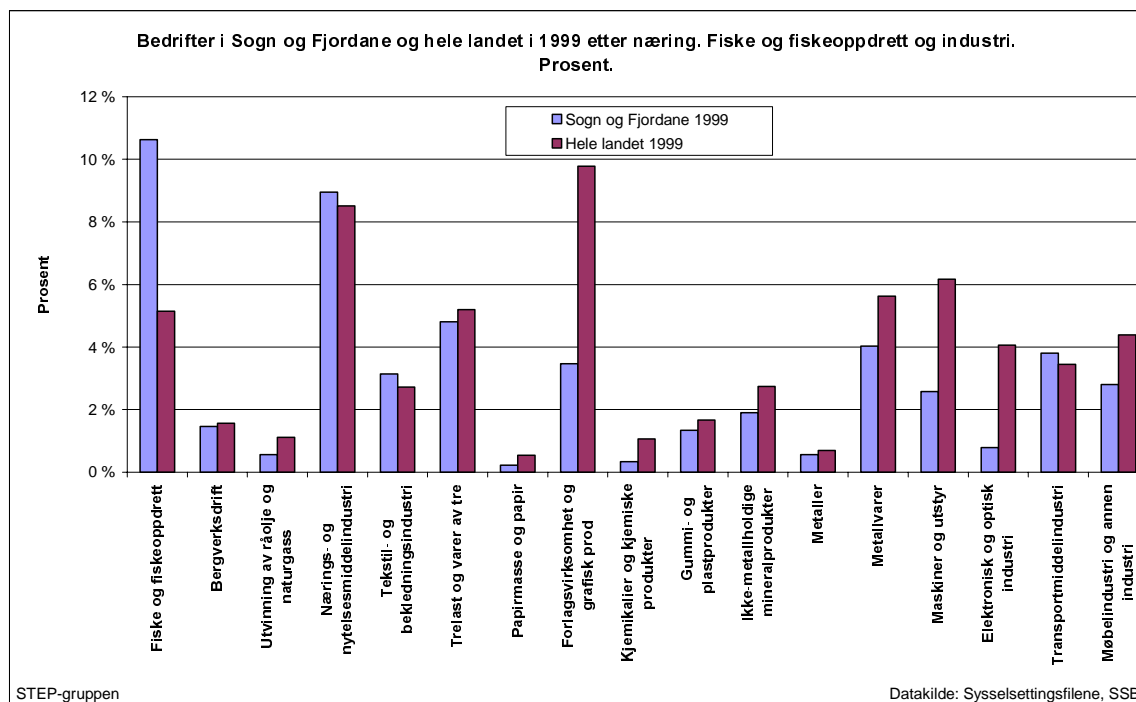
Figur 4.2.1. Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri.



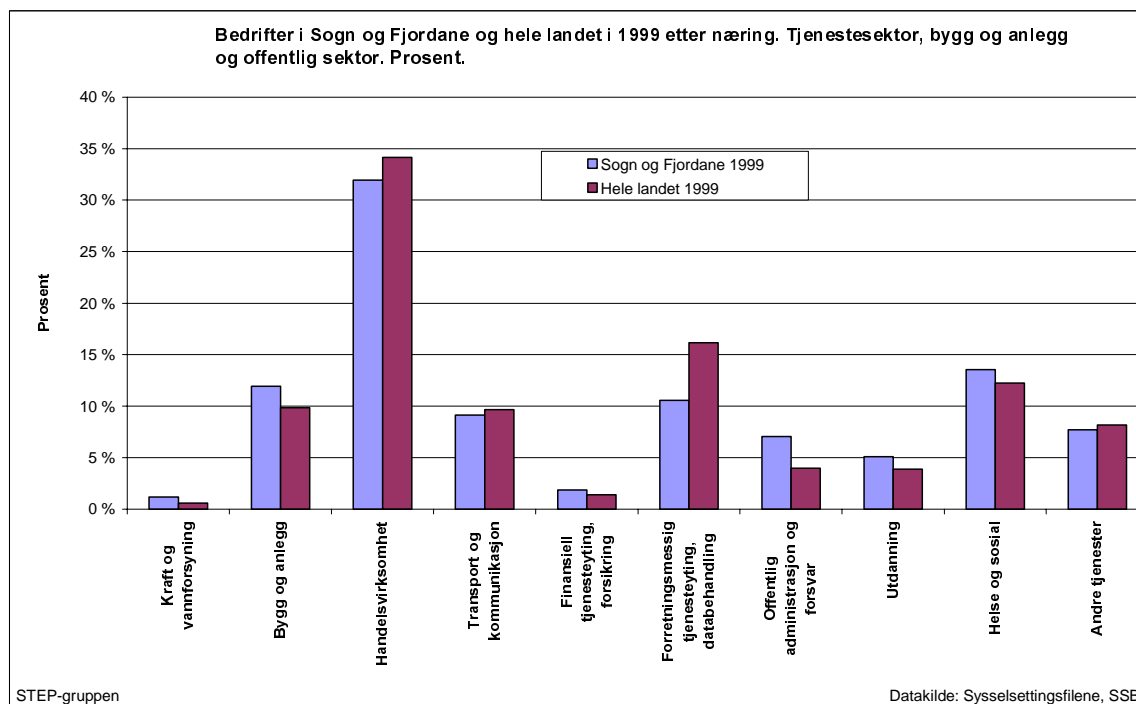
Figur 4.2.2. Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1999 etter næring. Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor.



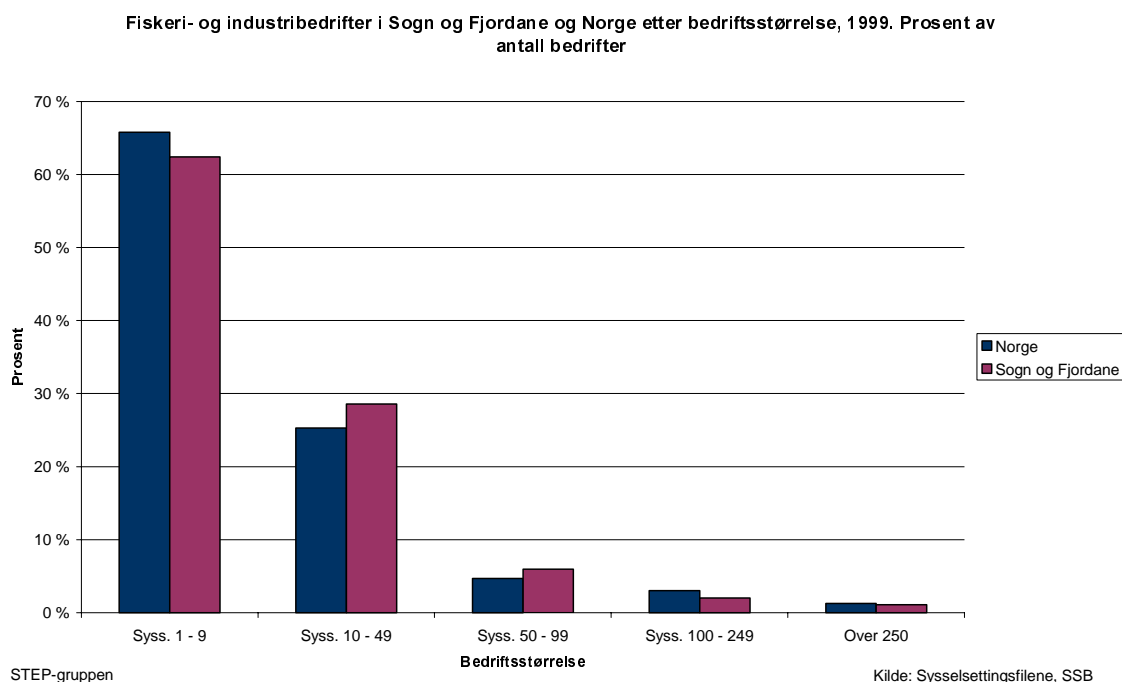
Figur 4.2.3 Bedrifter i Sogn og Fjordane og hele landet i 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent.



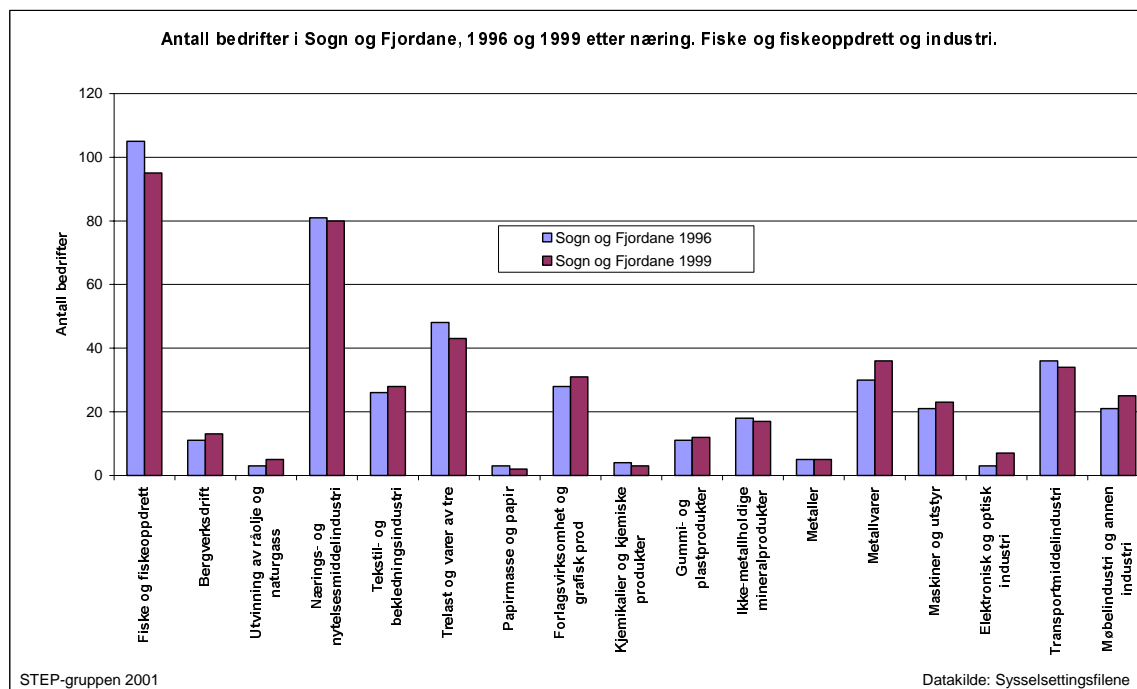
Figur 4.2.4 Bedrifter i Sogn og Fjordane og hele landet i 1999 etter næring. Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor. Prosent.



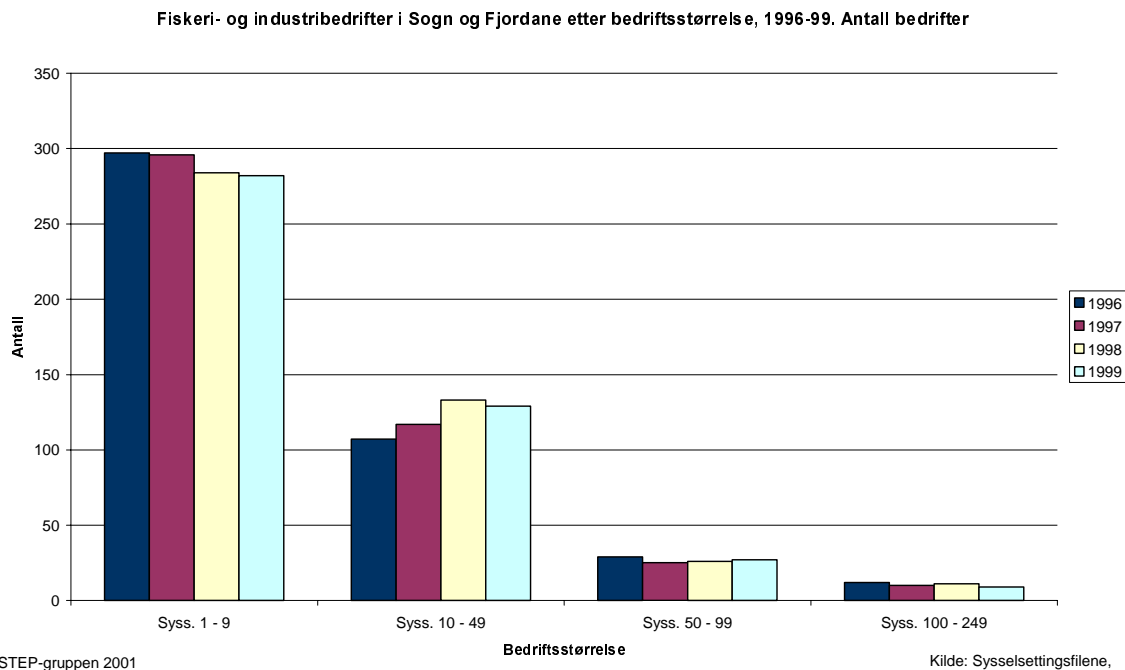
Figur 4.2.5 Fiskeri- og industribedrifter i Sogn og Fjordane og Norge etter bedriftsstørrelse, 1999. Prosent av antall bedrifter.



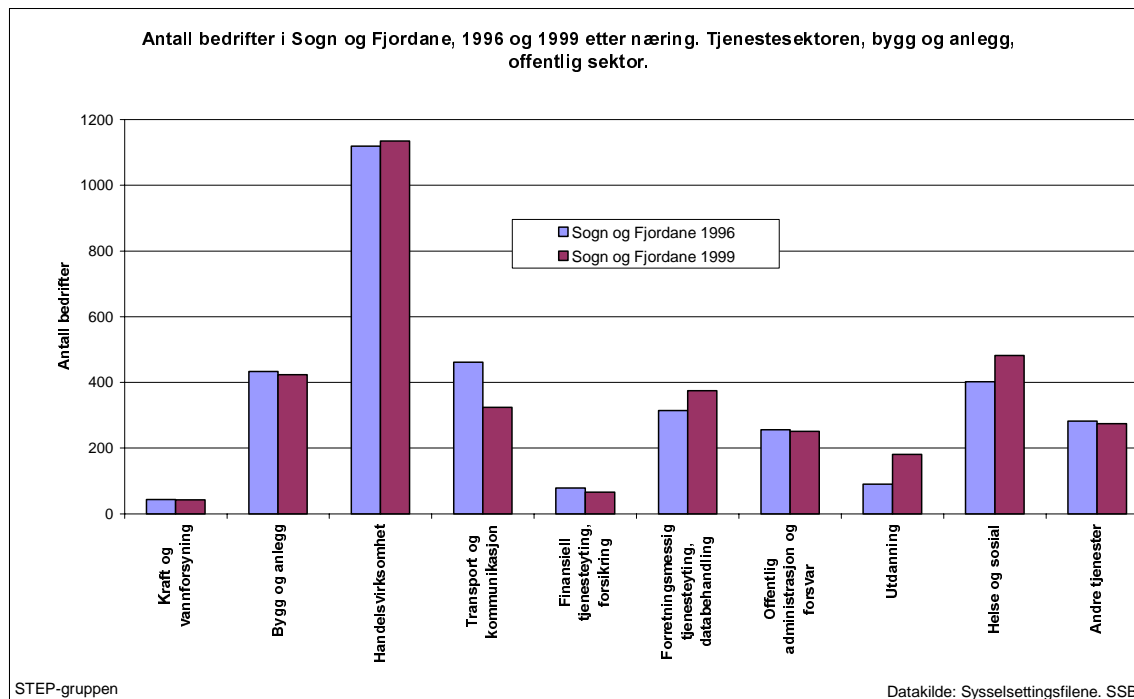
Figur 4.2.6. Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1996 og 1999 etter næring. Fiske og fiskeoppdrett og industri. Prosent.



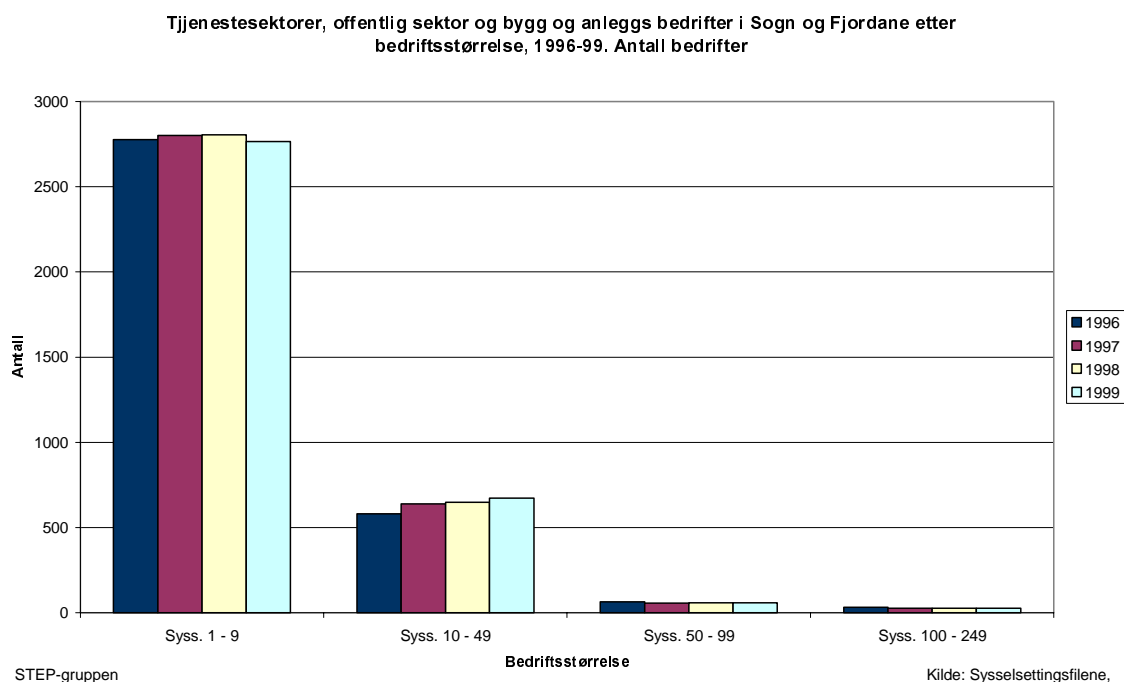
Figur 4.2.7 Fiskeri- og industribedrifter i Sogn og Fjordane etter bedriftsstørrelse, 1996-99. Antall bedrifter.



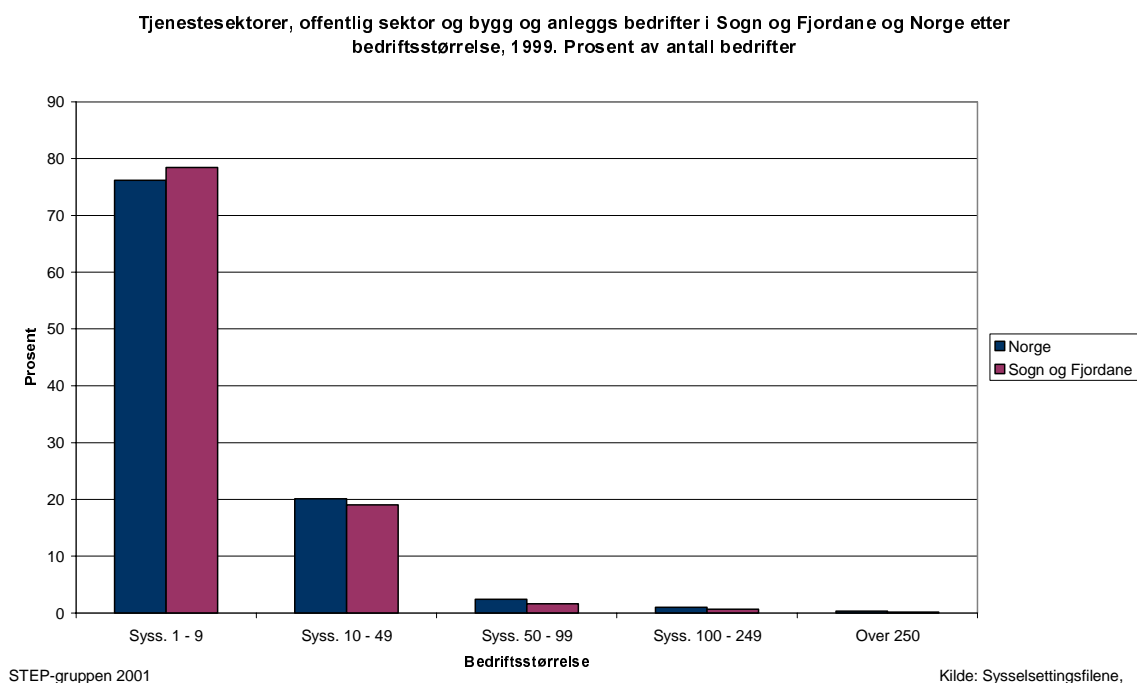
Figur 4.2.8 Antall bedrifter i Sogn og Fjordane i 1996 og 1999. Tjenestesektor, bygg og anlegg og offentlig sektor.



