

**R-04**  
•  
2001

**Thor Egil Braadland**

**Innovasjon  
i Sør-Trøndelag**

**Thor Egil Braadland  
STEP  
Storgaten 1  
N-0155 Oslo  
Norway**

**Oslo, juni 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 (1998-2001)**

**Per M. Koch (2000-2001)**

© Stiftelsen STEP 2001

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

Rapporten er laget på oppdrag av Sør-Trøndelag fylkeskommune og SND Sør-Trøndelag. Tilsvarende fylkesanalyser er også gjennomført for Møre og Romsdal (STEP-rapport R-02/2000), Nord-Trøndelag (STEP-rapport R-03/2001) og Sogn og Fjordane (STEP-rapport R-02/2001). 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. Takk til Markus Bugge, Anders Ekeland, Lillian Hatling, Heidi Wiig Aslesen og Morten Fraas for god hjelp og innspill underveis.

Takk til referansegruppen ved Tom-Ivar Bern i SND Sør-Trøndelag for tilrettelegging og innspill underveis i arbeidet.

Oslo, juni 2001

Thor Egil Braadland



---

## Sammendrag

Denne rapporten ser på faktorer som hindrer og stimulerer innovasjon i Sør-Trøndelag. Bakgrunnen er at teknologisk utvikling og innovasjon i økende grad er betraktet som viktige faktorer for autonom økonomisk utvikling. Temaer som tas opp er nyetableringer og frafall av privateide bedrifter, innovasjon og innovasjonsaktiviteter, utenlands eierskap, forskningsaktiviteter, anvendelse av ny teknologi, kompetanse og mobilitet, innovasjon i offentlig sektor og innovasjonshindre i Sør-Trøndelag.

Bedriftene i fylket ser samlet sett ut til å være veldig flinke på oppstrømssida og prosess, men svikter noe på kommersialisering og nedstrømsaktiviteter. Undersøkelsen viser for eksempel at selv om næringslivet i fylket finansierer mye forskning er bedriftene ikke mer innovative enn bedrifter i resten av landet. FoU per sysselsatt er dobbelt så høy som landsgjennomsnittet, mens andelen bedrifter som innoverer er omtrent på landsbasis.

Kompetansen på oppstrømssida mer enn på nedstrømssida uttrykker seg ikke minst i hvordan innovasjoner utvikles. Sør-Trøndelags-bedrifter innoverer oftere på prosess enn produkt sammenliknet med landssnittet. Det er også på prosessiden at kompetansebredden er størst. For mens Sør-Trøndelags-bedriftene ofte utvikler prosessinnovasjoner i samarbeid med andre kompetansemiljøer (e.g. leverandører), utvikles nye produkter oftest internt i bedriften uten at kunde- eller brukerkompetanse er direkte involvert.

Vektingen mellom utvikling og anvendelse reflekteres også innen utvikling av ny teknologi. Innen *IT-produsentnæringer*, som forretningsmessig tjenesteyting og databehandling, er IT-kompetansen mye tettere enn innen *brukernæringer*, om man sammenlikner med resten av landet.

I et videre perspektiv kan man kanskje si at næringslivet i fylket er bedre til å utvikle ny teknologi og kunnskap enn å tilpasse anvendelsen av den. En lavere andel av innoverende bedrifter i fylket rapporterer for eksempel innovasjonssamarbeid med kunder sammenliknet med landssnittet. Kunnskap om markedsforhold er også et av de innovasjonshindrene som bedrifter i Sør-Trøndelag oftest oppgir når de skal forklare hvorfor innovasjoner blir utsatt eller avlyst.

Avstanden mellom innsats og resultater i Sør-Trøndelag bekrefter oppfatningen om at innovasjon må forstås bredere enn kun forskning og utvikling som input i den ene enden for at vellykkede resultater skal komme ut i den andre enden. Innovasjonsbegrepet må også inkludere flere forhold som utvikling og anvendelse av kompetanse knyttet til design, markedsføring og kunnskap om kunder og markeder for å gi fruktbare resultater. I innovasjonsprosjektene bør flere typer kompetanse få spillerom enn de tidligere har hatt. Her har spesielt utformere av næringspolitikk en utfordring fremover.

Andre funn fra studien:

- Selv om fylket sysselsetter kun rundt syv prosent av alle med høyere utdanning innen IT – som forsvinner mot Oslo-regionens 46 prosent – har Sør-Trøndelag fortsatt blant de høyeste andelen IT-kandidater per sysselsatt.
- Andelen sysselsatte med høyere utdanning uansett retning ligger likevel på landsgjennomsnittet, noe som kan betraktes som lavt, gitt Trondheims nasjonale rolle som universitetsby.
- Noe av årsaken til den lave andelen kan tilskrives store næringsmessige og geografiske variasjoner. I Trondheim, Malvik og Klæbu er tettheten av utdannede personer i arbeid opptil dobbelt så høy som i andre deler av fylket. De næringene med flest ansatte med høyere utdanning er Utdanning og Forretningsmessig tjenesteyting. Det er også innen sistnevnte næring at personer med lang utdanning i første rekke finner jobb, like foran Utdanning.
- Utenlands kompetanse og teknologi har historisk vist seg viktig for utvikling av norsk næringsliv, men er samtidig knyttet til faren for at overskudd føres ut av landet og mangel på lokal kontroll med arbeidsplassene. Utenlands eierskap har økt raskere i Sør-Trøndelag enn i resten av landet de siste årene. Likevel er andelen utenlands eide arbeidsplasser fortsatt lavere for fylket enn for Norge som helhet.
- Bedrifter i Sør-Trøndelag rapporterer sjeldnere at de er hindret i innovasjonsprosessen enn andre bedrifter i Norge. Men innoverende bedrifter i Sør-Trøndelag er også svært oftere mottakere av offentlig innovasjonsstøtte enn andre bedrifter; 2.6 ganger oftere enn landssnittet.
- En relativt stor andel sysselsatte i fylket jobber i offentlig sektor; rundt 37 prosent mot 33 prosent på landsbasis. Dette setter spesiell fokus på hvordan man kan forstå innovasjon i offentlig sektor. Ofte blir innovasjon i offentlig sektor forstått som effektivisering. Vi argumenterer i rapporten for at innovasjon i offentlig sektor ikke trenger skille seg grunnleggende fra hvordan man innoverer i privat sektor; gjennom å bruke midler på kompetanseoppbygging (kursing av ansatte), gjennom læring og bruk av ny teknologi (f. eks innen medisin eller parkvesen), gjennom nye prosesser og måter å gjøre ting på (f. eks innen pedagogikk) eller et bedre (forskningsbasert) grunnlag for beslutninger.