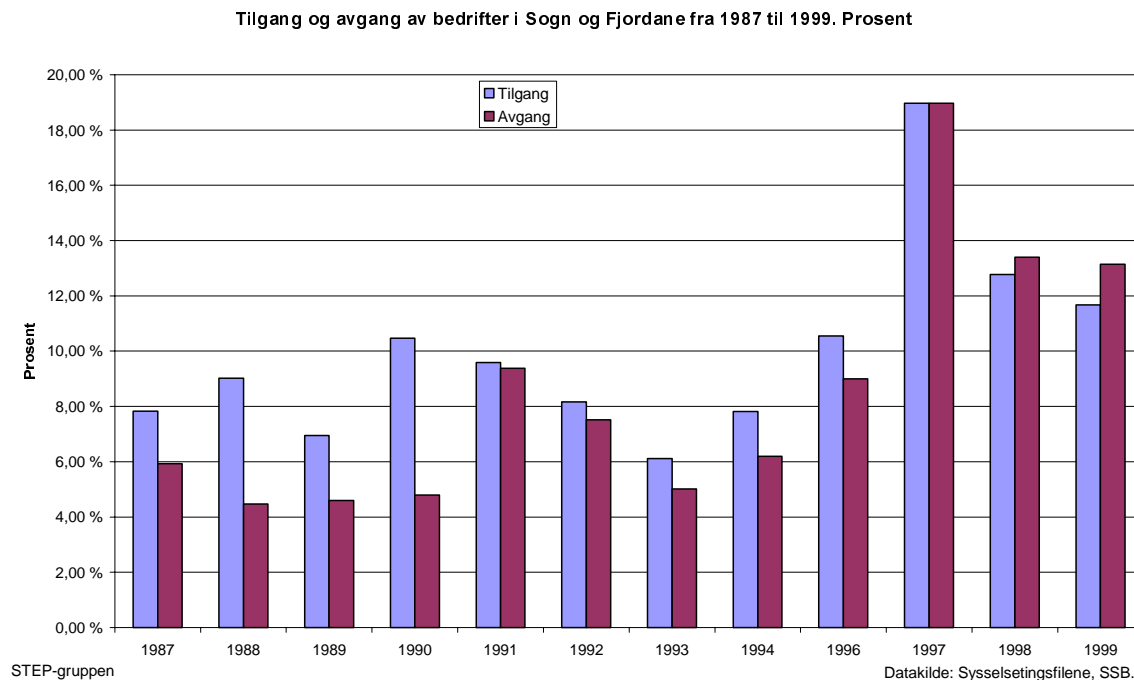
Figur 4.2.9 Tjenestesektor, offentlig sektor og bygg og anleggs bedrifter i Sogn og Fjordane og Norge etter bedriftsstørrelse, 1996-99. Antall bedrifter.



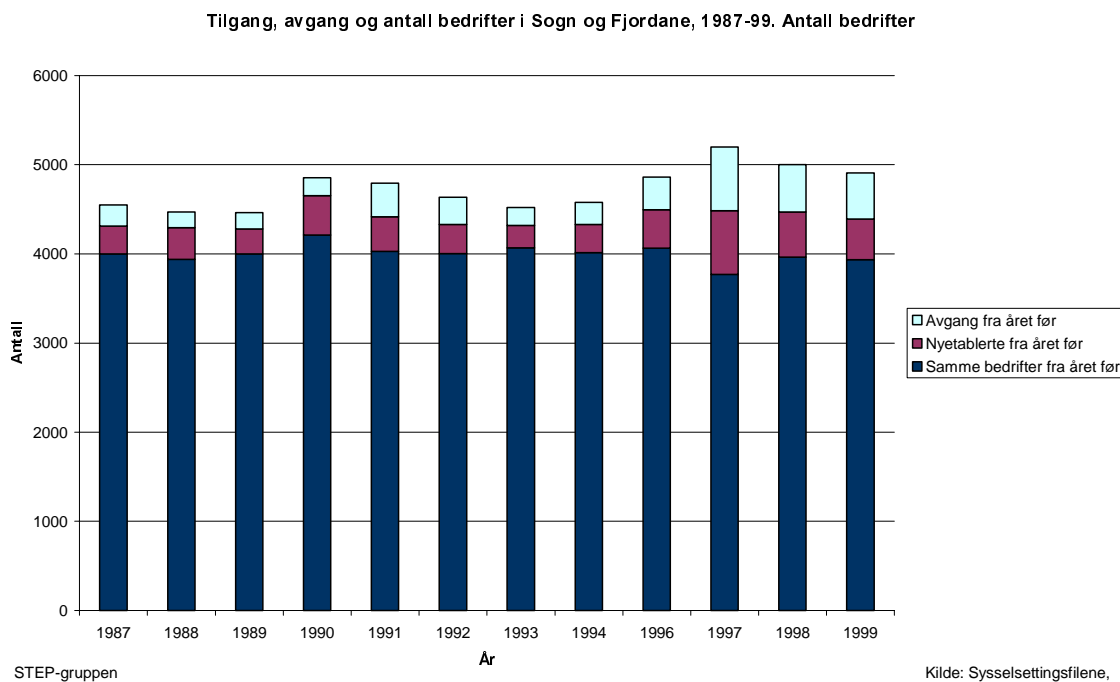
Figur 4.2.10 Tjenestesektor, offentlig sektor og bygg og anleggs bedrifter i Sogn og Fjordane og Norge etter bedriftsstørrelse, 1999. Prosent av antall bedrifter.



Figur 4.3.1. Tilgang og avgang av bedrifter i Sogn og Fjordane fra 1987-99. Prosent.

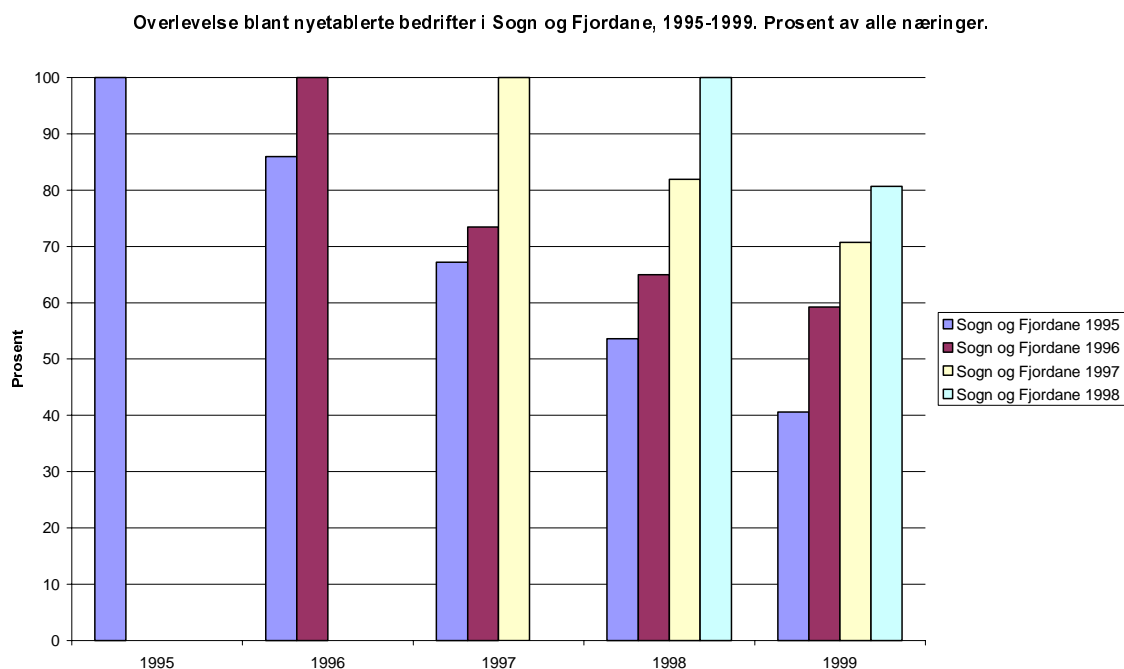


Figur 4.3.2 Tilgang og avgang bedrifter i Sogn og Fjordane, 1987-99. Antall bedrifter.

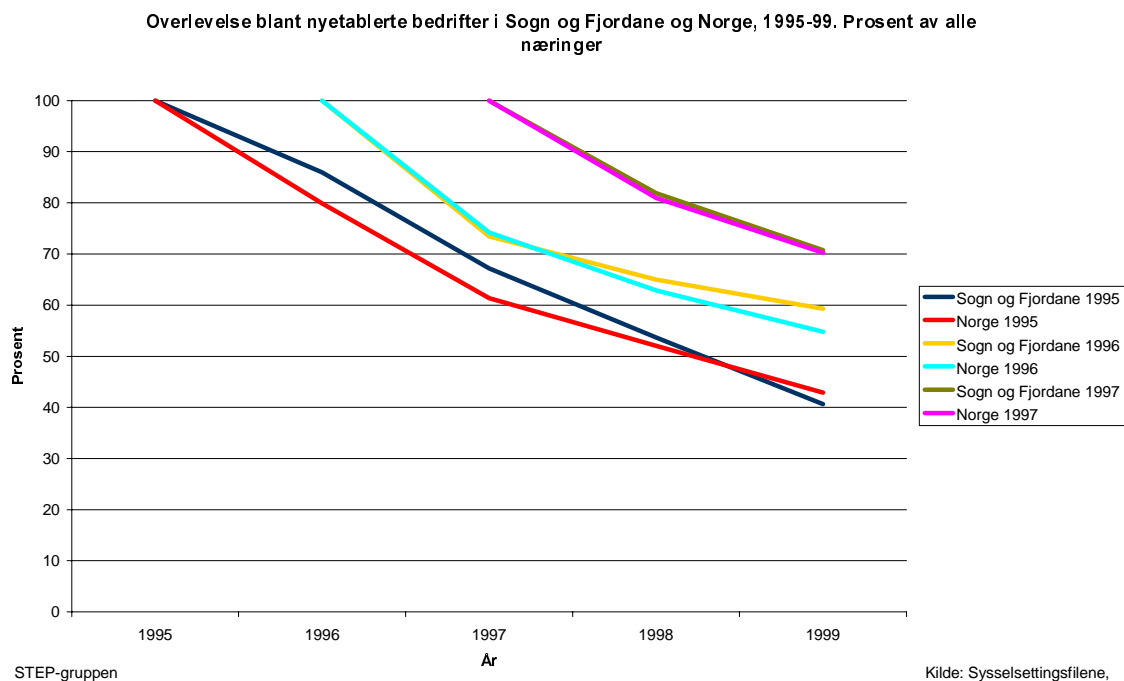




Figur 4.3.3. Overlevelse blant nyetablerte bedrifter i Sogn og Fjordane, 1995-99. Prosent av alle næringer.



Figur 4.3.4. Overlevelse blant nyetablerte bedrifter i Sogn og Fjordane og Norge, 1995-99. Prosent av alle næringer.



Tabell 4.5.1 Utenlandsk eierskap i Sogn og Fjordane i 1996.

Sogn og Fjordane	Sysselsatte i alle bedrifter	Utenlandsk majoritetseie	Utenlandsk majoritetseie i prosent
Industri	8496	99	1%
Varehandel	3636	...	...
Eiendomsdrift og Forretningsmessig tjenesteyting	1414	78	6%

Tabell 4.5.2 Utenlandsk eierskap i Norge i 1996.

Norge <sup>34</sup>	Sysselsatte i alle bedrifter	Utenlandsk majoritetseie	Utenlandsk majoritetseie i prosent
Industri	255398	38427	15%
Varehandel	244046	33461	14%
Eiendomsdrift og Forretningsmessig tjenesteyting	120430	27929	23%

Tabell 4.5.3 Utenlandsk majoritetseie etter sysselsetting 1991 og 1996. Fylker.

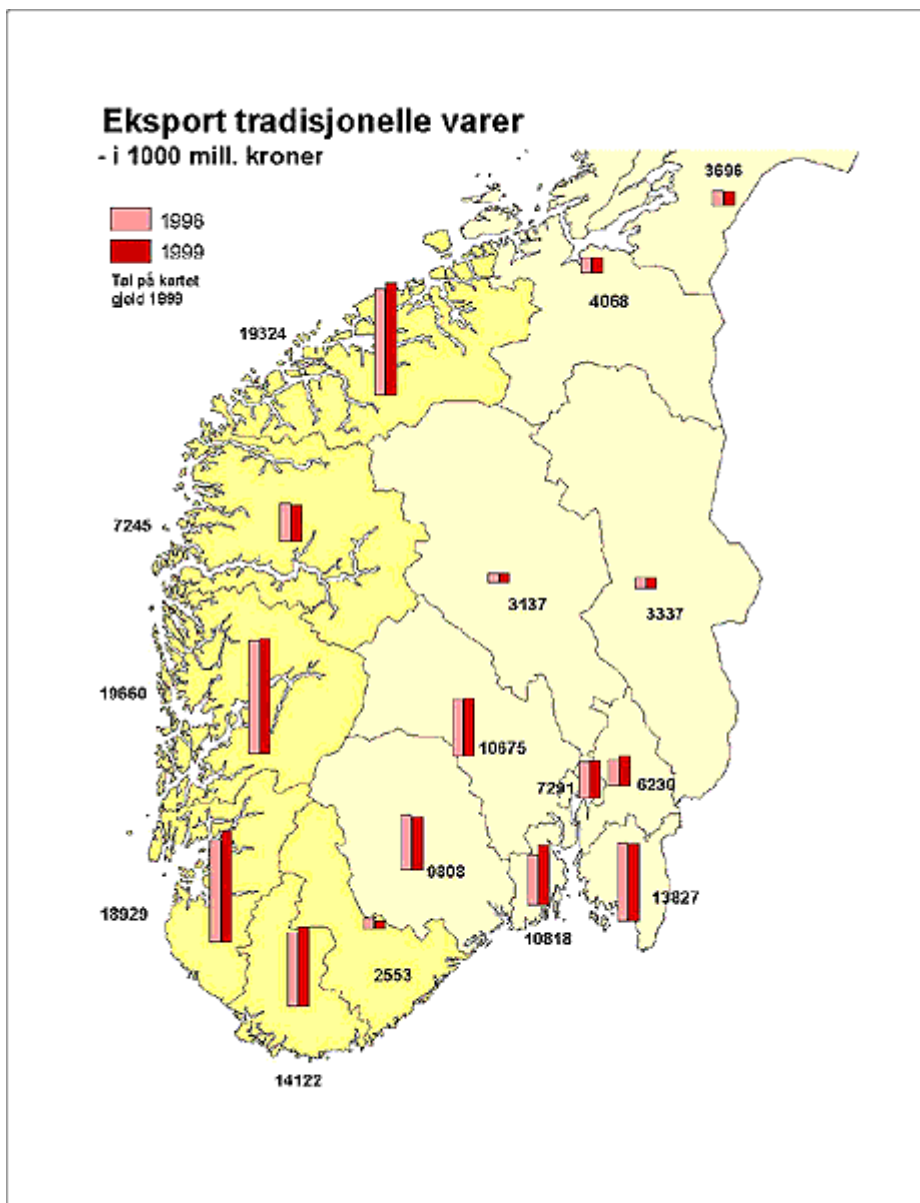
	1991			1996		
	Alle	Majoritets-eide*	Prosent	Alle	Majoritets-eide*	Prosent
Østfold	17669	3468	20%	17277	3257	19%
Akershus	15775	3179	20%	16263	3591	22%
Oslo	27614	4184	15%	25646	5962	23%
Hedmark	9878	556	6%	8933	959	11%
Oppland	9786	295	3%	9271	335	4%
Buskerud	17745	3917	22%	17174	4179	24%
Vestfold	13306	1568	12%	13806	2544	18%
Telemark	12090	1029	9%	10364	1807	17%
Aust-Agder	6006	1559	26%	6240	2318	37%
Vest-Agder	9595	1048	11%	10627	1989	19%
Rogaland	26067	2028	8%	27706	3124	11%
Hordaland	27201	2773	10%	28202	3104	11%
<b>Sogn og Fjordane</b>	<b>7739</b>	<b>48</b>	<b>1%</b>	<b>8496</b>	<b>99</b>	<b>1%</b>
Møre og Romsdal	19252	338	2%	21312	968	5%
Sør-Trøndelag	11514	613	5%	11362	1502	13%
Nord-Trøndelag	6291	282	5%	6228	359	6%
Nordland	8848	1392	16%	9186	1737	19%
Troms	4235	96	2%	4263	73	2%
Finnmark	2883	333	12%	3042	339	11%

\* eierandel til største eier > 50%

Kilde: Kvinge, 2001 (Beregninger basert på SSBS databaser (BOF og SIFON)).

<sup>34</sup> Svaldbar/Spittsbergen/Sokkelen holdt utenfor

Figur 4.6.1. Eksport av tradisjonelle varer på Sør- og Vestlandet i 1996 og 1999. I 1000 mill. kroner.



Tabell 4.6.1 Tilgang og beholdning av registrerte ledige stillinger fordelt på fylke ved utgangen av november 2000.

				Endring					
				Oktober 2000		November 1999			
	Tilgang i løpet av mnd.	Tilgang i løpet av mnd. pr. virkedag	Beholdning ved utg. av mnd.	Tilgang i løpet av mnd. pr. virkedag	Beholdning ved utg. av mnd.	Tilgang i løpet av mnd. pr. virkedag	Beholdning ved utg. av mnd.	Tilgang pr. virkedag i %	Behold. i %
Østfold	2115	85	693	-6	-122	10	112	14%	19%
Akershus	4177	167	1993	-4	210	-33	165	-17%	9%
Oslo	10155	406	3959	1	292	-8	382	-2%	11%
Hedmark	2539	102	549	-11	-102	10	134	11%	32%
Oppland	1598	64	446	-8	8	-1	36	-2%	9%
Buskerud	3402	136	738	-3	-105	29	63	27%	9%
Vestfold	1875	75	601	-9	-30	5	86	7%	17%
Telemark	3333	133	608	-9	-32	29	58	27%	11%
Aust-Agder	1515	61	341	-5	-15	11	-29	22%	-8%
Vest-Agder	1395	56	308	1	-4	-15	-273	-21%	-47%
Rogaland	4761	190	993	-8	-37	40	120	27%	14%
Hordaland	3123	125	1437	-7	-152	-51	82	-29%	6%
Sogn og Fjordane	666	27	370	-6	40	-10	58	-28%	19%
Møre og Romsdal	2534	101	822	-8	-95	12	89	13%	12%
Sør-Trøndelag	1922	77	630	-13	-113	-33	-106	-30%	-14%
Nord-Trøndelag	1403	56	208	6	-1	18	-53	47%	-20%
Nordland	1429	57	607	-2	112	-17	36	-23%	6%
Troms	1220	49	548	-10	-151	-35	37	-42%	7%
Finnmark	1122	45	218	-1	81	5	67	14%	44%
Riket	50284	2011	16069	-103	-216	-36	1064	-2%	7%

(KILDE: ARBEIDSDIREKTORATET; [HTTP://WWW.AETAT.NO/ARBEIDSMARKEDET](http://www.aetat.no/arbeidsmarkedet))

Tabell 4.6.2 Ordinære tiltaksdeltakere fordelt på fylke ved utgangen av november 2000

			Endring			
			Oktober 2000		November 2000	
			Abs.tall	%	Abs.tall	%
	Abs. tall	I % av arb. styrken	Abs.tall	%	Abs.tall	%
Østfold	799	0,6%	-60	-7%	-146	-15%
Akershus	906	0,4%	65	8%	294	48%
Oslo	1878	0,6%	158	9%	732	64%
Hedmark	529	0,6%	-14	-3%	10	2%
Oppland	521	0,6%	-71	-12%	58	13%
Buskerud	739	0,6%	63	9%	97	15%
Vestfold	694	0,6%	84	14%	239	53%
Telemark	691	0,8%	-23	-3%	121	21%
Aust-Agder	449	0,9%	12	3%	59	15%
Vest-Agder	763	1,0%	-7	-1%	311	69%
Rogaland	1456	0,7%	-58	-4%	417	40%
Hordaland	1668	0,7%	37	2%	558	50%
Sogn og Fjordane	223	0,4%	35	19%	82	58%
Møre og Romsdal	704	0,6%	81	13%	105	18%
Sør-Trøndelag	818	0,6%	56	7%	-165	-17%
Nord-Trøndelag	654	1,0%	48	8%	244	60%
Nordland	1066	0,9%	68	7%	37	4%
Troms	557	0,7%	-28	-5%	-45	-7%
Finnmark	454	1,2%	60	15%	-119	-21%
Riket	15569	0,7%	506	3%	2889	23%

(KILDE: ARBEIDSDIREKTORATET; [HTTP://WWW.AETAT.NO/ARBEIDSMARKEDET](http://www.aetat.no/arbeidsmarkedet))

## V.2.3 Tabeller og figurer til kapittel 5

Tabell 5.1.2. Høyskolen i Sogn og Fjordane

### HØYSKOLEN I SOGN OG FJORD

HSF har tre studiestader og er spreidd i ulike bygningar på kvar studiestad.

Studiestaden Sogndal ligger i Sogndal kommune og der finner man:

- Avdeling for lærarutdanning med lokale på Fosshaugane og i Sognahallen.

Studietilbod:

- allmennlærerutdanning
- førskulelærerutdanning
- desentralisert førskule- og allmennl. utdanning
- idrett grunnfag
- idrett mellomfag
- pedagogisk arbeid på småskulesteget (PAPS)
- praktisk-pedagogisk utdanning (PPU)
- vidareutdanning
- etterutdanning
- Avdeling for naturfag med lokale i Flåtengården i sentrum.  
Tilbyr studium over eit breidt spekter av naturfag.  
Her kan du studere Akvakultur, Natur- og miljøfag med studieretningar i landskapsforvaltning og Miljøgeologi eller du kan følge universitetsretta grunnstudium av eitt til to års lengd. Avdelinga er ansvarleg for naturfag- undervisninga i allmenn- og førskulelærerutdanninga. Avdelinga utgjer tyngdepunktet i Høgskulen sin nasjonale knutepunktfunksjon i natur- og miljøfag med vekt på forvaltning og bruk av naturressursar i fjord og kyststrok. FoU er konsentrert innan områda akvakultur, kulturlandskapsfag og miljøgeologi. Avdelinga har eigen akvakulturstasjon 2 km frå Sogndal sentrum
- Avdeling for samfunnsfag med lokale i Kulturhuset i sentrum.  
Avdeling for samfunnsfag (ASF) har 24 fagstillingar, 3 administrative stillingar, og om lag 430 studentar fordelt på profesjonsstudium, årsstudium og deltidsstudium.