---

# Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>III</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>V</b>
<b>INNHold</b> .....	<b>VII</b>
<b>FIGURER</b> .....	<b>IX</b>
<b>TABELLER</b> .....	<b>XI</b>
<b>1. ØKONOMISK VEKST, INNOVASJON OG REGIONAL NÆRINGSPOLITIKK</b> .....	<b>1</b>
1.1 Innledning.....	1
Økonomisk vekst er vekst i produktivitet.....	2
Sammenheng mellom produktivitet og innovasjon.....	3
Hva er næringspolitikkenes rolle i et innoverende system?.....	5
Regionalutvikling og innovasjon.....	8
Eksisterende innovasjonspolitik i Sør-Trøndelag.....	8
<b>2. INNOVASJON I SØR-TRØNDELAg</b> .....	<b>10</b>
2.1 Om Sør-Trøndelag.....	10
Fylket som én region? .....	10
Trondheim som regionsenter.....	13
Tjenestefylket Sør-Trøndelag.....	15
Bedriftsstruktur.....	19
Sammendrag .....	20
2.2 Sør-Trøndelag som regionalt innovasjonssystem.....	21
Nødvendige faktorer i et regionalt innovasjonssystem .....	21
Økt utenlands eierskap i Sør-Trøndelag .....	23
Nyetableringer og frafall av bedrifter i Sør-Trøndelag .....	24
Innovasjon og innovasjonsaktiviteter.....	27
Forskningsaktiviteter .....	37
Anvendelse av ny teknologi .....	44
Kompetanse og mobilitet.....	49
Hvordan kan man forstå innovasjon i offentlig sektor? .....	61
Innovasjonshindre i Sør-Trøndelag .....	63
2.4 Sammenndrag .....	68
<b>3. NÆRMERE OM MATPRODUKSJON</b> .....	<b>69</b>

---

<b>4. OPPSUMMERING</b> .....	<b>90</b>
<b>REFERANSER</b> .....	<b>97</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>101</b>
Empiriske definisjoner av innovasjon og FoU .....	101
Fra kjedekoblet til interaktiv innovasjonsmodell .....	104
<b>DATAKILDER</b> .....	<b>109</b>
AA-registrene .....	109
Innovasjonsundersøkelsen 1997 .....	112
FoU-undersøkelsen 1999 .....	112
<b>INTERVJUER</b> .....	<b>112</b>