Studietilbudet er:

- 3-årig barnevernpedagogutdanning, fagplan.
- 3-årig sosionomutdanning, fagplan.
- 3-årig vernepleiarutdanning, fagplan.
- Årsstudium i ungdomssosiologi, studieplan.
- Årsstudium i samfunnsfag, studieplan.
- Examen philosophicum (5 vt over to semester), studieplan.
- Lokalhistorie (10 vt over to semester),
- Avdeling for økonomi og språk med lokale på Foss.
  - Økonomi og administrasjon (2 år), Studiemodell
  - Økonomi- og informasjonsbehandling (3år), Studiemodell
  - Studium i reiselivsfag (3 år), Studiemodell
  - Engelsk grunnfag, Studiemodell
  - Engelsk 1 Studiemodell
  - Organisasjons- og administrasjonsvitenskap - Studieplan
  - Informasjonsbehandling (1 år), Studieplan, Studiemodell
  - Studium i informasjonsbehandling (2 år), Studieplan, studiemodell
  - Helse- og sosialadministrasjon (deltid), studieplan, Studiemodell
  - Utdanningsadministrasjon (deltid), Studieplan, Studiemodell
  - Kulturadministrasjon

På studiestedet Førde i Førde kommune

- Avdeling for helsefag med lokale på Vie kloss ved Sentralsjukehuset.
  - 3-årig grunnutdanning i sjukepleie
  - 4-årig (deltid) grunnutdanning i sjukepleie
  - Vidareutdanning i psykisk helsearbeid
  - Vidareutdanning i aldring og eldreomsorg
  - Vidareutdanning i rettleiing
  - Vidareutdanning i anestesi -, operasjon- og intensiv sjukepleie
  
- Avdeling for ingeniørutdanning med lokale i Concorde nær sentrum.
  - Elektro
  - Data

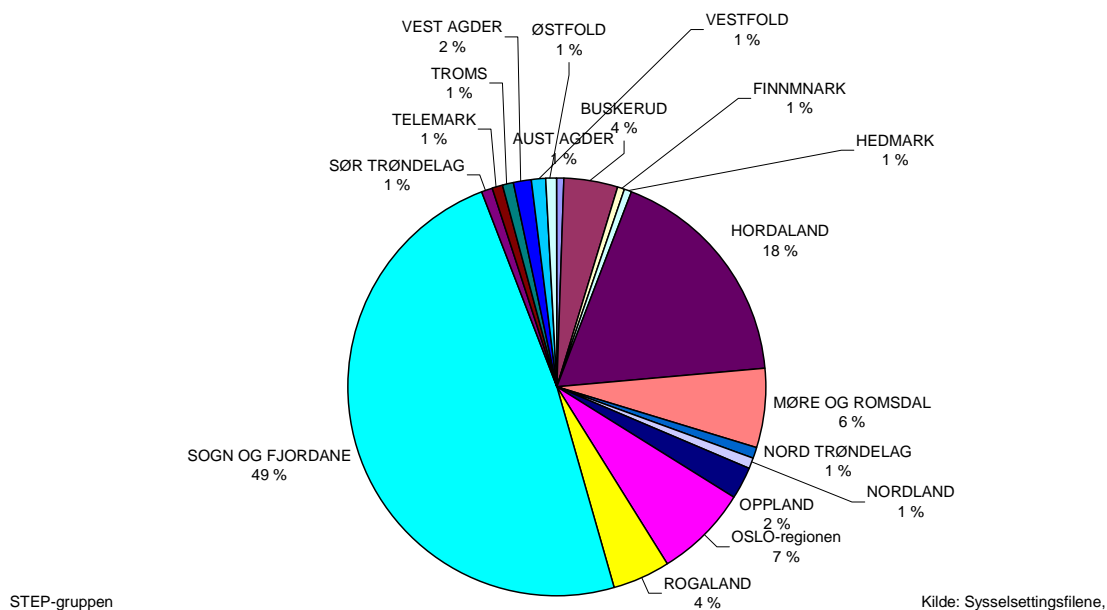
**Studiestaden Sandane i Gloppen kommune**

Studiesenter Sandane har lokale ved Søreide Kompetansesenter lika utafor sentrum av Sandane og er samlokalisert med Søreide kompetansesenter og statleg spesialpedagogisk kompetansesenter. De ulike studieretningene er:

- Spesialpedagogikk
- Musikkterapi
- Vernepleie
- Utdanning og helse- og sosialadministrasjon

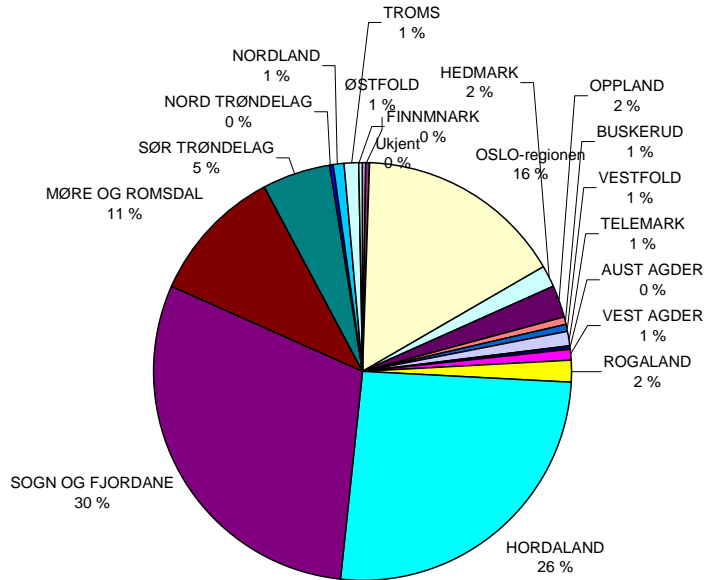
*Figur 5.2.1 Sysselsatte i Norge 1999 med høyere utdanning fra Sogn og Fjordane. Prosent.*

**Sysselsatte i Norge med høyere utdanning fra Sogn og Fjordane, 1999. Prosent**



Figur 5.2.2 Sysselsatte i Sogn og Fjordane med høyere utdanning etter utdanningssted, 1999. Prosent.

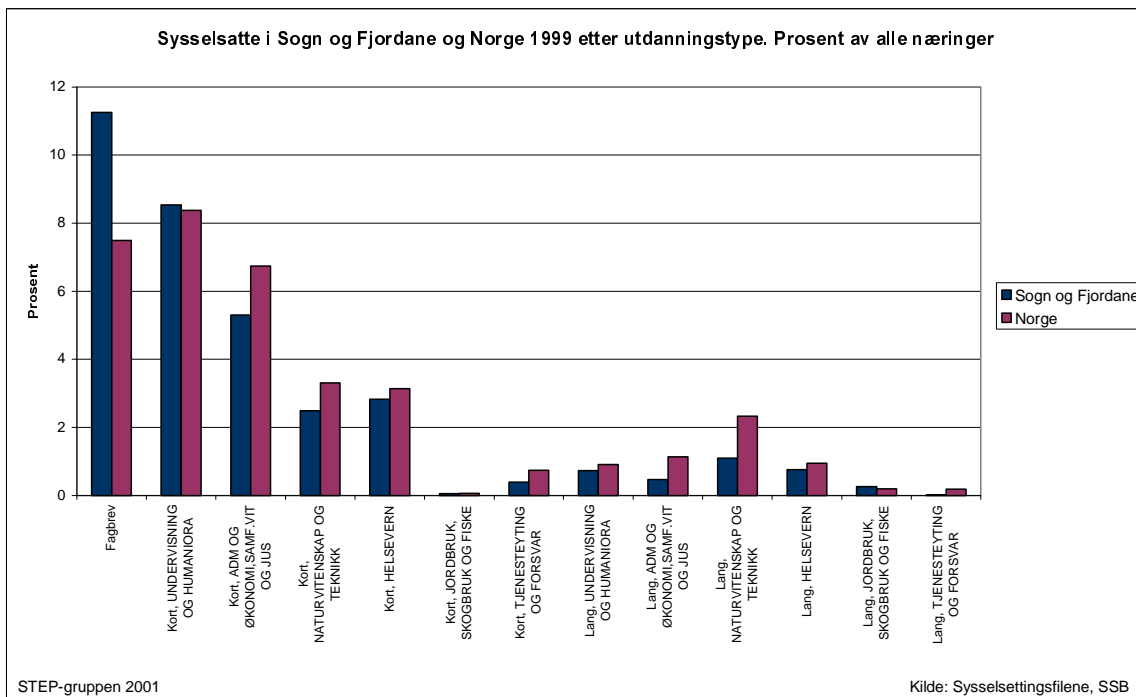
Sysselsatte i Sogn og Fjordane med høyere utdanning etter utdanningssted, 1999. Prosent



STEP-gruppen

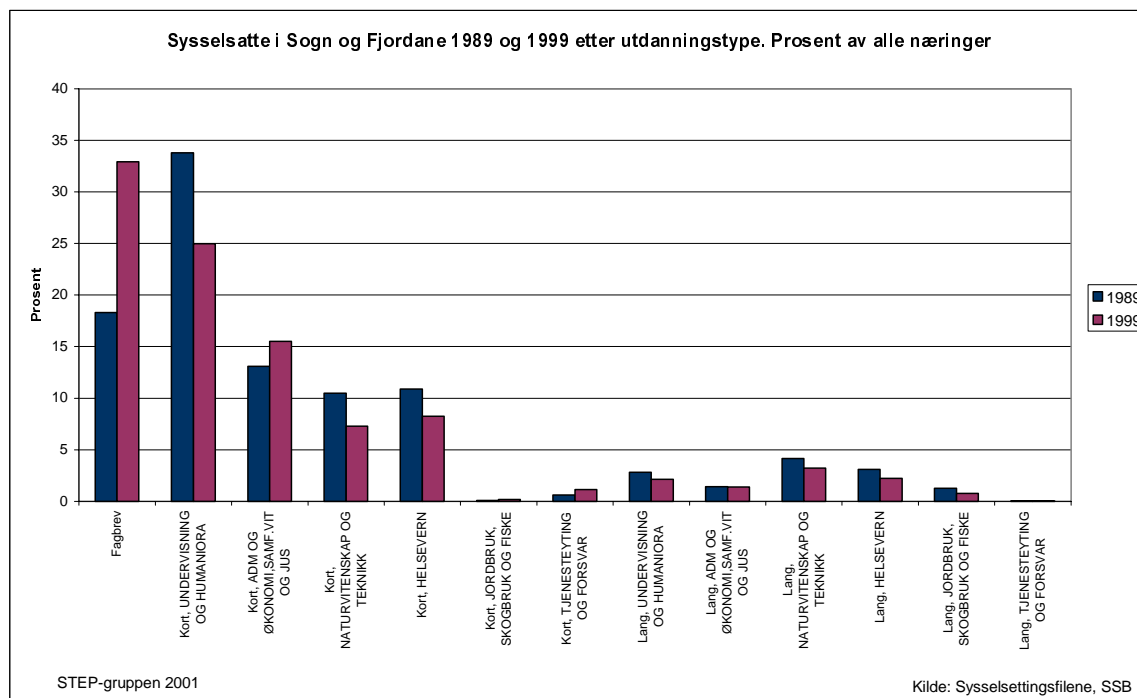
Kilde: Sysselsettingsfilene,

Figur 5.2.3 Sysselsatte i Sogn og Fjordane og Norge 1999 etter utdanningstype. Prosent.





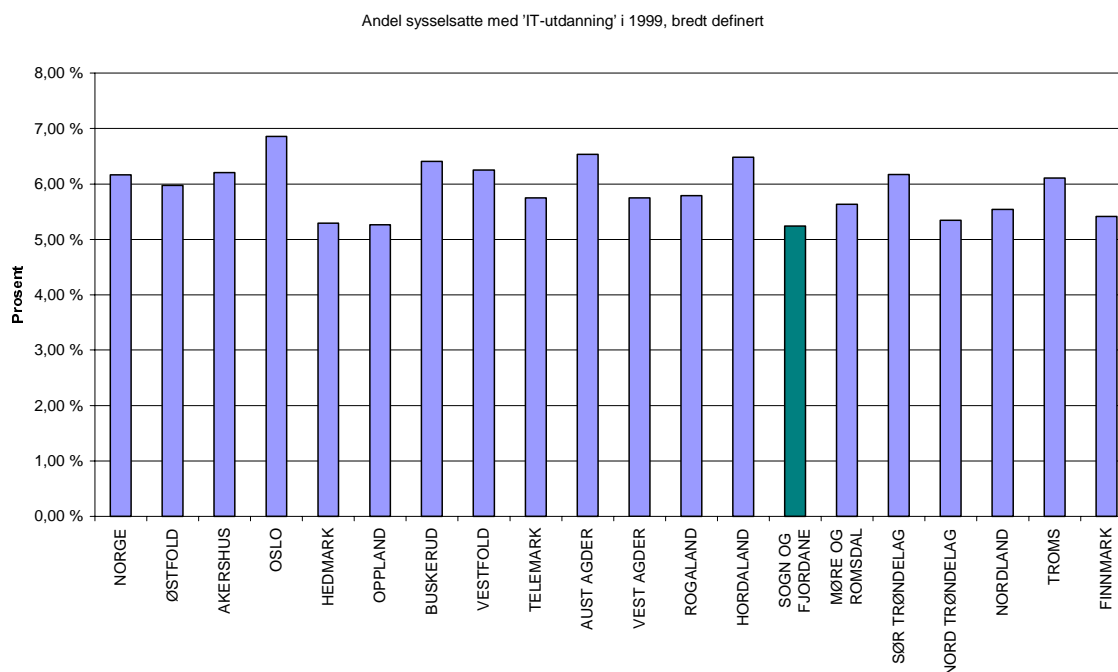
Figur 5.2.4 Sysselsatte i Sogn og Fjordane 1989 og 1999 etter utdanningstype. Prosent.



Tabell 5.3.1 Fylkesvis fordeling av antall sysselsatte personer med IT-utdanning på universitets/høyskolenivå 1986-1996

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
Østfold	531	579	658	703	749	769	776	811	835	896	946
Akershus	2676	2841	2951	3059	3177	3283	3346	3491	3615	3835	4002
Oslo	2961	3177	3346	3492	3712	3791	4001	4161	4293	4474	4728
Hedmark	302	360	392	436	468	470	472	493	510	540	581
Oppland	373	390	417	501	504	525	541	560	582	597	609
Buskerud	1004	1060	1093	1117	1165	1205	1273	1330	1343	1439	1517
Vestfold	732	798	826	862	953	963	1024	1079	1084	1151	1210
Telemark	365	415	447	439	466	482	481	487	497	505	541
Aust Agder	258	295	311	331	353	397	453	494	497	533	570
Vest Agder	285	325	380	394	429	450	467	485	491	509	513
Rogaland	880	985	1066	1098	1176	1233	1314	1406	1440	1487	1540
Hordaland	1367	1490	1684	1716	1776	1826	1876	1920	1940	2028	2077
<b>Sogn og Fjordane</b>	<b>154</b>	<b>169</b>	<b>196</b>	<b>228</b>	<b>247</b>	<b>266</b>	<b>283</b>	<b>300</b>	<b>305</b>	<b>316</b>	<b>320</b>
Møre og Romsdal	444	452	504	527	549	567	607	620	665	722	743
Sør-Trøndelag	1156	1272	1374	1425	1466	1479	1551	1600	1548	1702	1750
Nord-Trøndelag	159	189	219	242	267	280	305	319	341	352	364
Nordland	430	511	574	574	623	644	654	687	715	723	751
Troms	309	336	371	383	424	431	451	460	494	527	517
Finmark	137	145	159	168	191	200	213	208	203	222	208
<b>Sum</b>	<b>14523</b>	<b>15789</b>	<b>16968</b>	<b>17695</b>	<b>18695</b>	<b>19261</b>	<b>20088</b>	<b>20911</b>	<b>21398</b>	<b>22558</b>	<b>23487</b>

Figur. 5.3.1 Andel av sysselsatte med 'IT-utdanning' i 1999, bredt definert (inneholder også IT-utdanning på videregående skole). Prosent.

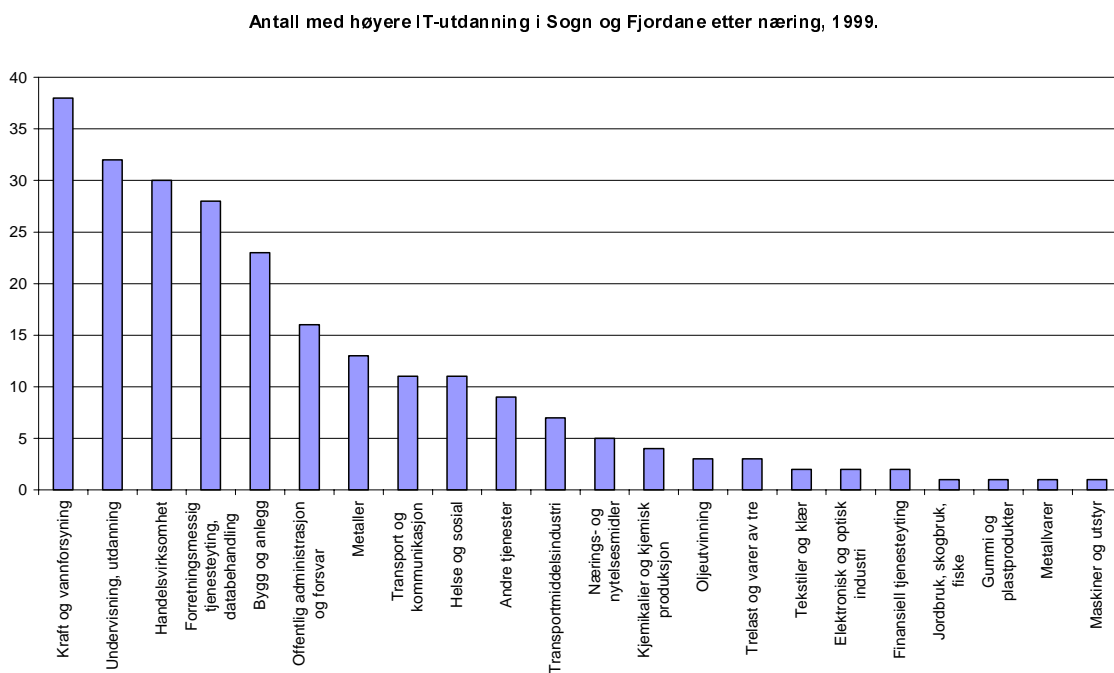


Tabell 5.3.2 IT-kompetanse i norsk næringsliv, 1989 og 1999, fylker.

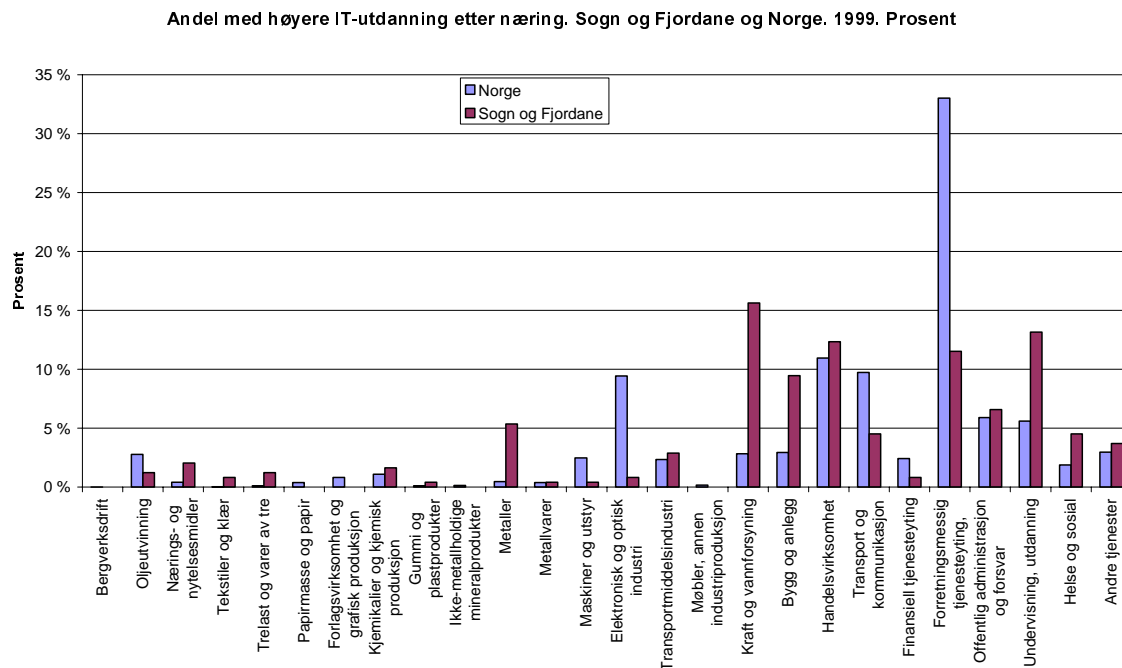
IT-kompetanse i norsk næringsliv, 1989 og 1999.  
 Alle personer i jobb nov. 1999  
 Etter arbeidskommune  
 Syss=reg i bedr med argrnr

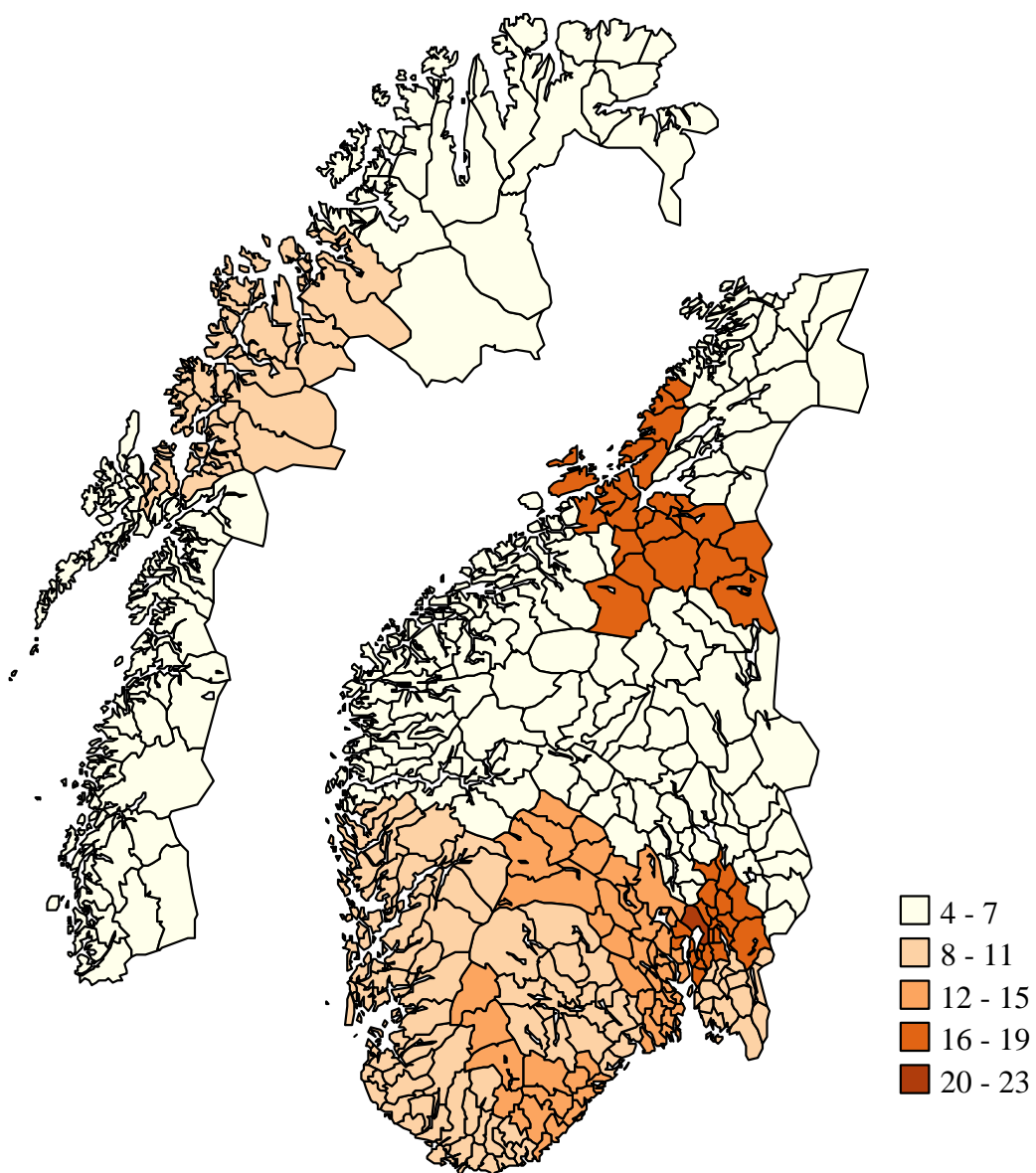
	* referansetall fylke *						* IT-utdannede *					
	1999						1989					
	Syssel- satte i alt	Alle h utd	IT-utd bred def	% av alle sysselsatt e	Høyere IT-utd	% av alle høyere utd	1989 Syssel- satte i alt	1989, alle h. utd	1989, IT- utd, bred def	% av alle sysselsatt e	1989, h utd IT	% av alle høyere utd
Norge	1940055	590539	119632	6,2	26206	4,4	1688886	397578	76505	4,5	17683	4,4
ØSTFOLD	91809	21766	5486	6,0	796	3,7	83908	15229	3546	4,2	503	3,3
AKERSHUS	177225	60163	10998	6,2	3200	5,3	139819	39339	6654	4,7	1980	5,0
OSLO	369006	158420	25309	6,9	8839	5,6	327142	106247	17551	5,4	5946	5,6
HEDMARK	70366	17077	3724	5,3	525	3,1	67833	11869	2581	3,8	359	3,0
OPPLAND	66360	15629	3492	5,3	469	3,0	59215	10772	2004	3,4	376	3,5
BUSKERUD	91691	23710	5876	6,4	1347	5,7	84961	16572	3419	4,0	776	4,7
VESTFOLD	79560	21579	4974	6,3	1010	4,7	69070	14370	3250	4,7	690	4,8
TELEMARK	63569	15531	3653	5,7	569	3,7	59207	11035	2508	4,2	403	3,7
AUST-AGDER	36360	10049	2375	6,5	551	5,5	29325	6585	1295	4,4	228	3,5
VEST-AGDER	60815	16707	3494	5,7	524	3,1	51972	11336	2211	4,3	331	2,9
ROGLAND	163773	45472	9475	5,8	1679	3,7	131505	29548	5299	4,0	1080	3,7
HORDALAND	184406	56455	11957	6,5	2028	3,6	157782	37736	7868	5,0	1561	4,1
SOGN OG FJORDANE	42438	10433	2225	5,2	243	2,3	37663	7057	1608	4,3	198	2,8
MØRE OG ROMSDAL	94939	23330	5345	5,6	693	3,0	81205	15195	3249	4,0	478	3,1
SØR-TRØNDELAG	110175	34266	6797	6,2	1840	5,4	98652	23325	4437	4,5	1427	6,1
NORD-TRØNDELAG	45769	11534	2445	5,3	313	2,7	41647	7713	1512	3,6	187	2,4
NORDLAND	87441	21862	4845	5,5	659	3,0	78958	14727	3028	3,8	504	3,4
TROMS	61968	18658	3785	6,1	509	2,7	53685	11847	2701	5,0	344	2,9
FINNMARK	27349	7645	1481	5,4	134	1,8	25610	5307	1070	4,2	141	2,7
Ukjert	15066	253	1896	12,6	278	109,9	9727	1779	814	8,4	171	9,6

Figur 5.3.2 Antall med høyere IT-utdanning i Sogn og Fjordane etter næring, 1999.

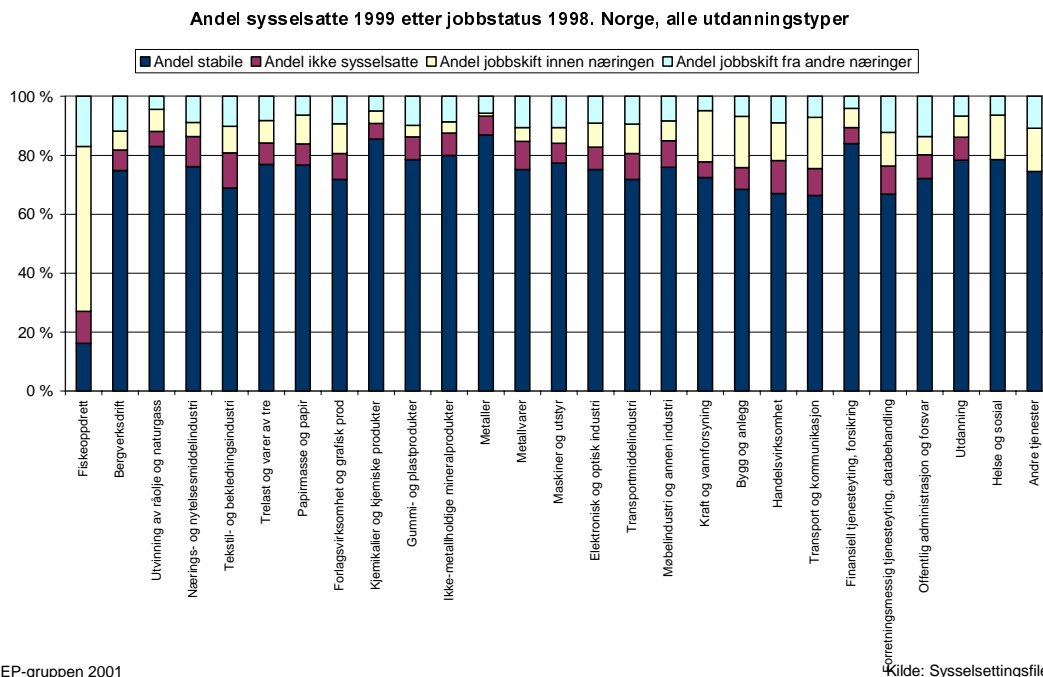


Figur 5.3.3 Andel med høyere IT-utdanning. Sogn og Fjordane og Norge. 1999. Prosent.

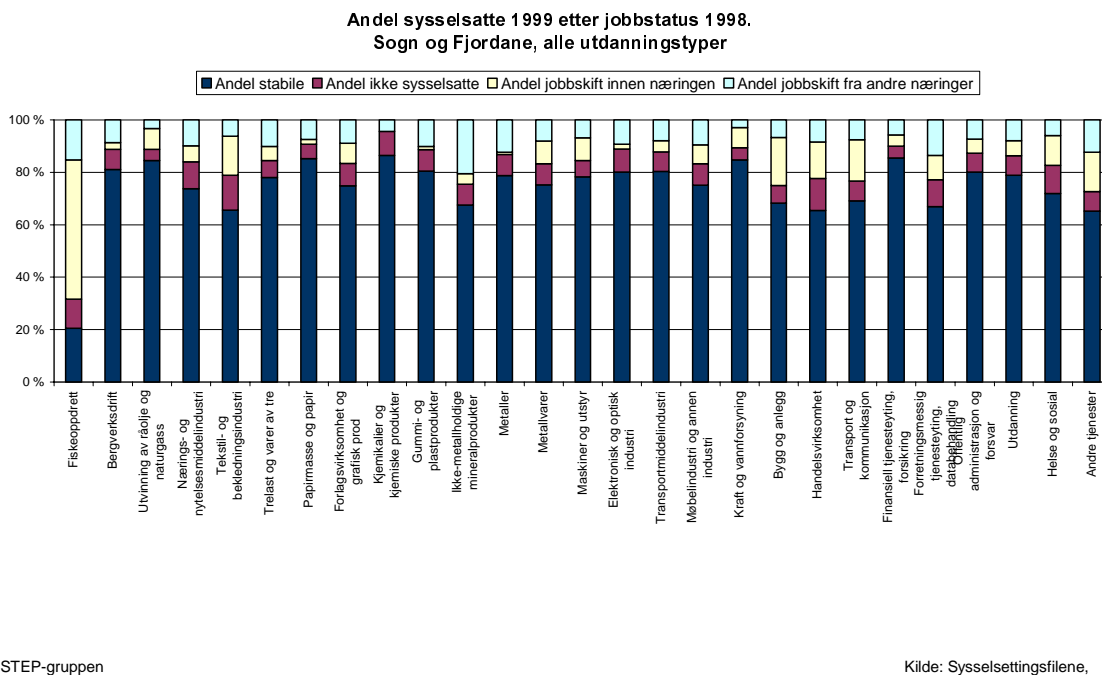


*Figur 5.3.4 Antall IT-utdannede per 1.000 sysselsatt etter fylke. 1999.*

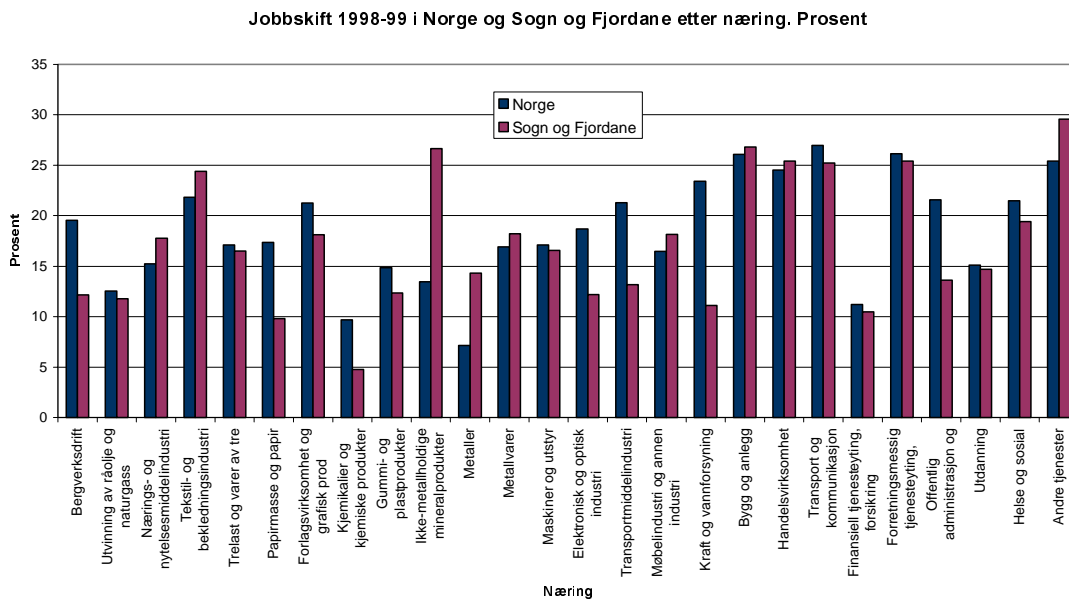
Figur 5.4.1 Andel sysselsatte 1999 etter jobbstatus 1998. Norge, alle utdanningstyper.



Figur 5.4.2 Andel sysselsatte 1999 etter jobbstatus 1998. Sogn og Fjordane, alle utdanningstyper.



Figur 5.4.3. Jobbskift 1998-99 i Norge og Sogn og Fjordane etter næring. Prosent

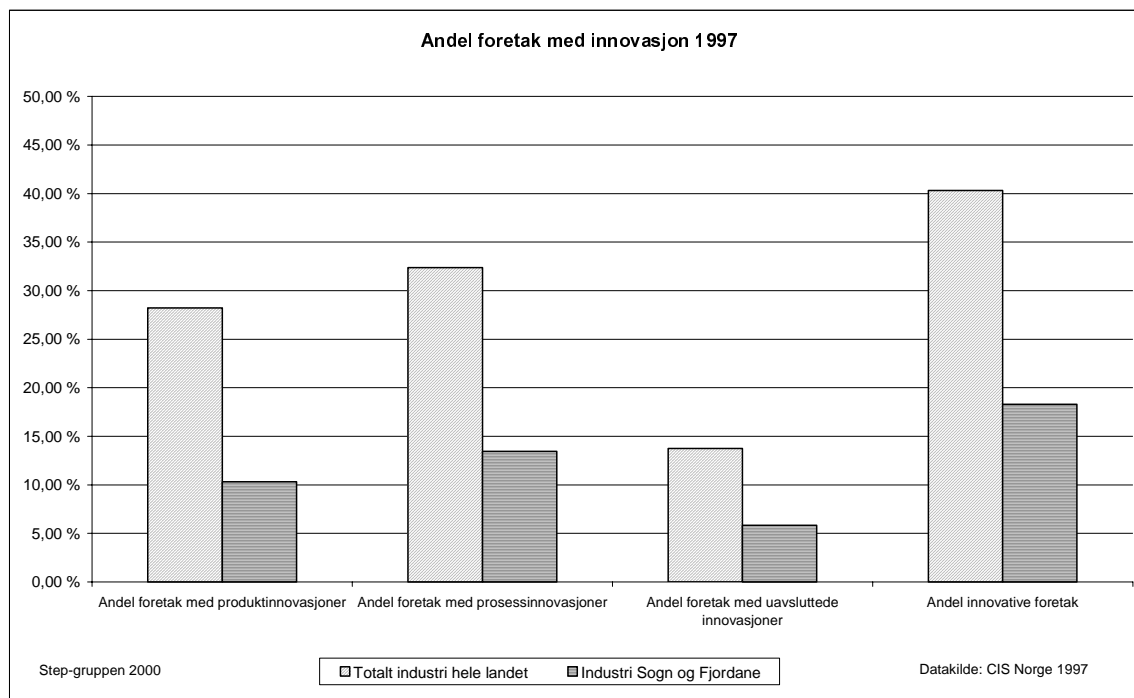


STEP-gruppen

Kilde: Sysselsettingsfilene,

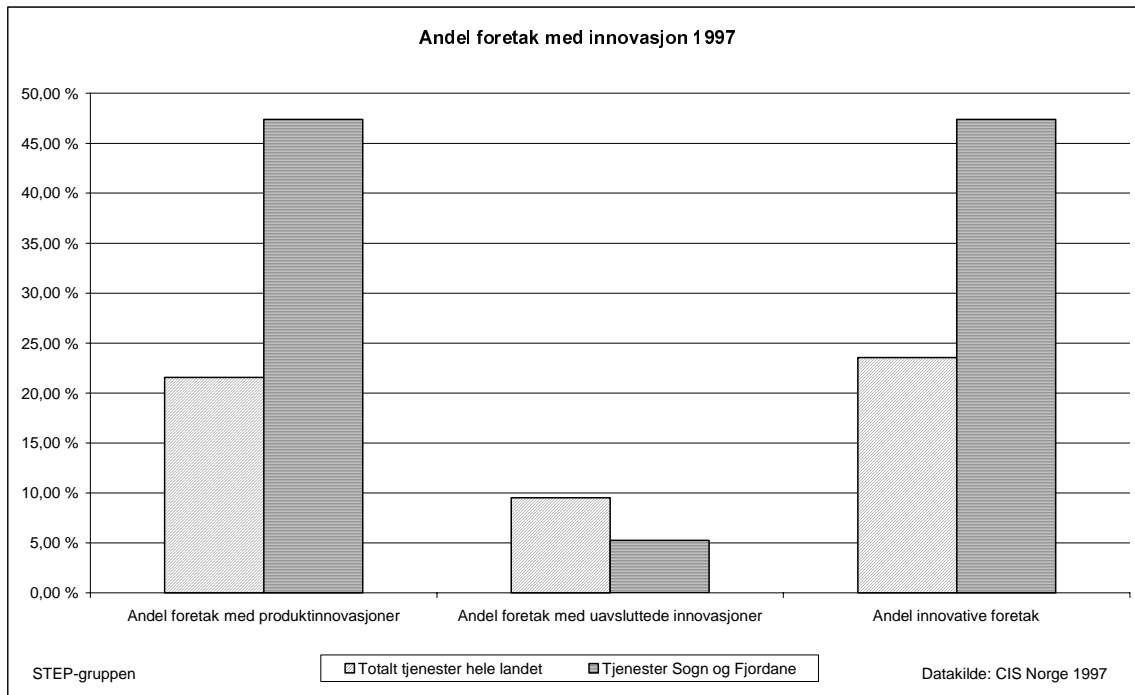
## V.2.4 Tabeller og figurer til kapittel 6

Figur 6.1.1 Andel foretak med innovasjonsvirksomhet i 1995-97. Sogn og Fjordane og Norge. Industribedrifter. Prosent

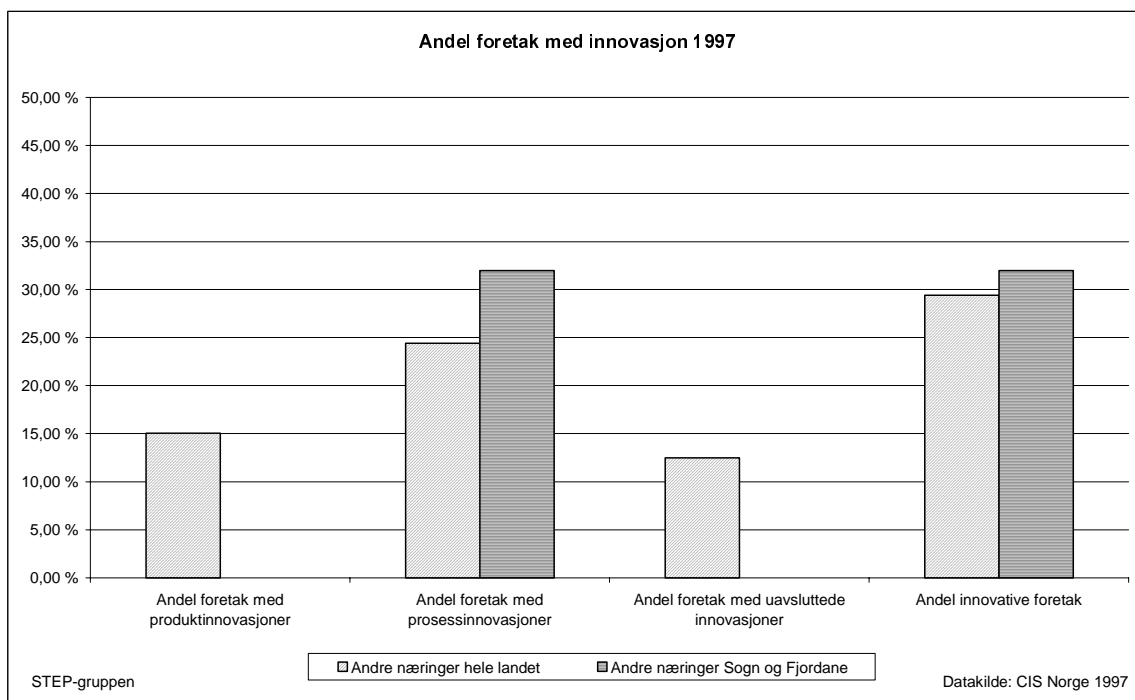




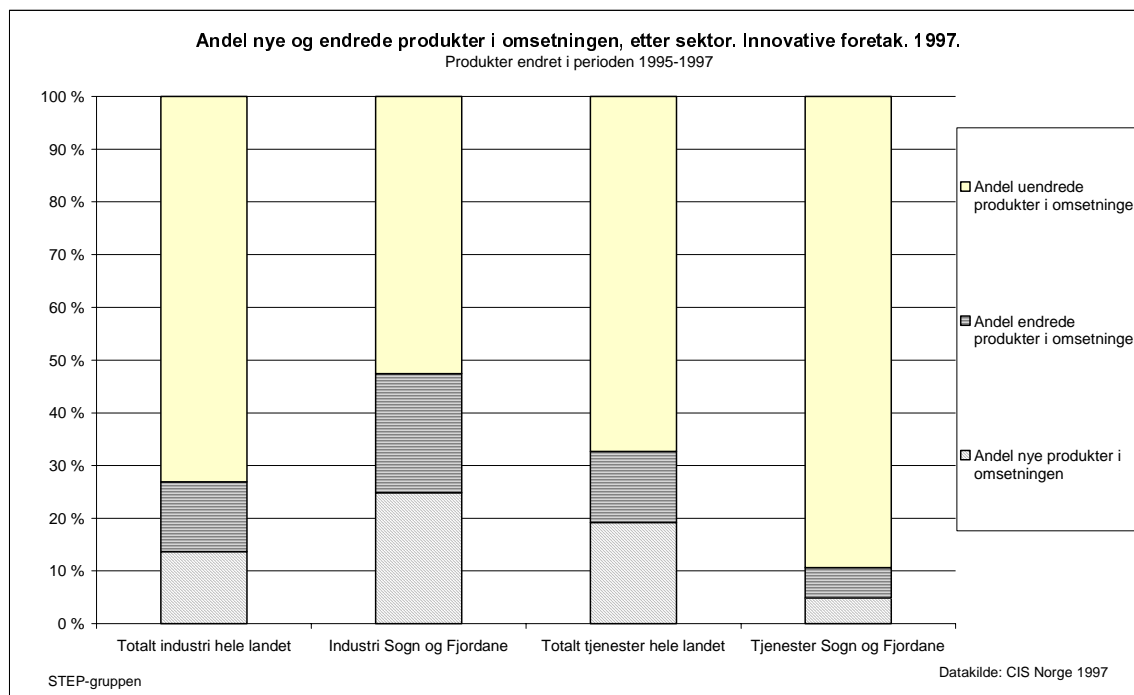
Figur 6.1.2 Andel foretak med innovasjonsvirksomhet i 1995-97. Sogn og Fjordane og Norge. Tjenestebedrifter. Prosent