## Figurer

Figur 1: Kart over Sør-Trøndelag fylke med kommuner (kilde: www.norge.no).....	11
Figur 2: Sør-Trøndelags industrisysselsatte innen ulike næringer (antall), sortert etter andel av landets sysselsatte i samme næring (figur), 1999. Kilde: SSBs AA-filer. ....	13
Figur 3: Andel bedrifter og sysselsatte i ulike størrelsesklasser, Norge og Sør-Trøndelag, 1999 ( $N_{\text{bedrifter}}=7636$ og $160259$ , $N_{\text{sys}} = 107820$ og $1900793$ ) .....	19
Figur 4: Bedrifts- og næringsstruktur i Sør-Trøndelag. Andel bedrifter i ulike størrelsesklasser 1999. Antall bedrifter i kolonnen helt til venstre. ....	20
Figur 5: Antall bedrifter 1996-1999 i Sør-Trøndelag.....	25
Figur 6: Antall sysselsatte, etter bedriftens eierskap, 1996-1999, Sør-Trøndelag .....	26
Figur 7: Andel private bedrifter og sysselsetting i privateide bedrifter, 1996-1999, Sør-Trøndelag som andel av Norge.....	26
Figur 8: Overlevelsesrater 1996 – 1999, Sør-Trøndelag (mørk linje) og Norge (grå linje).....	27
Figur 9: Andel innovative foretak i Sør-Trøndelag og resten av Norge, 1997 .....	28
Figur 10: Andel innovative foretak i Sør-Trøndelag, sektorvis .....	29
Figur 11: Andel innovative foretak i hhv små og mellomstore foretak (10-99 sysselsatte) og store foretak (100+ sysselsatte).....	29
Figur 12: Andel innovative enheter etter bedriftsstørrelse og sektor, Sør-Trøndelag og resten av Norge (1997) .....	30
Figur 13: Andel innovative foretak etter bransje, Sør-Trøndelag og Norge. Kun bransjer med mer enn 1.000 sysselsatte i Sør-Trøndelag er tatt med. Sortert etter fylkesandel dividert med norsk andel.....	31
Figur 14: Andel innoverende foretak som oppgir innovasjonssamarbeid, etter type partner.....	33
Figur 15: Andel innovative foretak med innovasjonssamarbeid med kunder, Sør-Trøndelag og Norge, 1997.....	34
Figur 16: Andel bedrifter med prosessinnovasjon, Sør-Trøndelag og Norge, prosent .....	34
Figur 17: Andelen bedrifter med produktinnovasjon, Sør-Trøndelag og Norge.....	35
Figur 18: Andel foretak med produkt- og prosessinnovasjon etter hvordan de er utviklet, Sør-Trøndelag og Norge .....	36
Figur 19: Nye produkters andel av omsetning, Sør-Trøndelag og Norge .....	37
Figur 20: Andel av total norsk FoU i Sør-Trøndelag, samt høyeste fylke, laveste fylke og aritmetisk gjennomsnitt (1/19). ....	38
Figur 21: Andel bransjeenheter med FoU i fylket, Norge, høyeste fylke (ST) og laveste fylke. (prosent) .....	39
Figur 22: Andel bransjeenheter med FoU etter bransje, Sør-Trøndelag og Norge, 1999 .....	39
Figur 23: Total FoU per enhet, i tusen kroner (1999), per fylke og Norge .....	40
Figur 24: FoU per bransjeenhet etter bransje, Norge 1999. ....	41
Figur 25: FoU per bransjeenhet etter bransje, Sør-Trøndelag 1999.....	41
Figur 26: FoU-kostnader per bransjeenhet 1999, Norge .....	42
Figur 27: FoU-kostnader per bransjeenhet 1999, Sør-Trøndelag.....	42
Figur 28: Antall sysselsatte med høyere IT-utdannelse per 1000 sysselsatte, 1999 ..	46
Figur 29: Antall sysselsatte per 1.000 med høyere IT-utdannelse, 1989 .....	46

Figur 30: Andel av alle bedrifter med minst én IT-sysselsatt.....	47
Figur 31: Fordeling av IT-utdannende i hhv. brukernæringer, produsentnæringer, forretningsmessig tjenesteyting/databehandling og offentlig sektor, i hhv. Sør-Trøndelag og Norge.....	48
Figur 32: Andel sysselsatte med høyere utdanning i Sør-Trøndelag og Norge samt høyeste og laveste fylke. 1999.....	50
Figur 33: Sør-Trøndelags andel av landets høyere utdannede i jobb 1989 og 1999. .	51
Figur 34: Andel sysselsatte med høyere utdanning (prosent), arbeidskommune, 1999, Sør- og Nord-Trøndelag. ....	52
Figur 35: Sysselsatte i Sør-Trøndelag med høyere utdanning etter utdanningssted, 1999 .....	54
Figur 36: Andel sysselsatte med høyere utdanning i Sør-Trøndelag, 1989 og 1999..	56
Figur 37: Sysselsatte i Sør-Trøndelag og Norge med høyere utdannig etter næring, andel, 1999. Kilde: AA-registeret.....	57
Figur 38: Sysselsatte i Sør-Trøndelag med kjent utdanning inkludert fagbrev, 1989 og 1999. ....	58
Figur 39: Andel bedrifter med innovasjonsaktiviteter som er blitt forsinket eller forhindret i innovasjonsprosessen, Norge og Sør-Trøndelag. ....	67
Figur 40: Innovasjonshindringer i Sør-Trøndelag og Norge; presenter av bedrifter med innovasjonsaktiviteter som oppgir hinder.....	68
Figur 41: Sysselsetting innen to sentrale verdikjeder i Sør-Trøndelag: Produksjon av 'blå' og 'grønn' mat, og skogbruk, trelast og varer av tre, møbler, papirmasse og forlagsvirksomhet. Kilde: AA-data .....	70
Figur 42: Salg av egenproduserte varer etter sluttleveringsadresse (1994). Total Sør-Trøndelag 12.597 mrd kroner. Total Norge 281.502 millioner kroner. Kilde: Årdalen og Søsæter (1996).....	71
Figur 43: Andel næringsmiddelbedrifter med innovasjonssamarbeid, Sør-Trøndelag og Norge, prosent av alle innovative bedrifter. ....	72
Figur 44: Endring i sysselsetting i industrinæringene i fylket 1990-1999, kilde: AA-filene, SSB/STEP-gruppen. ....	74
Figur 45: Sysselsettingsutvikling i industrien i Sør-Trøndelag korrigert for de generelle trendene i næringene i Norge.....	75
Figur 46: Omstillingsmidlene til næringsmiddelindustrien i forkant av EU-avstemningen: Hva ble pengene brukt til?Kilde: Coopers&Lybrand/ECON (1997) .....	78
Figur 47: Betydningen av ulike strategiske parametre for næringsmiddelforetak som fikk omstillingsmidler i forbindelse med norsk EU-avstemming .....	79
Figur 48: Jordbruksareal i drift etter fylke, 1999, i alt (vertikal akse, i kvadratkilometer) og som andel av samlet landareal (horisontal akse, prosent). Kilde Jordbrukstillingen SSB 1999. ....	84
Figur 49: Overdragelser/endring i eierstruktur i oppdrettsnæringen, Sør-Trøndelags andel av Norge, 1994-1998. ....	89