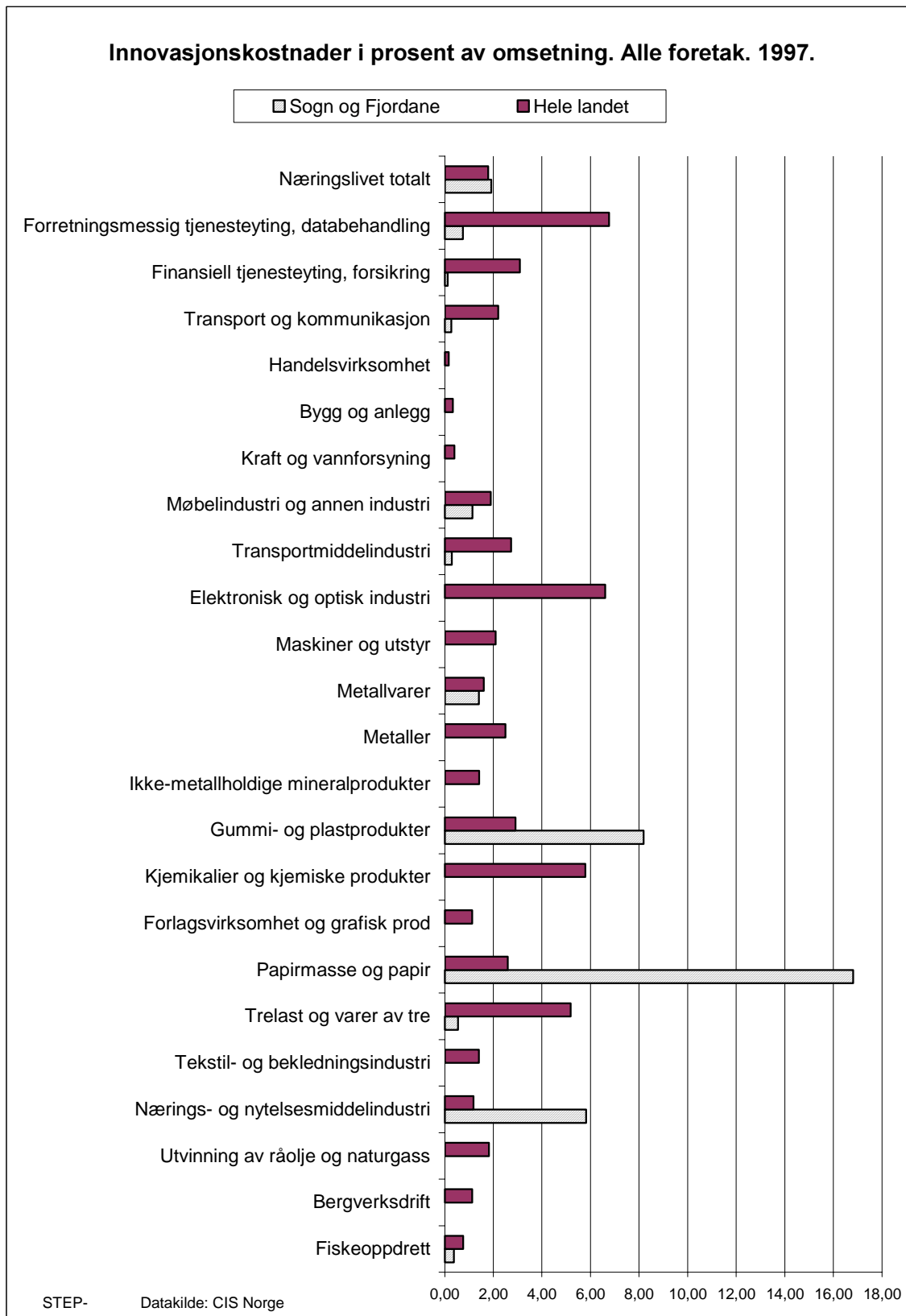
Figur 6.1.3. Andel foretak med innovasjonsvirksomhet i 1995-97. Sogn og Fjordane og Norge. Andre næringer. Prosent



Figur 6.1.4 Andel nye og endrede produkter i omsetningen. Sogn og Fjordane og Norge etter sektor. Prosent.



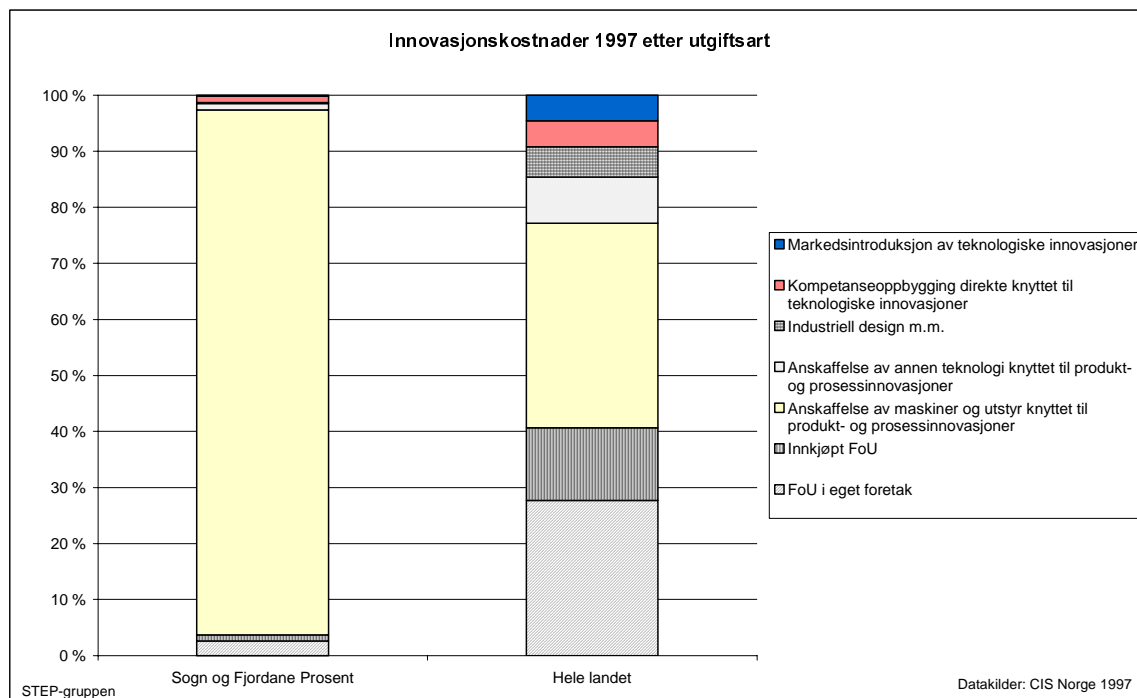
Figur 6.2.1 Innovasjonskostnader som andel av omsetning, etter næring. Sogn og Fjordane og Norge 1997. Prosent



Tabell 6.2.1 Innovasjonskostnader som andel av omsetning, etter næring. Sogn og Fjordane og Norge 1997. Prosent

Næring	Sogn og Fjordane	Hele landet
Fiskeoppdrett	0,37	0,76
Bergverksdrift	0,00	1,13
Utvinning av råolje og naturgass	...	1,81
Nærings- og nytelsesmiddelindustri	5,81	1,18
Tekstil- og bekledningsindustri	0,00	1,40
Trelast og varer av tre	0,55	5,19
Papirmasse og papir	16,81	2,59
Forlagsvirksomhet og grafisk prod	0,00	1,13
Kjemikalier og kjemiske produkter	...	5,79
Gummi- og plastprodukter	8,18	2,91
Ikke-metallholdige mineralprodukter	0,00	1,41
Metaller	...	2,50
Metallvarer	1,40	1,61
Maskiner og utstyr	0,00	2,10
Elektronisk og optisk industri	0,00	6,60
Transportmiddelindustri	0,29	2,73
Møbelindustri og annen industri	1,14	1,89
Kraft og vannforsyning	0,00	0,39
Bygg og anlegg	0,00	0,34
Handelsvirksomhet	...	0,17
Transport og kommunikasjon	0,27	2,20
Finansiell tjenesteyting, forsikring	0,12	3,10
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	0,74	6,76
<b>Næringslivet totalt</b>	<b>1,92</b>	<b>1,79</b>

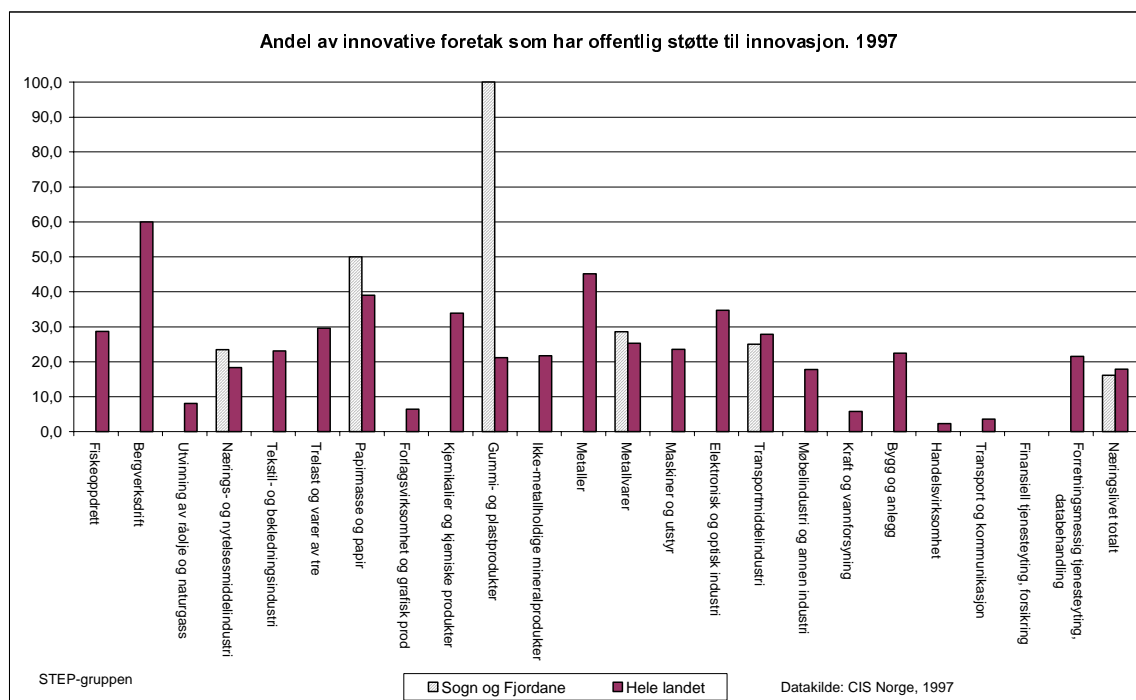
Figur 6.2.2 Innovasjonskostnader etter utgiftsart. Sogn og Fjordane og Norge, 1997. Prosent.



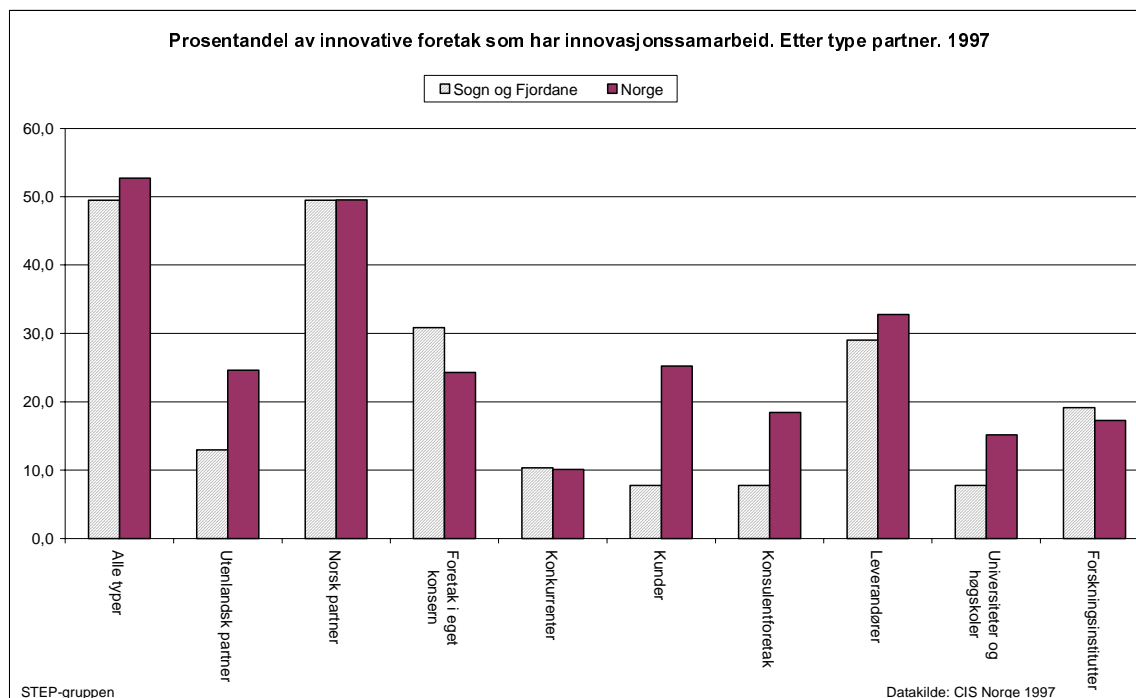
Tabell 6.2.2 Innovasjonskostnader etter utgiftsart. Sogn og Fjordane og Norge, 1997. 1000 kr og prosent.

Innovasjonskostnader 1997 etter utgiftsart	Totalt Sogn og Fjordane (1000 kr)	Sogn og Fjordane Prosent	Totalt hele landet (1000 kr)	Hele landet Prosent
FoU i eget foretak	5290	3	6772099	28
Innkjøpt FoU	2300	1	3177685	13
Anskaffelse av maskiner og utstyr knyttet til produkt- og prosessinnovasjoner	192215	94	8932925	37
Anskaffelse av annen teknologi knyttet til produkt- og prosessinnovasjoner	2290	1	2013398	8
Industriell design m.m.	469,2663	0	1322652	5
Kompetanseoppbygging direkte knyttet til teknologiske innovasjoner	2295	1	1139242	5
Markedsintroduksjon av teknologiske innovasjoner	300	0	1113125	5
<b>Totalt</b>	<b>205159,3</b>	<b>100</b>	<b>24470484</b>	<b>100,0</b>

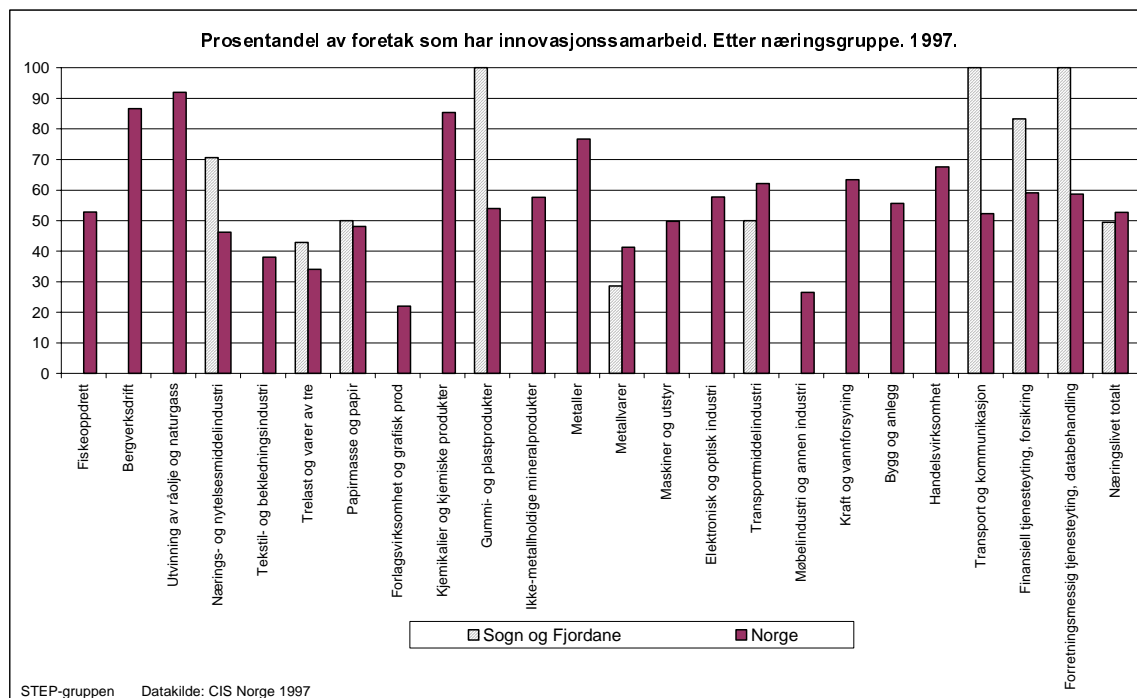
Figur 6.2.3 Andel av innovative foretak som har offentlig støtte til innovasjon. Sogn og Fjordane og Norge. 1997. Prosent



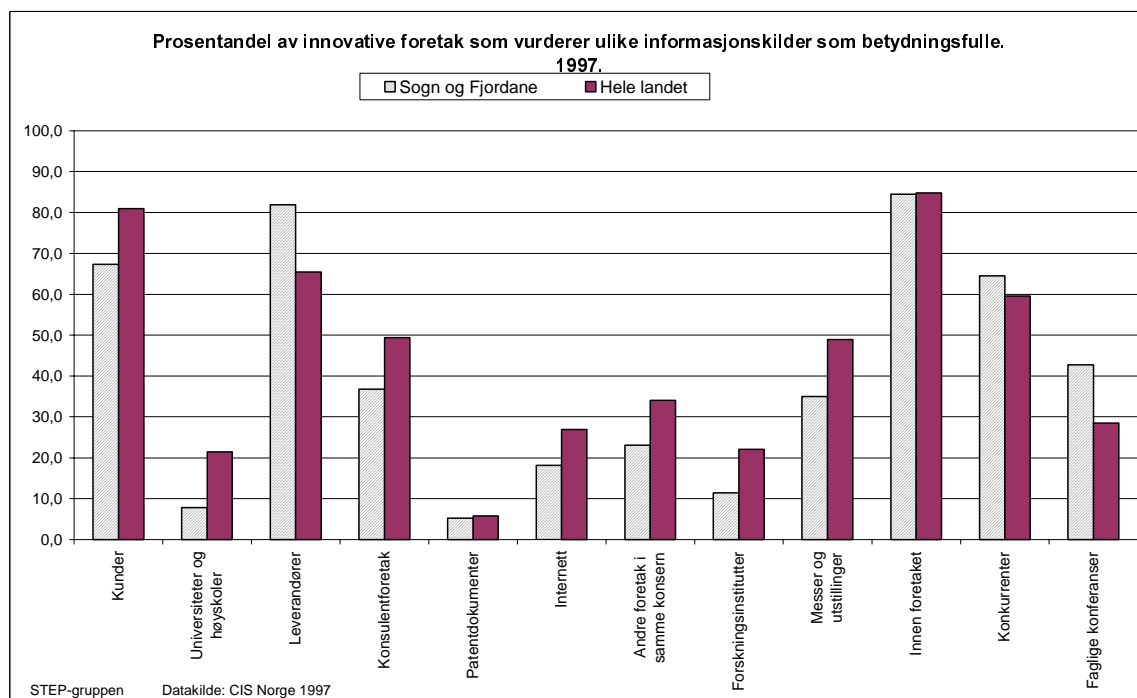
Figur 6.3.1 Andel av innovative foretak som har innovasjonssamarbeid, etter type partner. Sogn og Fjordane og Norge. 1997. Prosent.



Figur 6.3.2 Andel av innovative foretak som har innovasjonssamarbeid, etter næring. Sogn og Fjordane og Norge. Prosent.



Figur 6.3.3 Andel innovative foretak som vurderer ulike informasjonskilder som betydningsfulle. Sogn og Fjordane og Norge, 1997. Prosent.



Tabell 6.3.1 Andel av innovative foretak som vurderer ulike informasjonskilder som betydningsfulle, etter næring. Sogn og Fjordane, 1997. Prosent.