## Tabeller

Tabell 1: Innovative bedrifter med offentlig innovasjonsstøtte i hhv Norge og Sør-Trøndelag, 1997, (uveid) .....	9
Tabell 2: Sysselsatte i alle næringer i Sør-Trøndelag 1999, og andel av disse sysselsatte i Trondhjem. Andeler høyere enn 75 prosent er markert med uthevet skrift. Trondhjems andel av alle sysselsatte i fylket er i 69 prosent.....	14
Tabell 3: RCA sysselsetting for ulike sektorer i Sør-Trøndelag. Kun sektorer med større RCA enn 1.....	17
Tabell 4: De største arbeidsgiverne i Sør-Trøndelag 1999.....	18
Tabell 5: Indikatorer på regionale innovasjonssystemer, etter Saxenian (1994), Powell (1990) og Pinch et al. (1999).....	22
Tabell 6: Utenlandsk majoritetseie etter sysselsetting 1991 og 1996, Sør-Trøndelag og Norge, industri (Kilde: Kvinge, 2001 (Beregninger basert på SSBS databaser (BOF og SIFON))). .....	24
Tabell 7: Antall bedriftsenheter i perioden 1996-1999 i Sør-Trøndelag, Norge og Sør-Trøndelag som andel Norge .....	25
Tabell 8: Private bedrifter i Sør-Trøndelag som andel av Norge, 1996 - 1999.....	25
Tabell 9: Overlevelsesheter og nyetableringer i Sør-Trøndelag 1996-1997, privat sektor. ....	27
Tabell 10: Næringer med spesielt mange IT-ansatte i Sør-Trøndelag, sammenliknet med norsk rangering.....	48
Tabell 11: De største IT-arbeidsgiverne i Sør-Trøndelag, sortert etter antall ansatte personer med IT-utdannelse (1999) .....	49
Tabell 12: Fylkesvis yrkesmobilitet hhv. ut av fylket og som blir i fylket .....	53
Tabell 13: Næringer i Sør-Trøndelag med størst inn-mobilitet. Inn-mobilitet er antall personer som jobber i næringa i 1999 men som ikke jobbet der i 1996.....	59
Tabell 14: Næringer i Sør-Trøndelag med størst ut-mobilitet. Ut-mobilitet er antall personer som jobbet i næringa i 1996 men som jobber i annen næring i 1999..	59
Tabell 15: Andel sysselsatte i næringen i 1999 som jobbet i annen næring i 1996. ..	60
Tabell 16: Fra Sør-Trøndelag til ... Sør-Trøndelag: Hvor havnet personene som jobbet i Sør-Trøndelag i 1997? Sysselsatte etter arbeidsted 1999.....	61
Tabell 17: Innovasjonshindre som oppleves spesielt sterke i ulike norske næringer, 1997. Kilde. CIS (1997), STEP-rapport R-01-01.....	66
Tabell 18: Sysselsetting og bedrifter innen matproduksjon i fylket, 1999.....	83
Tabell 19: Statlig budsjettmessig næringsstøtte fordelt etter næring Nettokostnader <sup>1</sup> ). Mill. 1999-kroner <sup>2</sup> ).....	85
Tabell 20: Direkte sysselsetting og antall bedrifter innen fiskerinæringa i Sør-Trøndelag 1999.....	86
Tabell 21: Norske klynger 1989 og 1999.....	87
Tabell 22: Konsesjoner i drift 31.12.1998 og disponibelt konsesjonsvolum, fordelt på fylke.....	88
Tabell 23: Overdragelser/endring i eierstruktur i oppdrettsnæringen, 1994-1998. ....	89
Tabell 24: Sør-Trøndelags fortrinn og ulemper som regionalt innovasjonssystem ...	95



---

# 1. Økonomisk vekst, innovasjon og regional næringspolitikk

## 1.1 Innledning

Det er mye som går bra i Sør-Trøndelag. På slutten av nittitallet kunne mange næringer vise til økende omsetning og forbedrede resultater<sup>1</sup>. Møbel- og trevareindustrien økte omsetningen fra drøyt 800 millioner i året til nærmere én milliard fra 1996 til 1998. Møbler økte fra 525 til 626 millioner i samme periode. Økninger var det også innen metallvarer, verkstedsindustri, tekstil, grafisk og databehandling. Med unntak av de tre siste næringene var det også økninger i resultatandelen i mange næringer<sup>2</sup>. Innen fiskeoppdrett ble slutten av nittitallet svært gode år, med økt salg og svært høye driftsresultater.

Samtidig er det store individuelle forskjeller mellom bedriftene i næringene. Ifølge regionalt utviklingsprogram drives resultatene for mange av næringene frem av noen store enheter, som Håg, Mascot Berg Tekstil, Stompa osv. Det er også slik at ikke alle næringer gjør det like bra. Til tross for at IT og elektroindustrien i fylket har omsetning på rundt én milliard i året var resultatandelen i 1997 og 1998 null eller negativ. På toppen av dette kommer det som mange mener er bekymringsfullt, nemlig at Sør-Trøndelag har en høy andel ansatte i offentlig sektor sammenliknet med landsgjennomsnittet.

Næringspolitikk har ofte som mål å sikre en selvstendig og stabil eller positiv sysselsettingsutvikling, men i lys av det ovenstående er det ingen lett oppgave. Gitt at økonomisk endring henger sammen med innovasjonsevne, skal man støtte nyetablerere og gründere, eller skal man legge til rette for at de store næringene og store bedriftene utvikler seg og gjør det enda bedre? Skal man satse på bedrifter med ny teknologi eller skal man satse på lavteknologiske næringer? Hva med alle møbelbedriftene som ikke er Håg; hvor innovative er disse? Og hvilken rolle spiller det at en stor andel av sysselsatte i fylket jobber i offentlig sektor?

Det er to hovedbeskjeder fra denne rapporten. Den første er at innovasjon og nyskaping kan skje – og skjer – i alle næringer, og ikke er forbeholdt IT og databehandlingsnæringene. Den andre beskjeden er at innovasjonsaktiviteter er mer enn forskning. Bedrifter utvikler og innoverer ofte med andre kilder enn forskning, og kan være innovative uten et høyt forskningsnivå. Dette har en viktig implikasjon for næringspolitikken, nemlig at økt forskningsinnsats ikke nødvendigvis resulterer i mer innovasjon. Sør-Trøndelag er et godt eksempel på nettopp dette. Bedriftene finanseierer dobbelt så mye forskning som andre norske bedrifter, men er ikke særlig mer innovative. Vi argumenterer derfor for at innovasjon og innovasjonspolitikkk må favne bredere enn forskning, og må ta med seg kompetansehevning, rekruttering,

---

<sup>1</sup> Kilde: Statistikkhefte for RUP Sør-Trøndelag 2001

<sup>2</sup> Resultat som andel av omsetning.

anvendelse av eksisterende teknologi, markeds-, kunde- og forbrukerkunnskaper, design osv.

I lys av dette perspektivet analyserer denne rapporten Sør-Trøndelag som et innovasjonssystem. Målet med analysen er å sette lys på hvilke faktorer som hindrer og fremmer innovasjon i Sør-Trøndelag. Rapporten er satt sammen av tre hoveddeler. Første del inneholder en teoretisk tilnærming til hvorfor fokus ligger på innovasjon. For den som er mest interessert i selve kartleggingen anbefales å hoppe til side 10, hvor andre del starter. Dette er den empiriske delen som beskriver og analyserer Sør-Trøndelags næringsstruktur, innovasjonsprosesser og muligheter for forbedringer. Tredje del fokuserer spesielt på én stor næring i fylket; produksjon av næringsmidler. For leseren med dårlig tid anbefales å gå rett til fjerde del, som er en oppsummeringsdel.

Hvilke faktorer hindrer og fremmer innovasjon i Sør-Trøndelag?

### Økonomisk vekst er vekst i produktivitet

En grunnleggende idé bak næringspolitikk er å sikre og utvikle økonomisk vekst, fordi økonomisk vekst er grunnlaget for velferdspolitik, sysselsetting og selvstendig regional utvikling. Men hva er egentlig økonomisk vekst? På hvilken måte kan man best mulig stimulere til langsiktig økonomisk vekst? Og: Har næringspolitikk egentlig noen rolle å spille, gitt at de fleste bedrifter er *selv* drevet av tanken om økonomisk vekst? Kan næringspolitikken egentlig tilføre bedrifter noe som markedet selv ikke kan?

En vanlig oppfatning er at vekst måles i økt produksjon (output). Dette er i og for seg en grei indikator, og ville gi et hint mot hvilken vei økonomien går. Siden 1970 har for eksempel norsk bruttonasjonalprodukt (summen av varer og tjenester) fordoblet seg<sup>3</sup>. Verdien av varer og tjenester som produseres i dag er altså dobbelt så mye verd som for 30 år siden.

Ulempen med å bruke økning i brutto nasjonalprodukt som vekstindikator er at det ikke tas hensyn til hva man bruker av innsatsfaktorer for å oppnå denne økningen i produksjon. I internasjonale sammenlikninger er det derfor vanlig å korrigere brutto nasjonalprodukt for en eller annen type innsatsfaktorer som investeringer, arbeidsinnsats, eller lignende.

En bedre, og oftere brukt tilnærming til vekst er derfor forholdet mellom det man produserer (output) og det man bruker av ressurser for å oppnå denne produksjonen (input). Vekst er altså ikke økning i produksjon i seg selv, men en økning i produksjonen i forhold til innsatsfaktorene. For Norges del har perioden fra 1970 og oppover vært en periode i sterk vekst. Siden 1970 har norsk bruttonasjonalprodukt som nevnt fordoblet seg. Samtidig har antall utførte timeverk økt med fattige 10 prosent.<sup>4</sup> Om man måler norsk produktivitetsøkning med produksjon av varer og

<sup>3</sup> SSB (2000), Nasjonalregnskapet 1992-1999

<sup>4</sup> SSB op.cit

tjenester per utførte timeverk har det altså vært en økning i forholdet mellom teller og nevner på over 80 prosent på 30 år. Dette gir en årlig gjennomsnittlig produktivitetsøkning på 2,88 prosent.

### Sammenheng mellom produktivitet og innovasjon

Vi oppfatter altså vekst som det fenomenet at forholdet mellom output og input øker, altså økt produktivitet. Imidlertid er det ikke slik at økt produktivitet er det samme som effektivisering, slik man ofte kan få inntrykk av (for eksempel i debatten om 'omstilling' eller effektivisering av offentlig sektor). Her snakkes det ofte og mye om at offentlig sektor må bli mer produktive, underforstått få mer ut av hver krone. Men det finnes to modeller for produktivitetsøkning:

- i) Enten kan man redusere nevneren, dvs. "effektivisere". Dette gjør man ved å gjøre ting på en bedre måte innenfor eksisterende produktlinje. Dette kan vi kalle en prosessinnovasjon. Når TINE meierier stadig legger ned meierier, men likevel opprettholder produksjonen av melkebaserte produkter, er dette et typisk eksempel på prosessinnovasjon, der de samme produktene blir produsert på en 'bedre' måte – i selskapsøkonomisk forstand - enn tidligere.
- ii) Eller man kan øke telleren, altså øke produksjonen eller salget. Økt salg kan komme på flere måter: Enten ved å produsere nye produkter som andre ikke produserer ennå, og dermed oppnå et midlertidig monopol. Eller man kan forbedrede eksisterende produkter, som gjør at produktene fremstår som bedre eller billigere enn konkurrentenes produkter. Begge disse metodene er produktinnovasjoner. Man kan også øke salget ved å erobre nye markeder for etablerte produkter. Markedsinnovasjoner er et omfattende felt, som for eksempel for næringsmiddelindustri inkluderer forhold som merkevarebygging, tilgang til markeder (f. eks detaljhandelskjeder) osv.

Økonomisk vekst har dermed uløselige forbindelser til innovasjonsaktiviteter, som forbedring av produkter, introduisering av nye prosesser eller produsere nye produkter. Norske empiriske studier har også bekreftet dette. En av de mest systematiske studiene som er gjort i Norge på innovasjon og vekst er dokumentert i STEP-rapporten "Innovation, firm profitability and growth".<sup>5</sup> Her fulgte STEP-gruppen 640 bedrifter fra 1991 til 1994, og så på forskjeller i omsetningsutvikling for innoverende og ikke-innoverende foretak. Studien viste at bedrifter som produktinnoverte i 1991 hadde i snitt økt omsetningen med 20 prosent mellom 1991 og 1994, mens ikke-innovative bedrifter i snitt hadde oppnådd en omsetningsøkning på kun fire prosent<sup>6</sup>.

Innovasjon er en viktig faktor bak økonomisk vekst.

<sup>5</sup> Nås og Leppälähti (1997), STEP report 1/97

<sup>6</sup> Selv om studien ga et godt innsyn i sammenhengene mellom omsetningsvekst og innovasjon var produktivitet ikke en del av studien. Et nytt prosjekt som er i ferd med å gjennomføres av STEP-gruppen innenfor Forskningsrådets Næring, Finans, Marked-program skal se nærmere på disse forholdene.

Det er imidlertid ikke all økonomisk teori som fokuserer like mye på innovasjon som faktorer bak økonomisk utvikling. Innen den dominerende retning av økonomiske studier, den sosialøkonomiske, såkalte "nyklassiske skolen", har innovasjon og teknologisk endring vært viet begrenset oppmerksomhet. I den grad problemene har vært berørt, baseres modellene på en rekke forenkende forutsetninger som i stor grad definerer bort sentrale mekanismer bak innovasjon og økonomisk vekst. Det største problemet med nyklassisk teori er at modellene er basert på *likevektsmodeller*. I denne antakelsen ligger det at økonomien drives fremover mot 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 faller fra oppfattelsen om at likevektspunktet i det hele noen gang *vil* komme til å eksistere i den virkelige verden. Årsaken er denne: Dette tenkte punktet, likevektspunktet, virker 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 like gjerne mer ubalanse. Innovasjoner skaper midlertidige monopoler hvor bedriftene henter ut ekstra fortjeneste, det skaper ulikevekt og 'forstyrrelser' i økonomien. Disse forstyrrelsene må konkurrenter igjen utligne på sine egne måter 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. Denne rapporten er skrevet med forståelsen av at det er denne ubalansen – og ikke gravitasjon mot en likevekt – som driver økonomien frem<sup>7</sup>.

<p>Økonomisk innovasjonsteori innebærer en kritikk av vanlige økonomiske teorier.</p>
---

<sup>7</sup> Tor Selstad ved Geografisk Institutt skriver i 'Regional utvikling i Trøndelag og Namdal – forprosjekt' 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 så vel 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 også er et nødvendig element i prosessen. (KvikkSTEP 3/99).



Det fenomenet at økonomien alltid vil drive mot ubalanse og ikke likevekt understøttes av en etter hvert lang rekke empiriske studier. Noen allmenne trender som bekrefter at systemet ikke faller mot likevekt er at innovasjonsaktiviteter i foretak ser ut til å akselerere og ikke avta. Blant de viktigste allmenne karakteristika som er funnet kan nevnes at levetiden på produkter stadig går ned, det brukes stadig mer midler på forskning og utvikling og innovasjonsaktivitetene blir stadig mer komplekse (Nelson and Winter, 1982).

### Hva er næringspolitikkenes rolle i et innoverende system?

Om man aksepterer at det er ubalanse og ikke likevekt som er drivkraften i økonomisk utvikling blir også innfallsvinkelen til næringspolitikk endret. Nyklassisk likevektsteori sier at det er frikonkurranse som danner et best grunnlag for økonomisk vekst. Så lenge markedene får operere fritt i perfekt konkurranse vil ressurser allokere der de gir best effektivitet. Politikk er dermed å la markedene operere uten hindre, slik at konkurranse driver enhetene mot likevekt. I den grad næringspolitikk i det hele tatt er legitimert, er det begrunnet med 'markedssvikt', som tillater inngrep rettet inn mot å styre uperfekte markeder mot perfekt konkurranse.

Nyklassisk økonomi mener at markedsøkonomien sørger for best effektivitet innenfor en gitt produksjonsfunksjon.

Om man fokuserer på innovasjonsprosessene som drivkraft i et økonomisk system heller enn gravitasjonen mot perfekt konkurranse, blir også premissene for næringspolitikken endret. En 'riktig' næringspolitikk blir dermed å stimulere til innovasjon heller enn å forsøke å bygge 'perfekt konkurranse', i de tilfellene disse retningene er inkompatible.