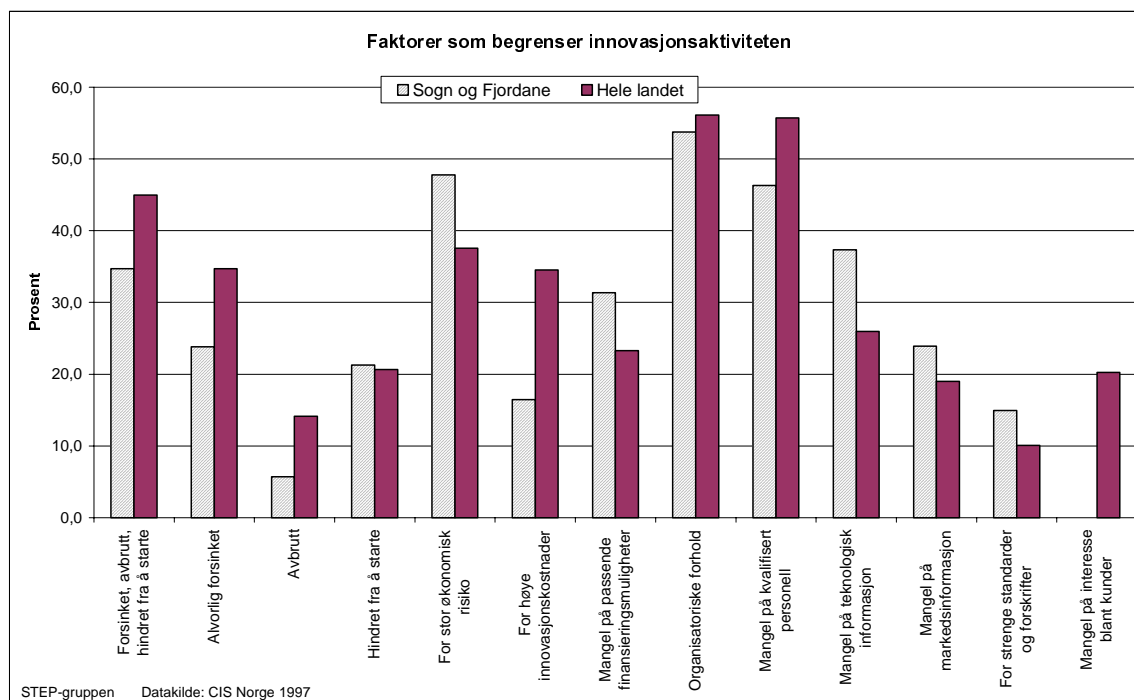
Sogn og Fjordane	Kunder	Universiteter og høyskoler	Leverandører	Konsulentforetak	Patent-dokumenter	Internetti	Andre foretak samme konsern	Forskningsinstitutter	Messer og utstillinger	Innen foretaket	Konkurrer	Faglige konferanser
Fiskeoppdrett	25,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bergverksdrift												
Utvinning av råolje og naturgass												
Nærings- og nytelsesmiddelindustri	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	47,1	47,1	0,0	70,6	47,1	23,5
Tekstil- og bekledningsindustri												
Trelast og varer av tre	100,0	0,0	57,1	0,0	0,0	0,0	42,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Papirmasse og papir	100,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Forlagsvirksomhet og grafisk prod												
Kjemikalier og kjemiske produkter												
Gummi- og plastprodukter	100,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Ikke-metallholdige mineralprodukter												
Metaller												
Metallvarer	100,0	28,6	71,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4	100,0	100,0	0,0
Maskiner og utstyr												
Elektronisk og optisk industri												
Transportmiddelindustri	100,0	25,0	50,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	0,0	100,0	50,0	25,0
Møbelindustri og annen industri	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kraft og vannforsyning												#DIV/0!
Bygg og anlegg												#DIV/0!
Handelsvirksomhet												#DIV/0!
Transport og kommunikasjon	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Finansiell tjenesteyting, forsikring	100,0	0,0	100,0	16,7	0,0	66,7	50,0	0,0	0,0	50,0	100,0	16,7
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	100,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Næringslivet totalt	67,4	7,8	81,9	42,7	5,2	18,1	23,1	11,4	35,0	84,5	64,5	36,8



Tabell 6.3.2 Andel av innovative foretak som vurderer ulike informasjonskilder som betydningsfulle, etter næring, Norge, 1997. Prosent.

Hele landet	Kunder	Universiteter og høyskoler	Leverandører	Konsulentforetak	Patent dokumenter	Internett	Andre foretak i samme konsern	Forskningsinstitutter	Messer og utstillinger	Innen foretaket	Konkurrenter	Faglige konferanser
Fiskeoppdrett	70,8	28,7	93,3	48,9	0,0	20,2	23,6	37,1	69,7	84,8	93,3	86,5
Bergverksdrift	66,7	66,7	66,7	40,0	13,3	33,3	46,7	33,3	33,3	100,0	40,0	53,3
Utvinning av råolje og naturgass	42,0	50,6	92,0	58,6	16,6	41,2	72,0	67,1	40,6	92,0	71,4	57,5
Nærings- og nytelsesmiddelindustri	74,1	21,7	76,6	25,0	3,6	10,6	27,2	28,7	56,5	77,8	55,1	51,3
Tekstil- og bekledningsindustri	87,3	7,9	64,5	29,7	2,0	11,6	23,1	22,5	70,1	91,1	70,8	45,2
Trelast og varer av tre	71,5	11,6	83,3	25,5	8,0	9,2	29,5	32,4	38,8	73,1	54,5	35,9
Papirmasse og papir	80,0	17,1	65,2	14,3	5,7	8,6	31,9	36,7	57,6	78,9	67,1	47,1
Forlagsvirksomhet og grafisk prod	56,8	14,1	81,2	24,1	2,5	43,2	26,4	18,9	54,5	78,3	60,5	59,8
Kjemikalier og kjemiske produkter	83,6	36,8	54,2	8,9	23,6	32,8	56,8	28,9	50,6	87,2	67,5	67,5
Gummi- og plastprodukter	90,3	24,0	64,9	31,2	11,6	23,2	24,8	36,4	59,5	80,3	59,4	37,5
Ikke-metallholdige mineralprodukter	90,3	36,6	71,0	30,3	5,2	7,2	33,4	31,4	68,6	77,6	61,7	60,7
Metaller	68,5	50,7	58,9	23,3	13,7	5,5	49,3	47,9	52,1	91,8	57,5	74,0
Metallvarer	85,3	23,3	60,8	14,4	8,4	15,4	17,1	17,9	58,4	84,8	53,0	30,6
Maskiner og utstyr	84,0	25,2	56,8	15,7	10,4	15,9	23,0	19,5	49,2	88,9	51,1	27,0
Elektronisk og optisk industri	91,2	26,2	58,1	24,0	6,3	47,6	38,9	25,4	62,8	93,3	65,0	53,1
Transportmiddelindustri	87,1	32,0	68,4	25,7	21,6	25,9	31,3	28,6	73,9	90,6	73,4	43,0
Møbelindustri og annen industri	82,0	20,3	68,6	33,0	5,6	8,7	20,8	24,9	74,2	91,3	68,8	43,9
Kraft og vannforsyning	58,3	30,0	62,9	42,4	3,5	18,5	24,3	50,1	40,3	71,4	57,4	57,9
Bygg og anlegg	70,9	22,0	59,2	35,2	0,0	27,0	34,7	16,3	40,3	87,3	64,3	45,9
Handelsvirksomhet	85,5	14,3	65,5	39,3	0,0	29,7	61,6	5,6	32,0	75,3	60,3	45,1
Transport og kommunikasjon	76,9	13,7	74,5	44,4	1,4	31,4	36,3	5,8	31,2	92,0	47,3	54,3
Finansiell tjenesteyting, forsikring	78,5	4,5	61,0	44,2	0,0	34,4	34,7	3,2	8,6	87,1	74,8	43,7
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	94,5	22,6	45,7	21,9	4,0	54,1	31,4	24,4	42,9	94,1	53,2	66,0
Næringslivet totalt	81,0	21,4	65,4	28,5	5,8	26,9	34,1	22,1	48,9	84,8	59,6	49,4

Figur 6.4.1 Andel av innovative<sup>35</sup> foretak som vurderer ulike hindringer for innovasjon som betydningsfulle. Sogn og Fjordane og Norge. 1997. Prosent.



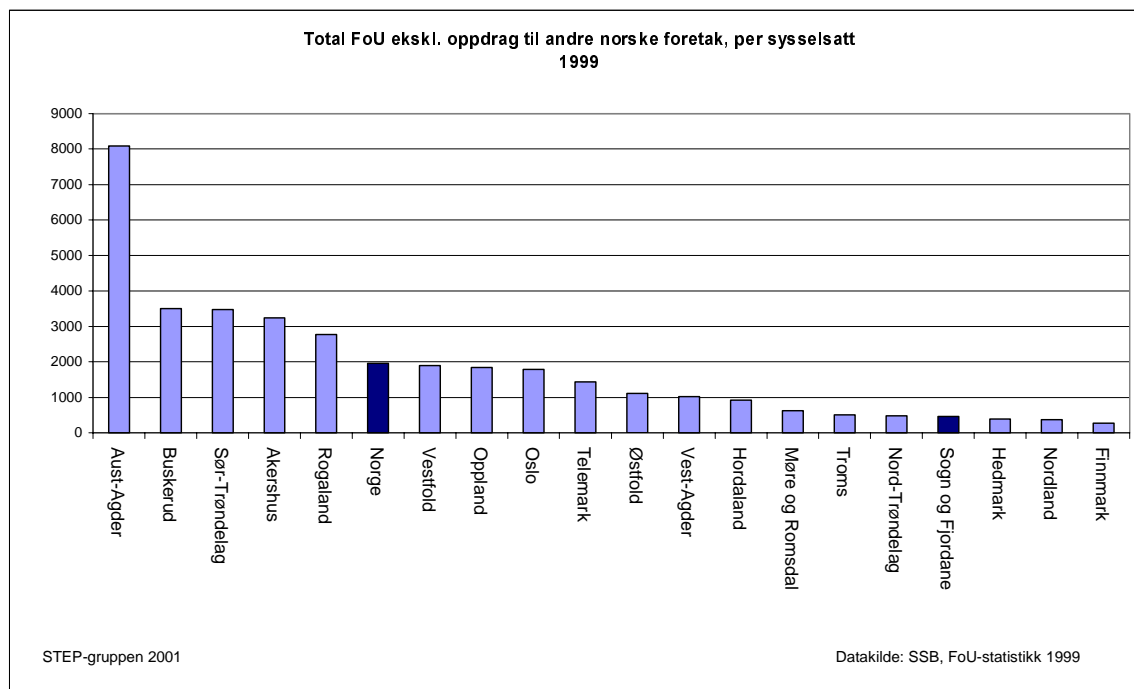
<sup>35</sup> Innovative foretak med forsinkelse, avbrudd eller planlagt, ikke oppstartet innovasjon

Tabell 6.4.1 Hindringer for innovasjonsvirksomheten, etter næring. Norge 1997. Innovative foretak med forsinkelse, avbrudd eller planlagt ikke oppstartet innovasjon.

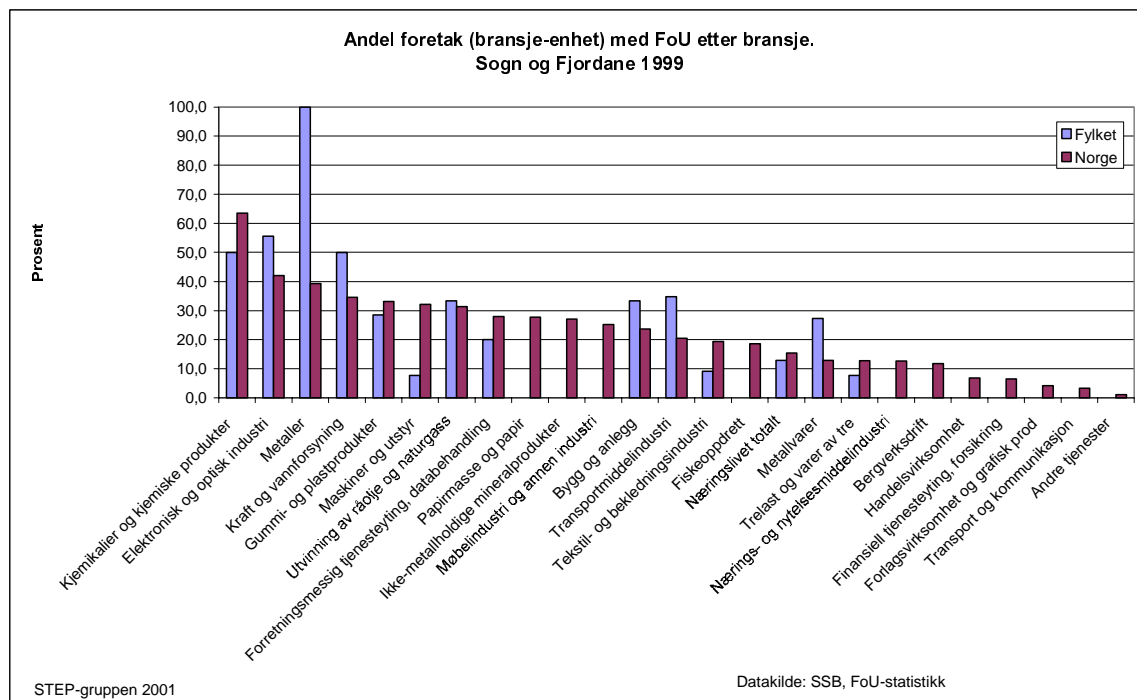
Hele landet	Forsinket, avbrutt, hindret fra å starte	Alvorlig forsinket	Avbrutt	Hindret fra å starte	For stor økonomisk risiko	For høye innovasjonskostnader	Mangel på passende finansieringsmuligheter	Organisatoriske forhold	Mangel på kvalifisert personell	Mangel på teknologisk informasjon	Mangel på Markedsinformasjon	For strenge standarder og forskrifter	Mangel på interesse blant kunder
Fiskeoppdrett	34,3	25,3	5,6	25,3	63,9	54,1	44,3	54,1	80,3	44,3	0,0	19,7	16,4
Bergverksdrift	53,3	46,7	20,0	26,7	12,5	50,0	12,5	87,5	50,0	25,0	12,5	0,0	25,0
Utvinning av råolje og naturgass	53,5	36,6	32,9	36,6	55,0	53,5	38,5	53,5	52,5	30,0	15,0	23,6	37,5
Nærings- og nytelsesmiddelindustri	35,5	23,4	15,8	19,3	51,5	34,0	34,5	63,6	50,8	38,9	32,7	21,5	33,5
Tekstil- og bekledningsindustri	58,1	41,9	20,1	22,8	22,2	18,8	17,0	64,2	54,0	40,9	22,2	18,2	19,3
Trelast og varer av tre	34,1	30,3	6,5	7,5	30,0	24,8	15,2	63,8	54,1	41,4	23,2	6,8	0,0
Papirmasse og papir	44,3	38,6	32,3	26,6	45,1	38,6	19,3	51,5	61,4	32,2	32,2	6,4	21,5
Forlagsvirksomhet og grafisk prod	29,2	22,2	7,4	9,1	17,0	31,0	18,2	69,1	49,6	34,7	35,2	8,4	8,4
Kjemikalier og kjemiske produkter	63,2	56,0	38,2	32,5	62,7	32,2	23,2	50,8	60,5	22,6	28,8	8,5	37,3
Gummi- og plastprodukter	50,6	45,9	12,1	18,8	46,4	38,3	22,4	34,2	51,0	22,4	29,6	12,2	21,4
Ikke-metallholdige mineralprodukter	50,7	36,9	16,2	25,9	46,9	49,7	24,5	32,7	76,9	24,5	16,3	0,0	10,2
Metaller	47,9	39,7	13,7	19,2	45,7	28,6	22,9	48,6	51,4	37,1	25,7	0,0	11,4
Metallvarer	35,1	19,8	9,3	16,3	23,3	28,1	13,4	53,5	45,5	35,4	25,7	6,9	15,7
Maskiner og utstyr	48,1	39,8	15,8	22,0	42,1	42,9	29,9	63,0	49,9	23,3	18,1	7,5	16,8
Elektronisk og optisk industri	65,3	59,2	20,5	30,3	26,7	24,6	23,6	50,0	70,4	26,1	18,3	7,7	10,6
Transportmiddelindustri	42,6	29,8	13,1	21,5	26,8	46,7	44,5	42,7	68,8	11,3	18,0	19,2	16,5
Møbelindustri og annen industri	40,6	32,4	8,1	13,0	46,9	37,9	1,8	60,0	47,6	20,8	3,7	1,8	1,8
Kraft og vannforsyning	46,2	24,6	25,4	24,3	53,2	23,2	10,0	35,0	51,9	33,2	15,0	6,8	3,8
Bygg og anlegg	50,1	33,1	11,2	33,7	21,4	43,7	32,7	56,1	44,9	0,0	0,0	0,0	11,3
Handelsvirksomhet	44,2	33,8	6,7	20,6	20,5	25,9	10,7	59,9	57,5	21,6	9,7	8,7	19,4
Transport og kommunikasjon	49,5	43,1	10,6	16,4	31,7	15,5	18,4	57,0	50,3	22,8	4,9	11,4	30,7
Finansiell tjenesteyting, forsikring	44,4	32,9	15,1	21,2	15,1	28,6	4,3	77,2	41,9	16,3	17,3	3,9	24,2
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	53,3	42,0	18,9	26,4	55,5	48,8	36,8	50,7	60,7	22,6	21,1	10,2	28,2
Næringslivet totalt	45,0	34,7	14,1	20,6	37,5	34,5	23,3	56,1	55,7	25,9	19,0	10,1	20,3

## V.2.5 Tabeller og figurer til kapittel 7

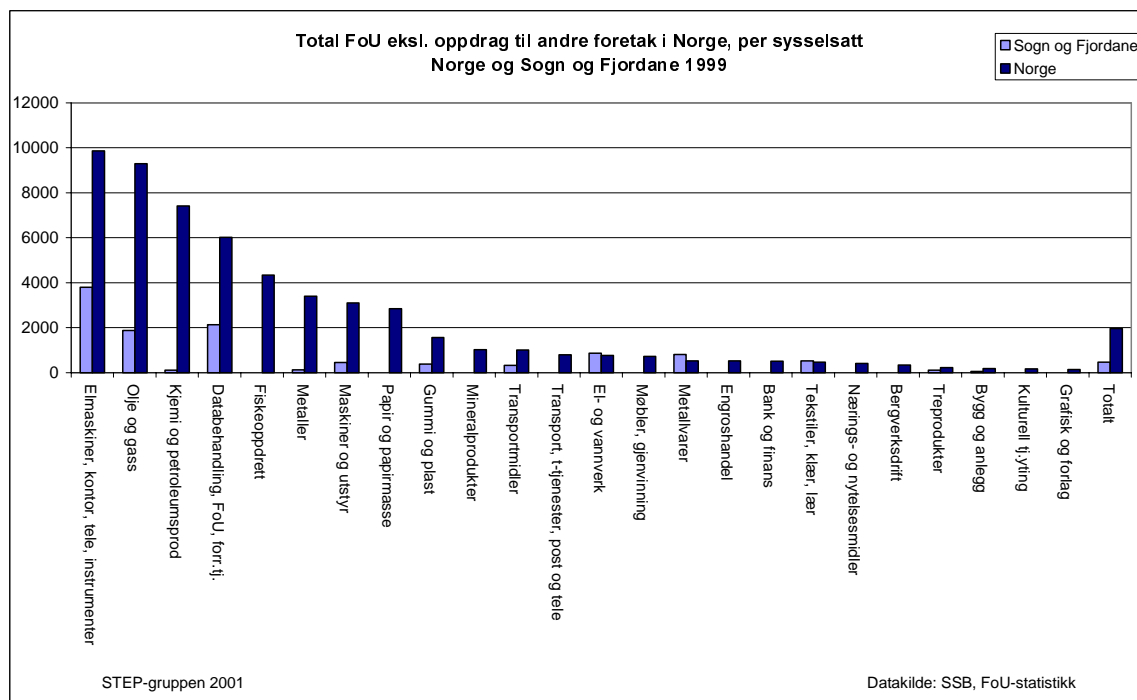
Figur 7.2.1. Total FoU ekskl. oppdrag til andre foretak i Norge, per sysselsatt, alle fylker. 1999.



Figur 7.2.2. Andel foretak (bransjeenhet) med FoU etter bransje. Sogn og Fjordane 1999<sup>36</sup>

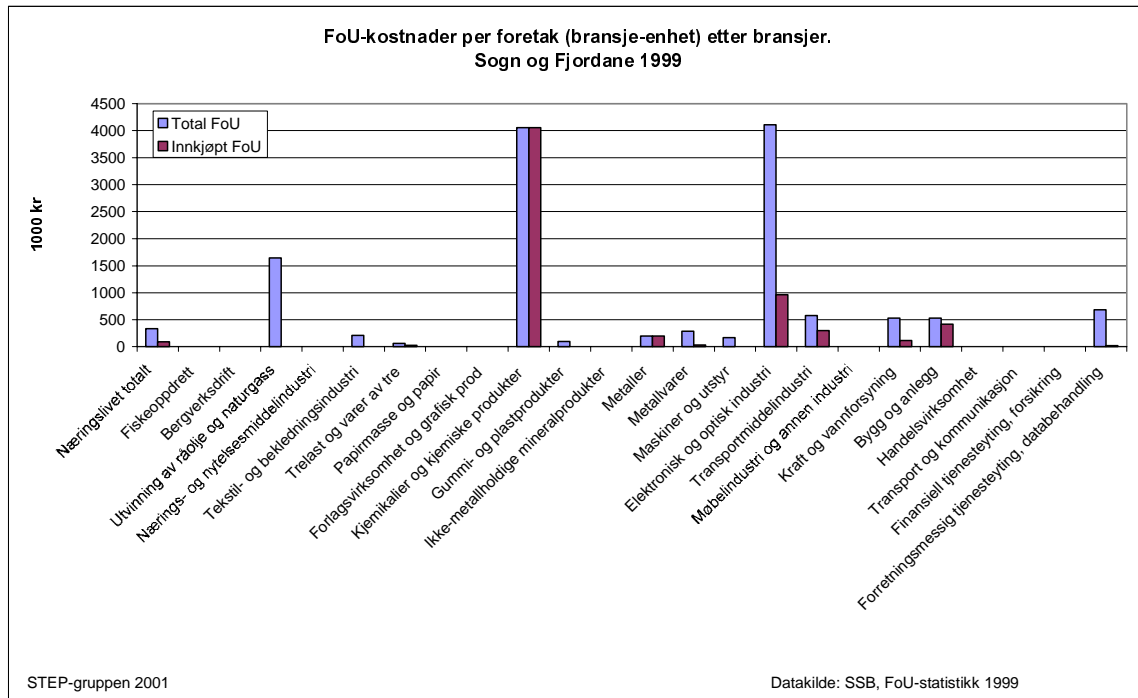


Figur 7.2.3. Total FoU ekskl. oppdrag til andre foretak i Norge, per sysselsatt Norge og Sogn og Fjordane 1999.

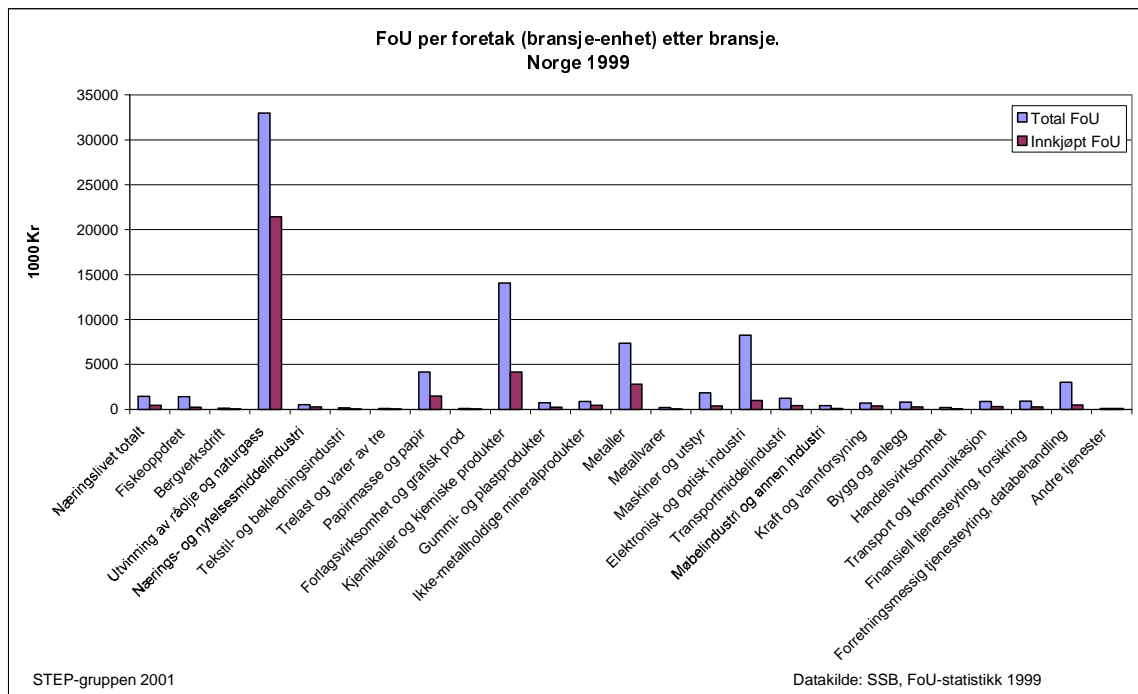


<sup>36</sup> Ingen observasjoner innenfor "Andre tjenester" i Sogn og Fjordane.

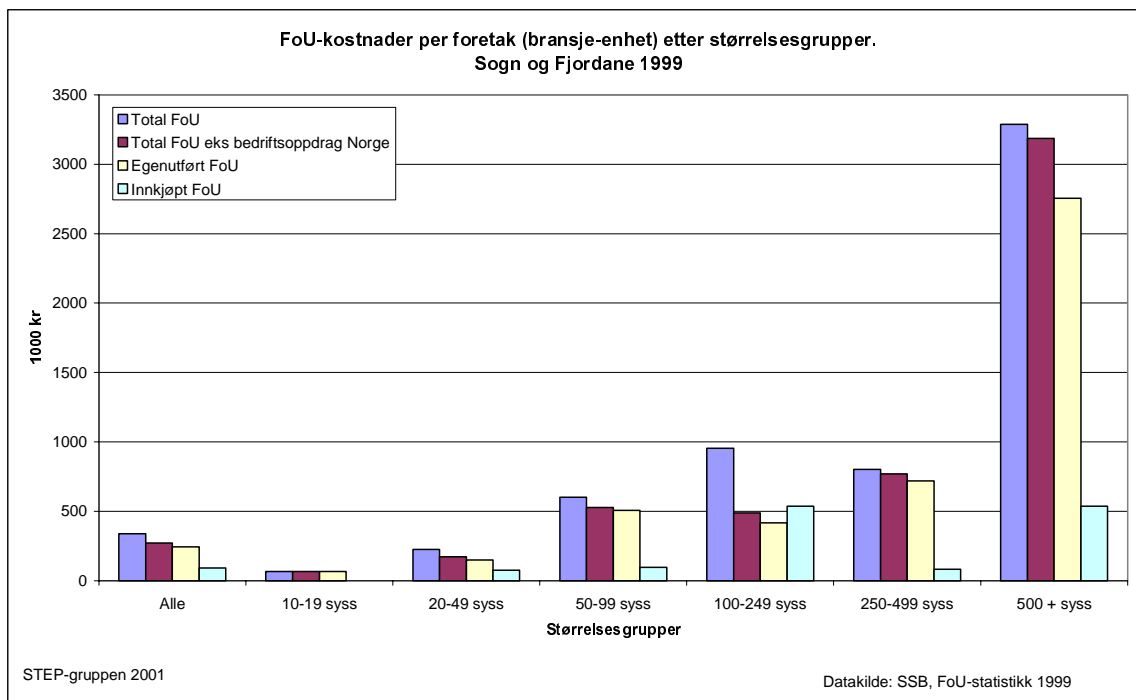
Figur 7.2.4 FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter bransjer. Sogn og Fjordane. 1999.



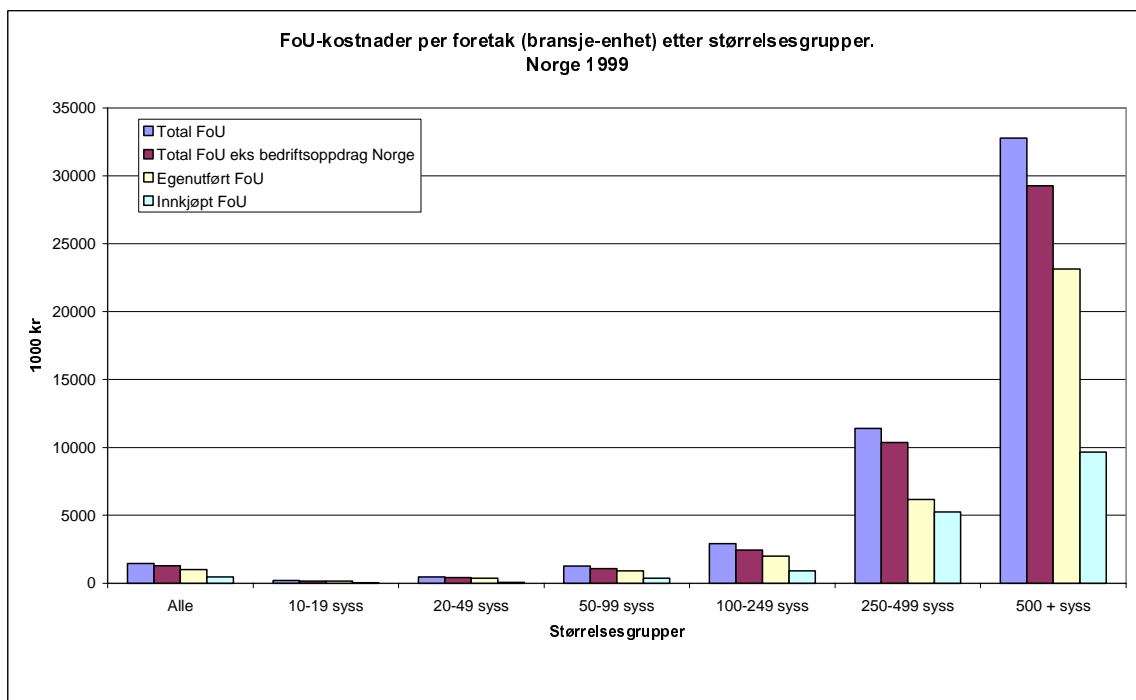
Figur 7.2.5 FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter bransjer. Norge. 1999.



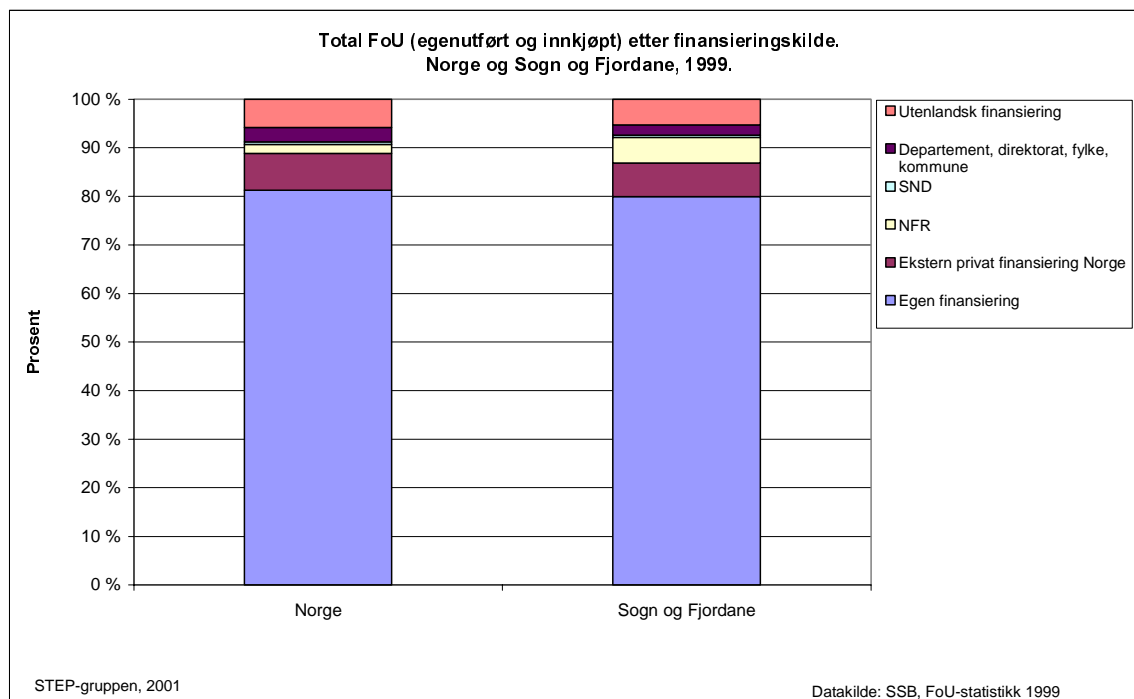
Figur 7.2.6. FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter størrelsesgrupper. Sogn og Fjordane 1999.



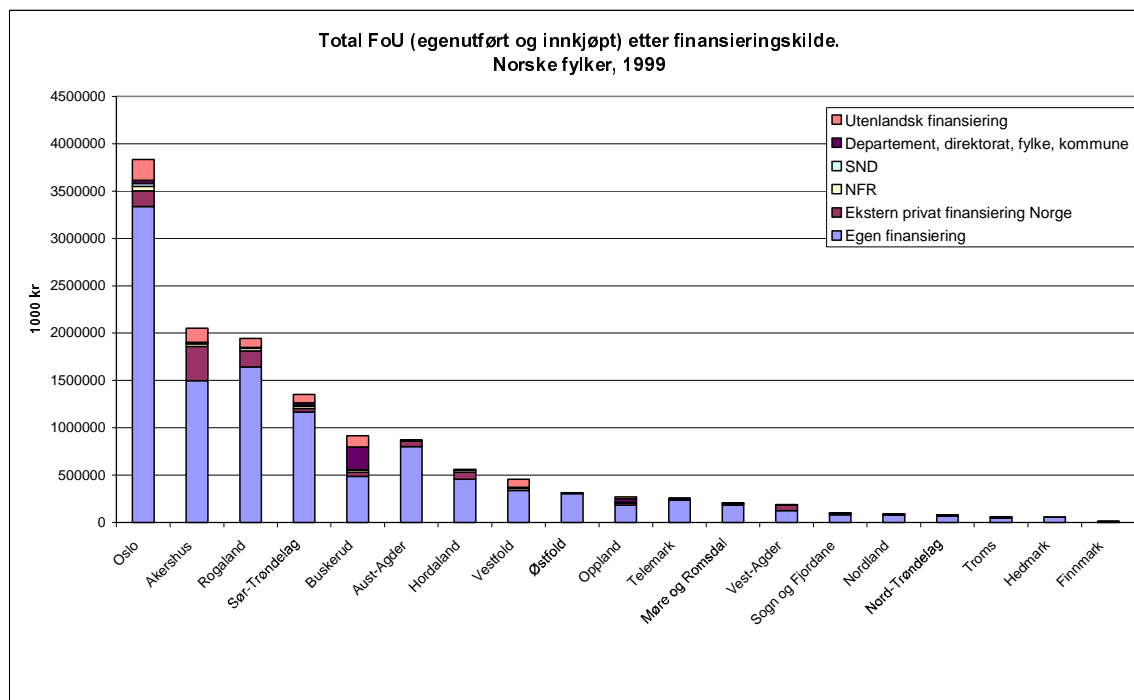
Figur 7.2.7. FoU-kostnader per foretak (bransje-enhet) etter størrelsesgrupper. Norge. 1999.



Figur 7.2.8. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde. Norge og Sogn og Fjordane, 1999.

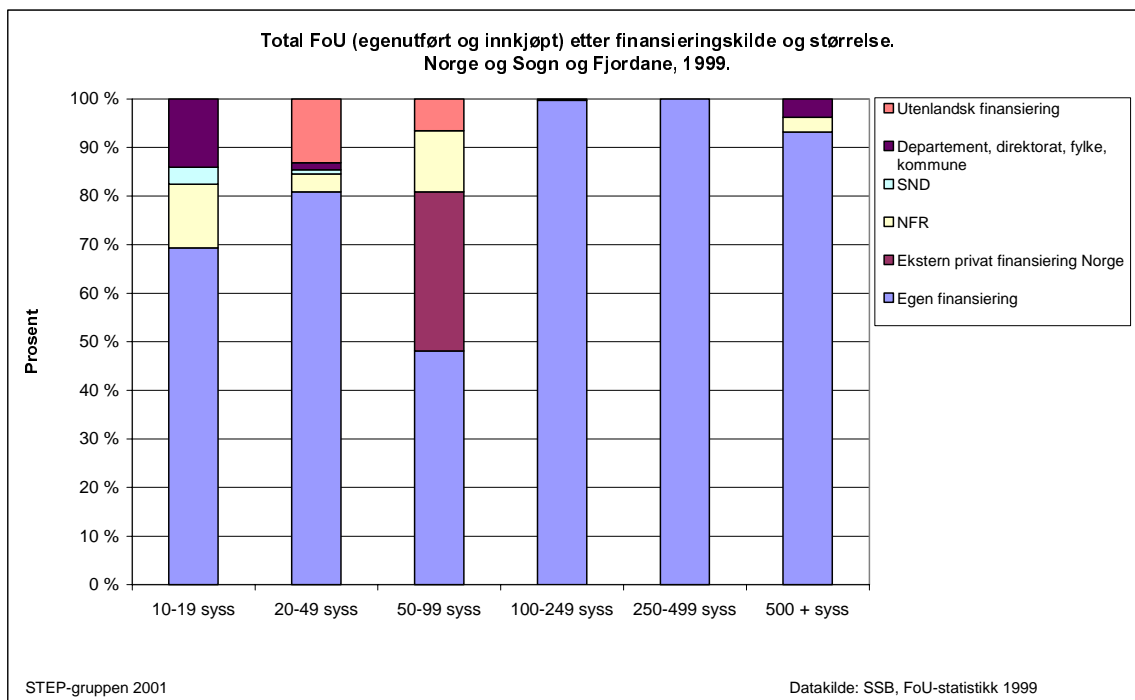


Figur 7.2.9. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde. Norske fylker, 1999.

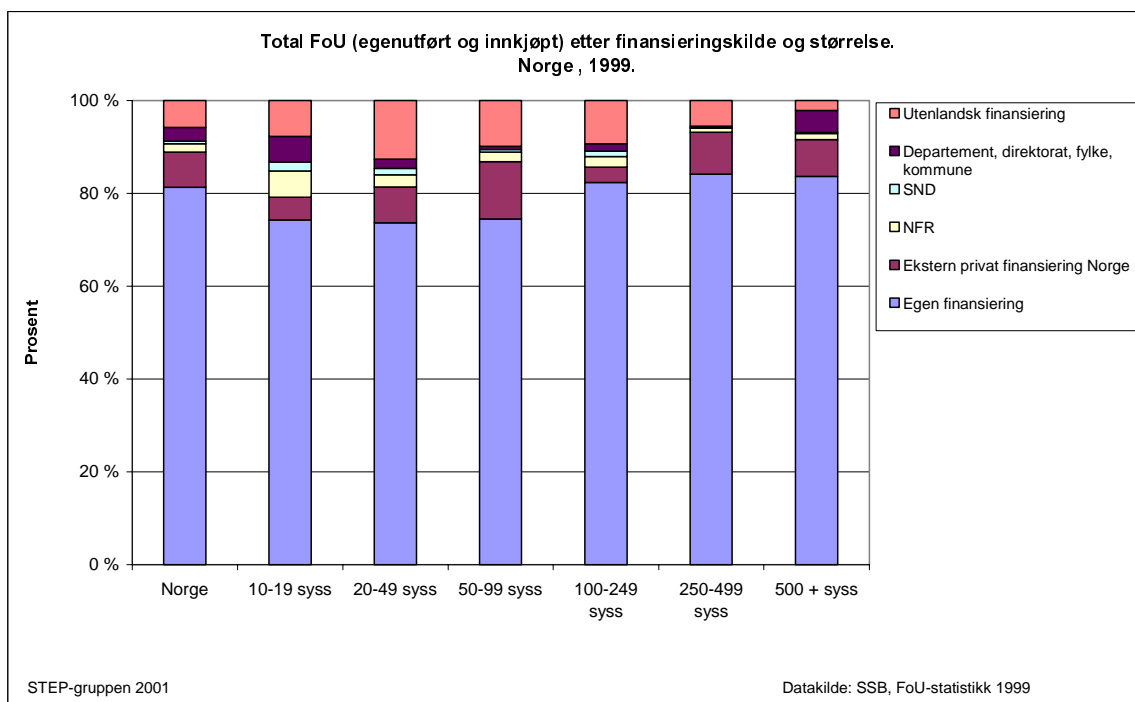




Figur 7.2.10. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde og størrelse. Norge og Sogn og Fjordane. 1999.

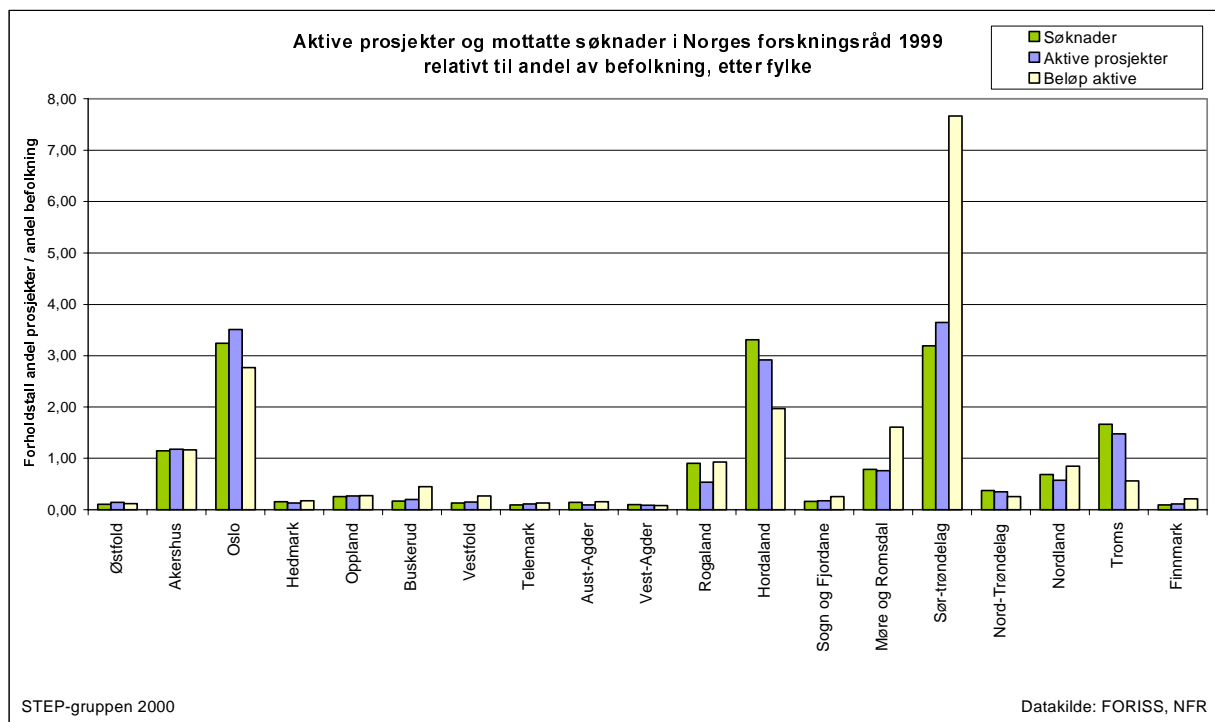


Figur 7.2.11. Total FoU (egenutført og innkjøpt) etter finansieringskilde og størrelse. Norge. 1999.