Bak dette perspektivet ligger det en viktig empirisk observasjon: Det er ingen automatikk i at en ren markedsøkonomi leder til mer økonomisk vekst enn en økonomi der det offentlige spiller en større rolle som 'hjelper'. Dette er dokumentert gjennom ulike lands erfaringer med ulike økonomiske modeller i perioden etter 1970. De to anerkjente økonomene Michael Piore og Charles Sabel skriver at det slett ikke kan dokumenteres at land som har hatt mer markedsrettede økonomiske systemer (Storbritannia, USA) over tid har hatt en bedre økonomisk utvikling enn andre land med mer blandingsøkonomi (Frankrike, Vest-Tyskland). Forfatterne viser at land med høyere offentlige utgifter har ikke hatt mindre vekst i BNP per capita enn mer markedsorienterte land, snarere tvert i mot. Både USA og Storbritannia hadde lavere vekst på 70-tallet enn Frankrike og Vest-Tyskland<sup>8</sup>.

Grunnen til mangel på sammenheng mellom markedsorientering og økonomisk vekst kan være mange. Det er kanskje tilfeldig? I Norge, et land med høy offentlig andel av BNP og høy veksttakt, vet vi jo at veksten i stor grad er kommet fra oljeinntekter og utvikling og anvendelse av norsk kompetanse innen geologi, bygg og transport til utvikling av en norsk oljesektor. Vi vet ikke om dette ville vært annerledes med en mer markedsrettet politikk.

<sup>8</sup> Michael J. Piore and Charles F. Sabel (1984), *The second industrial divide*, Basic Books, side 12, Table 1.

Det som imidlertid etter hvert har tegnet seg frem, uavhengig av hvilke politiske modeller som ligger i bunn, er at i et innovasjonsperspektiv er utvikling og anvendelse av ny kunnskap en viktig faktor for økonomisk utvikling<sup>9</sup>. Siden innovasjon er å gjøre noe nytt, vil en forutsetning for innovasjonsaktiviteter være at man lærer å gjøre noe man ikke gjorde før. Mange argumenterer derfor for at læringsprosesser er tett knyttet til økonomisk utvikling.

I et innovasjonsperspektiv er kompetanseutvikling og ny teknologi det viktigste; det er endring av produktfunksjonen som står i fokus.

Å ta inn over seg ny kunnskap er mønstre som går igjen i store deler av næringslivet. Ett av de viktigste nyere tilskuddene av studier omkring produksjon og kompetanse er et bidrag fra den engelske forskeren Keith Pavitt<sup>10</sup>. Pavitt viser at selv om bedrifter stort sett produserer de samme produktene som før er det en mye mer kompleks kunnskap som inngår i produksjonen enn før. Årsaken er todelt: Andelen personer i arbeidslivet med fagbrev eller høyere utdanning er høyere enn før. Dessuten blir også personer med ulike kunnskaper i større grad forent i innovasjonsprosesser. Ett godt eksempel på denne utviklingen fra Sør-Trøndelag finner vi i Nidar AS, som har opprettet en innovasjonsgruppe som arbeider med utvikling av nye produkter og forbedring av prosesser i bedriften. I stedet for at gruppen er en ren forskningsavdeling med 'matvitenskapelige' ansatte består gruppen i tillegg av personer med teknisk og økonomisk bakgrunn. Dermed unngår for eksempel forskeren å tenke for mye på nye produkter uten at hun blir korrigert på hva som er teknisk mulig av teknisk kompetanse på den ene siden og hva markedet faktisk er interessert i på den andre.

Dessverre har en rådende oppfatning lenge vært å tro at å stimulere til nyskaping er det samme som å bare satse mer på forskning, slik at nye, 'forskningsintensive' produkter fremkommer og kan kommersialiseres, og at fornyelse skjer på denne måten. Mye av debatten om norsk næringslivs fornyelse har vært bygget rundt denne argumentasjonen: Økt nyskaping i næringslivet innebærer økt offentlig støtte til forskning og utvikling. Påstanden har vært godt hjulpet av det etter hvert så berømte OECD-gjennomsnittet for forskning og utvikling (FoU), der det stadig gjentas at Norge ligger langt under, og at Norge taper konkurransekraft for hver dag dette nivået er lavere enn våre konkurrenter<sup>11</sup>.

Ofte blandes begrepet 'innovasjonsaktivitet' med 'forskning og utvikling'

OECD-landenes FoU-gjennomsnitt som benchmark for norsk aktivitet er etter hvert blitt møtt med økende kritikk, av to årsaker.

Men undersøkelser viser at FoU spiller en varierende rolle for innovasjon i norske og internasjonale næringer.

<sup>9</sup> Mens symmetrisk informasjon og kostnadsfri flyt av eksisterende kunnskap (= informasjon) 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.

<sup>10</sup> Pavitt and Patell

<sup>11</sup> Se Vedlegg, side 101, for definisjon av FoU

Innovasjon som resultat av FoU beror på en antakelse om at nye produkter og prosesser skapes gjennom en lineær prosess der økt FoU inn i den ene enden gir økt innovasjon i den andre. Dette er en modell som har liten empirisk støtte. Et økende antall studier viser at bedrifter har mange kilder til innovasjon, der FoU er én av dem, underleverandører en annen, kunder en tredje, ansatte en fjerde osv. For noen næringer, som databehandling og farmasøytisk industri, er FoU en relativt viktig kilde til innovasjon. For andre næringer, som for eksempel næringsmiddelindustrien, er også kunderelasjoner og maskinleverandører viktige kilder til innovasjon. En realistisk innovasjonsmodell må derfor ta hensyn til at ulike næringer har varierende bruk for FoU som kilde til innovasjon, og at det ofte er mange andre kilder til innovasjon som kan være viktige.