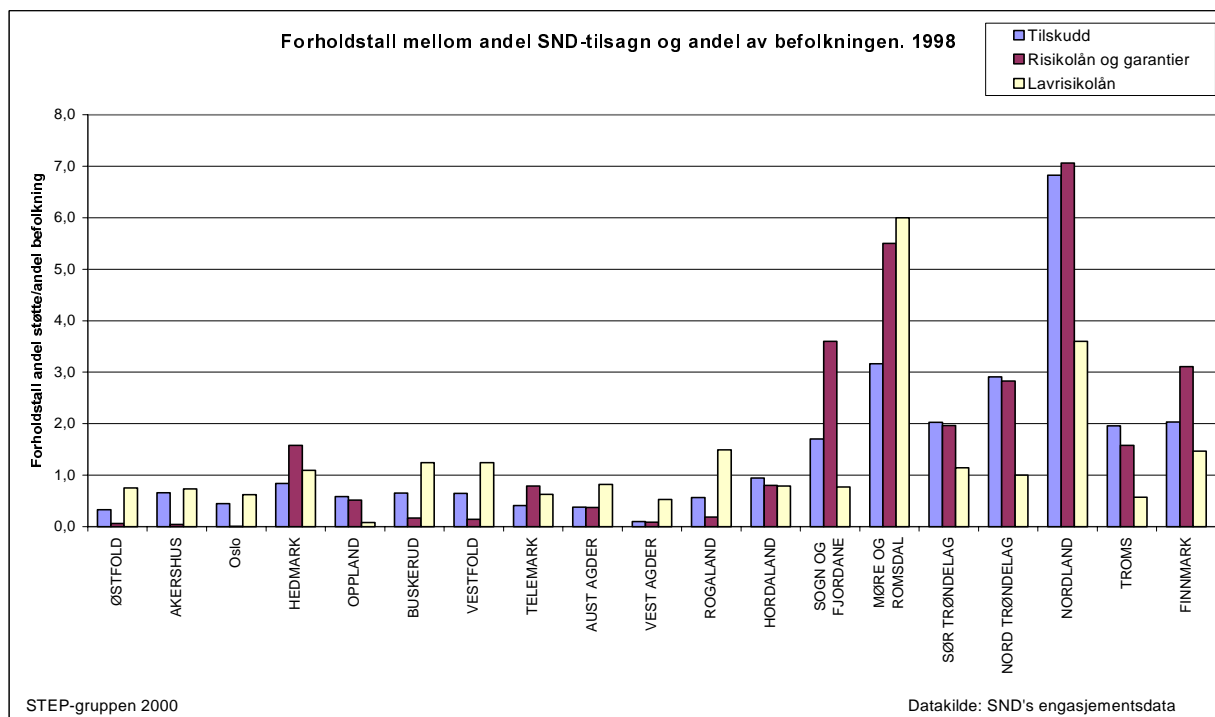


## V.2.6 Tabeller og figurer til kapittel 8

Figur 8.1. Støtte fra Norges Forskningsråd 1999. Antall aktive prosjekter, bevilget beløp for aktive prosjekter og antall søknader relativt til andel av befolkningen etter fylke.



Figur 8.2. Støtte fra Statens nærings- og distriktsutviklingsfond 1998. Tilsagn om tilskudd, risikolån/garantier og lavrisikolån relativt til andel av befolkningen etter fylke.



---

# STEP rapporter

ISSN 0804-8185

## 2000

<i>Innovasjon i Norge – oppdatert statusrapport</i>	Svein Olav Nås	R-01-2000
<i>Innovasjon i Møre og Romsdal</i>	Svein Olav Nås	R-02-2000
<i>Til beste for de beste – evaluering av offentlige og industrielle forsknings- og utviklingskontrakter</i>	Morten Staude, Markus Bugge og Trine Monsen	R-03-2000
<i>SND og bedriftsutvikling – rolle, virkemidler og effekter</i>	Johan Hauknes, Marianne Broch og Keith Smith	R-04-2000
<i>SND og distriktsutvikling – rolle, virkemidler og resultater</i>	Lillian Hatling, Sverre Herstad og Arne Isaksen	R-05-2000
<i>Norske vekstnæringer på 90-tallet</i>	Thor Egil Braadland	R-06-2000
<i>Oslo-regionen som nasjonal nyskapingnode</i>	Thor Egil Braadland	R-07-2000
<i>Evaluering av SIVA s.f.: Fra eiendomsforvalter til utviklingsaktør</i>	Heidi Wiig Aslesen, Morten Fraas, Arne Isaksen og Keith Smith	R-08-2000
<i>Osloområdets rolle for nasjonal nyskaping: Resultater fra empiriske undersøkelser</i>	Arne Isaksen	R-09-2000
<i>Innovation and economic performance at the enterprise level</i>	Tore Sandven	R-10-2000
<i>Innovasjoner – suksesser? Identifiserte innovasjoner 3 år etter</i>	Finn Ørstavik	R-11-2000

## 1999

<i>Economic activity and the knowledge infrastructure in the Oslo region</i>	Heidi Wiig Aslesen, Thor Egil Braadland, Keith Smith and Finn Ørstavik	R-01-1999
<i>Regionale innovasjonssystemer: Innovasjon og læring i 10 regionale næringsmiljøer</i>	Arne Isaksen (red.)	R-02-1999
<i>Utvikling og fornyelse i NHOs medlemsbedrifter 1998. Del A: Analysedel</i>	Eric J. Iversen, Svein Olav Nås, Nils Henrik Solum, Morten Staude	R-03-1999 (A)
<i>Utvikling og fornyelse i NHOs medlemsbedrifter 1998. Del B: Tabelltillegg</i>	Eric J. Iversen, Svein Olav Nås, Nils Henrik Solum, Morten Staude	R-03-1999 (B)
<i>Innovation, knowledge bases and clustering in selected industries in the Oslo region</i>	Heidi Wiig Aslesen, Thor Egil Braadland, Louise Hvid Jensen, Arne Isaksen and Finn Ørstavik	R-04-1999
<i>Performance and co-operation in the Oslo region business sector</i>	Heidi Wiig Aslesen, Thor Egil Braadland, Anders Ekeland and Finn Ørstavik	R-05-1999
<i>The changing role of patents and publishing in basic and applied modes of organised research</i>	Eric J. Iversen and Aris Kaloudis	R-06-1999
<i>Governance and the innovation system of the fish processing industry in Northern Norway</i>	Heidi Wiig Aslesen	R-07-1999
<i>Economic rationales of government involvement in innovation and the supply of innovation-related services</i>	Johan Hauknes and Lennart Nordgren	R-08-1999
<i>Technological infrastructures and innovation policies</i>	Johan Hauknes	R-09-1999

## 1998

<i>Regionalisation and regional clusters as development strategies in a global economy</i>	Arne Isaksen	R-01-1998
<i>Innovation in ultra-peripheral regions: The case of Finnmark and rural areas in Norway</i>	Heidi Wiig and Arne Isaksen	R-02-1998
<i>Corporate Governance and the Innovative Economy: Policy implications</i>	William Lazonick and Mary O'Sullivan	R-03-1998
<i>Strategic technology alliances by European firms since 1980: questioning integration?</i>	Rajneesh Narula	R-04-1998
<i>Innovation through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements</i>	Rajneesh Narula and John Hagedoorn	R-05-1998
<i>Formal competencies in the innovation systems of the Nordic countries: An analysis based on register data</i>	Svein Olav Nås et al.	R-06-1998
<i>Internasjonalt erfarings-grunnlag for teknologi- og innovasjonspolitik: relevante implikasjoner for Norge</i>	Svend-Otto Remøe og Thor Egil Braadland	R-07-1998
<i>Innovasjon i Norge: En statusrapport</i>	Svein Olav Nås	R-08-1998
<i>Innovation regimes and trajectories in goods transport</i>	Finn Ørstavik	R-09-1998
<i>Struktur og dynamikk i kunnskapsbaserte næringer i Oslo</i>	H. Wiig Aslesen, T. Grytli, A. Isaksen, B. Jordfald, O. Langeland og O. R. Spilling	R-10-1998
<i>Grunnforskning og økonomisk vekst: Ikke-instrumentell kunnskap</i>	Johan Hauknes	R-11-1998

<i>Dynamic innovation systems: Do services have a role to play?</i>	Johan Hauknes	R-12-1998
<i>Services in Innovation – Innovation in Services</i>	Johan Hauknes	R-13-1998
<i>Information and communication technology in international policy discussions</i>	Eric Iversen, Keith Smith and Finn Ørstavik	R-14-1998
<i>Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns</i>	Johan Hauknes	R-15-1998
<b>1997</b>		
<i>Innovation, firm profitability and growth</i>	Svein Olav Nås and Ari Leppälahti	01/97
<i>Innovation policies for SMEs in Norway: Analytical framework and policy options</i>	Arne Isaksen and Keith Smith	02/97
<i>Regional innovasjon: En ny strategi i tiltaksarbeid og regionalpolitikk</i>	Arne Isaksen	03/97
<i>Innovation Activities in Pulp, Paper and Paper Products in Europe</i>	Errko Autio, Espen Dietrichs, Karl Führer and Keith Smith	04/97
<i>Innovation Expenditures in European Industry</i>	Rinaldo Evangelista, Tore Sandven, Georgio Sirilli and Keith Smith	05/97
<b>1996</b>		
<i>Nyskapning og teknologiutvikling i Nord-Norge. Evaluering av NT programmet</i>	Arne Isaksen m. fl.	01/96
<i>Nyskapning og teknologiutvikling i Nord-Norge. Evaluering av NT programmet</i>	Arne Isaksen m. fl.	01/96 - kort
<i>How innovative is Norwegian industry? An international comparison</i>	Svein Olav Nås	02/96
<i>Location and innovation. Geographical variations in innovative activity in Norwegian manufacturing industry</i>	Arne Isaksen	03/96
<i>Typologies of innovation in small and medium sized enterprises in Norway</i>	Tore Sandven	04/96
<i>Innovation outputs in the Norwegian economy: How innovative are small firms and medium sized enterprises in Norway</i>	Tore Sandven	05/96
<i>Services in European Innovation Systems: A review of issues</i>	Johan Hauknes and Ian Miles	06/96
<i>Innovation in the Service Economy</i>	Johan Hauknes	07/96
<i>Endring i telekommunikasjon - utfordringer for Norge</i>	Terje Nord og Trond Einar Pedersen	08/96
<i>An empirical study of the innovation system in Finnmark</i>	Heidi Wiig	09/96
<i>Technology acquisition by SME's in Norway</i>	Tore Sandven	10/96
<i>Innovation Policies for SMEs in Norway</i>	Mette Christiansen, Kim Møller Jørgensen and Keith Smith	11/96
<i>Design and Innovation in Norwegian Industry</i>	Eva Næss Karlsen, Keith Smith and Nils Henrik Solum	12/96
<i>Location, agglomeration and innovation: Towards regional innovation systems in Norway?</i>	Bjørn T. Asheim and Arne Isaksen	13/96
<i>Sustained Economic Development</i>	William Lazonick and Mary O'Sullivan	14/96
<i>Postens stilling i det globale informasjonsamfunnet: et eksplorativt studium</i>	Eric Iversen og Trond Einar Pedersen	15/96
<i>Regional Clusters and Competitiveness: the Norwegian Case</i>	Arne Isaksen	16/96
<b>1995</b>		
<i>What comprises a regional innovation system? An empirical study</i>	Heidi Wiig and Michelle Wood	01/95
<i>Adopting a 'high-tech' policy in a 'low-tech' industry. The case of aquaculture</i>	Espen Dietrichs	02/95
<i>Industrial Districts as 'learning regions'. A condition for prosperity</i>	Bjørn Asheim	03/95
<b>1994</b>		
<i>New directions in research and technology policy: Identifying the key issues</i>	Keith Smith	01/94
<i>FoU i norsk næringsliv 1985-1991</i>	Svein Olav Nås og Vemund Riiser	02/94
<i>Competitiveness and its predecessors - a 500-year cross-national perspective</i>	Erik S. Reinert	03/94
<i>Innovasjon og ny teknologi i norsk industri: En oversikt</i>	Svein Olav Nås, Tore Sandven og Keith Smith	04/94
<i>Mot en regional innovasjonspolitik for Norge</i>	Arne Isaksen	04/95
<i>Forskermobilitet i næringslivet i 1992</i>	Anders Ekeland	05/94
<i>Naturviternes kontakt med andre sektorer i samfunnet</i>	Heidi Wiig og Anders Ekeland	06/94
<i>Forsknings- og teknologisamarbeid i norsk industri</i>	Svein Olav Nås	07/94
<i>Forskermobilitet i instituttsektoren i 1992</i>	Heidi Wiig og Anders Ekeland	08/94
<i>Modelling the mobility of researchers</i>	Johan Hauknes	09/94

---

<i>Interactions in knowledge systems: Foundations, policy implications and empirical methods</i>	Keith Smith	10/94
<i>Tjenestesektoren i det økonomiske helhetsbildet</i>	Erik S. Reinert	11/94
<i>Recent trends in economic theory - implications for development geography</i>	Erik S. Reinert and Vemund Riiser	12/94
<i>Tjenesteytende næringer - økonomi og teknologi</i>	Johan Hauknes	13/94
<i>Teknologipolitikk i det norske statsbudsjettet</i>	Johan Hauknes	14/94
<i>A Schumpeterian theory of underdevelopment - a contradiction in terms?</i>	Erik S. Reinert	15/94
<i>Understanding R&amp;D performance: A note on a new OECD indicator</i>	Tore Sandven	16/94
<i>Norsk fiskeriteknologi - politiske mål i møte med regionale kulturer</i>	Olav Wicken	17/94
<i>Regionale innovasjonssystem: Teknologipolitikk som regionalpolitikk</i>	Bjørn Asheim	18/94
<i>Hvorfor er økonomisk vekst geografisk ujevnt fordelt?</i>	Erik S. Reinert	19/94
<i>Creating and extracting value: Corporate investment behaviour and economic performance</i>	William Lazonick	20/94
<i>Entreprenørskap i Møre og Romsdal. Et historisk perspektiv</i>	Olav Wicken	21/94
<i>Fiskerinæringens teknologi og dens regionale forankring</i>	Espen Dietrichs og Keith Smith	22/94
<i>Skill formation in wealthy nations: Organizational evolution and economic consequences</i>	William Lazonick and Mary O'Sullivan	23/94



---

# STEP arbeidsnotater / working papers

ISSN 1501-0066

## 2000

<i>Evaluering av offentlige og industrielle forsknings- og utviklingskontrakter: Tallgrunnlag.</i>	Markus Bugge	A-01-2000
<i>Raising standards: Innovation and the emerging global standardization environment for ICT</i>	Eric J. Iversen	A-02-2000
<i>Nyskappingsprosjekter i små og unge bedrifter: Hvilken rolle spiller Osloområdet?</i>	Arne Isaksen	A-03-2000

## 1999

<i>Økonomisk analyse av tjenestenæringer: Utfordringer til datagrunnlaget</i>	Johan Hauknes	A-01-1999
<i>Rushing to REGINN: The evolution of a semi-institutional approach</i>	Svend Otto Remøe	A-02-1999
<i>TEFT: Diffusing technology from research institutes to SMEs</i>	Svend Otto Remøe	A-03-1999
<i>The historical evolution of innovation and technology policy in Norway</i>	Finn Ørstavik	A-04-1999
<i>Den digitale økonomi: Faglige og politiske utfordringer</i>	Svein Olav Nås og Johan Hauknes	A-05-1999
<i>Norske IT-kompetanse miljøer</i>	Thor Egil Braadland, Anders Ekeland og Andreas Wulff	A-06-1999
<i>A patent share and citation analysis of knowledge bases and interactions in the Norwegian innovation system</i>	Eric J. Iversen	A-07-1999
<i>Knowledge infrastructure in the Norwegian pulp and paper industry</i>	Thor Egil Braadland	A-08-1999
<i>Staten og IT-kompetansen: Offer eller aktivist?</i>	Anders Ekeland og Thor Egil Braadland	A-09-1999
<i>Innovation systems and capabilities</i>	Johan Hauknes	A-10-1999

## 1998

<i>Institutional mapping of the Norwegian national system of innovation</i>	Finn Ørstavik and Svein Olav Nås	A-01-1998
<i>Innovasjonsstrategier for Aust-Agder. Innspill til Strategisk Næringsplan</i>	Arne Isaksen og Nils Henrik Solum	A-02-1998
<i>Knowledge Intensive Business Services: A Second National Knowledge Infrastructure?</i>	Erland Skogli	A-03-1998
<i>Offshore engineering consulting and innovation</i>	Erland Skogli	A-04-1998
<i>Formell kompetanse i norsk arbeidsliv 1986-1994: Noen foreløpige resultater fra analyser av de norske sysselsettingsfilene</i>	Svein Olav Nås, Anders Ekeland og Johan Hauknes	A-05-1998
<i>Machine tool services and innovation</i>	Trond Einar Pedersen	A-06-1998
<i>Geographic Information Technology Services and their Role in Customer Innovation</i>	Roar Samuelsen	A-07-1998
<i>FoU-aktivitet i Oslo: En presentasjon av noen sentrale FoU-data</i>	Nils Henrik Solum	A-08-1998
<i>Innovation capabilities in southern and northern Norway</i>	Thor Egil Braadland	A-09-1998
<i>The Norwegian Innovation-Collaboration Survey</i>	Finn Ørstavik and Svein Olav Nås	A-10-1998

## 1997

<i>Services in the learning economy - implications for technology policy</i>	Johan Hauknes, Pim den Hertog and Ian Miles	1/97
<i>Knowledge intensive services - what is their role?</i>	Johan Hauknes and Cristiano Antonelli	2/97
<i>Andrew Van de Vens innovasjonsstudier og Minnesota-programmet</i>	Hans C. Christensen	3/97

## 1996

<i>Acquisition of technology in small firms</i>	Tore Sandven	1/96
<i>R&amp;D in Norway 1970 - 1993: An overview of the grand sectors</i>	Johan Hauknes	2/96

## 1995

<i>En sammenholdt teknologipolitikk?</i>	Johan Hauknes	1/95
<i>Forskningsprosjekter i industriell regi i Kjemisk komite i NTNf i 60- og 70-årene</i>	Hans C. Christensen	2/95

<i>Bruk av EVENT ved evaluering av SKAP-tiltak</i>	Anders Ekeland	3/95
<i>Telekommunikasjon: Offentlig politikk og sosiale aspekter for distributive forhold</i>	Terje Nord/Trond Einar Pedersen	4/95
<i>Immatrielle rettigheter og norsk næringspolitikk: Et kommentert referat til NOE seminaret</i>	Eric Iversen	5/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Pulp and paper</i>	STEP-gruppen	6/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Basic metals</i>	STEP-gruppen	7/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Chemicals</i>	STEP-gruppen	8/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Boxes, containers etc</i>	STEP-gruppen	9/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Metal products</i>	STEP-gruppen	10/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Machinery</i>	STEP-gruppen	11/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Electrical apparatus</i>	STEP-gruppen	12/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: IT</i>	STEP-gruppen	13/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Textile</i>	STEP-gruppen	14/95
<i>Innovation performance at industry level in Norway: Food, beverages and tobacco</i>	STEP-gruppen	15/95
<i>The Norwegian National Innovation System: A study of knowledge creation, distribution and use</i>	Keith Smith, Espen Dietrichs and Svein Olav Nås	16/95
<i>Postens stilling i det globale informasjonssamfunnet i et eksplorativt studium</i>	Eric Iversen og Trond Einar Pedersen med hjelp av Erland Skogli og Keith Smith	17/95
<b>1994</b>		
<i>Målformulering i NTNf i Majors tid</i>	Hans C. Christensen	1/94
<i>Basisteknologienes rolle i innovasjonsprosessen</i>	Hans C. Christensen	2/94
<i>Konkurransedyktige bedrifter og økonomisk teori - mot en ny forståelse</i>	Erik S. Reinert	3/94
<i>Forskning om tjenesteyting 1985-1993</i>	Johan Hauknes	4/94
<i>Forskning om tjenesteyting: Utfordringer for kunnskapsgrunnlaget</i>	Johan Hauknes	5/94





Storgaten 1, N-0155 Oslo, Norway  
Telephone +47 2247 7310  
Fax: +47 2242 9533  
Web: <http://www.step.no/>



STEP-gruppen ble etablert i 1991 for å forsyne beslutningstakere med forskning knyttet til alle sider ved innovasjon og teknologisk endring, med særlig vekt på forholdet mellom innovasjon, økonomisk vekst og de samfunnsmessige omgivelser. Basis for gruppens arbeid er erkjennelsen av at utviklingen innen vitenskap og teknologi er fundamental for økonomisk vekst. Det gjenstår likevel mange uløste problemer omkring hvordan prosessen med vitenskapelig og teknologisk endring forløper, og hvordan denne prosessen får samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser. Forståelse av denne prosessen er av stor betydning for utformingen og iverksettelsen av forsknings-, teknologi- og innovasjonspolitikken. Forskningen i STEP-gruppen er derfor sentrert omkring historiske, økonomiske, sosiologiske og organisatoriske spørsmål som er relevante for de brede feltene innovasjonspolitik og økonomisk vekst.

The STEP-group was established in 1991 to support policy-makers with research on all aspects of innovation and technological change, with particular emphasis on the relationships between innovation, economic growth and the social context. The basis of the group's work is the recognition that science, technology and innovation are fundamental to economic growth; yet there remain many unresolved problems about how the processes of scientific and technological change actually occur, and about how they have social and economic impacts. Resolving such problems is central to the formation and implementation of science, technology and innovation policy. The research of the STEP group centres on historical, economic, social and organisational issues relevant for broad fields of innovation policy and economic growth.