Dette henger i et videre perspektiv sammen med på hvilken måte et OECD-gjennomsnitt er interessant som benchmark for norsk næringsliv. Et OECD-gjennomsnitt er egentlig ikke annet enn et bilde av hvilken struktur som finnes i de ulike landene. Land med høy FoU/BNP, som USA, Finland, Sverige og Nederland er strukturelt ganske forskjellige fra Norge. USA med mye militær forskning, Finland med NOKIA, Sverige med Ericsson, ABB og Pharmacia og Nederland med Philips er alle eksempler på at det finnes forskjeller mht. hvilke forskningsintensive bedrifter som ligger i landene. Til dette tilkommer at norsk BNP (altså nevneren i regnestykket) er svært høyt pga oljeinntekter.

Det at Norge har lavere FoU per BNP enn OECD-snittet er altså mer et uttrykk for ulik næringsstruktur enn dårlig yteevne. Norge har relativt få bedrifter i næringer som regnes som forskningsintensive<sup>12</sup>. Samtidig er ikke norsk næringsliv mindre innovativt enn andre land innenfor samme næringer. Derfor vil innovasjonspolitikken rettet mot norsk næringsliv spesielt måtte ta inn over seg at det finnes andre – og viktige – kilder til innovasjon enn forskning og utvikling<sup>13</sup>.

Et viktig utgangspunkt for innovasjonsanalyser i Norge er dermed å starte med utgangspunktet at det finnes mange ulike kilder til innovasjon, og at disse kildene varierer mellom næringer og dermed også mellom regioner. Et utgangspunkt for innovasjonspolitikken kan derfor være å se på *kompleksiteten* i innovasjonsprosjekter (enn å sammenlikne utgifter til forskning og utvikling alene). Michael Porter er en av de som har gjort en kobling mellom innovasjonsaktiviteter og konkurransevne<sup>14</sup>. Porters grunnleggende beskjed er at jo mer komplekse eller avanserte vellykkede innovasjoner er, jo vanskeligere er det – eller jo lengre tid tar det - for konkurrenter å utligne innovasjonen. Kunnskap om

Like viktig kan for eksempel være hvor vanskelig innovasjonen er å kopiere for konkurrenter.

<sup>12</sup> Likevel: Om man sammenlikner de ulike *næringene* med hverandre i ulike OECD-land kommer Norge sammenlagt svært høyt opp på listen. En oversikt laget av STEP-gruppen viser at Norge kommer på fjerdeplass om man korrigerer for næringsstruktur (KvikkSTEP 3/98). Sagt på en annen måte: Norsk næringsliv opererer ikke i bransjer hvor direkte FoU-investeringer er viktig, men i de bransjene som finnes i Norge brukes det mer på FoU enn OECD-gjennomsnittet.

<sup>13</sup> Se vedlegg, side 104 for en mer detaljert teoretisk utgreiing.

<sup>14</sup> Michael E. Porter (1990), *The competitive advantage of nations*, MacMillan

innovasjonsprosessers kompleksitet på et bredt grunnlag (investeringer, aktiviteter, resultater osv) er dermed essensielt for beslutningsgrunnlaget for næringspolitikk<sup>15</sup>.

## Regionalutvikling og innovasjon

En regional tilnærming til innovasjonsstudier innebærer at man tar hensyn til historiske og andre særegne tids- og stedsspesifikke forhold. Denne tilnærmingen har fått stadig bredere oppslutning de siste årene. Spesielt har perspektivet fått gjennomslag innen EU-systemet, som har finansiert en rekke studier de siste årene der et regionalt innovasjonsperspektiv har vært i fokus. Det er spesielt her at kunnskap som faktor for innovasjon spiller inn. Kunnskap er, til motsetning fra informasjon, ikke tilgjengelig over alt, men finnes i lokaliserte enkeltpersoner og organisasjoner.

Hovedbegrunnelsen for et regionalt perspektiv på innovasjonsstudier er at regioner ofte kjennetegnes ved felles historie og kultur, med en særegen næringsstruktur som ofte har forgreininger både tilbake i tid og til mange personer. Det særegne er ofte et viktig vilkår for å forstå hvordan regioner innoverer og utvikler seg, igjen til motsetning fra neoklassiske, universelle modeller for utvikling. En viktig begrunnelse for at regioner er et mer 'riktig' geografisk studienivå enn f.eks nasjonen (og kanskje spesielt i Norge med en såpass sterk regionalisert geografi) er at gjensidig læring skjer bedre mellom personer som deltar i "et definert fellesskap med kulturelle og romlige fortrinn for kommunikasjon og interaksjon"<sup>16</sup>. En slik produktiv felleskultur vil være et svært viktig element i innovasjonssystem, fordi det er faktorer som er svært vanskelig å kopiere for konkurrerende grupper av bedrifter. Et ofte referert norsk tilfelle med en slik kultur er Sunnmøre, med suksess langt inn i nyere tid med skipsverft og møbelproduksjon. I rapporten *Innovasjon i Møre og Romsdal* viser for eksempel Svein Olav Nås at forholdet mellom innovasjon og utgifter til forskning og utvikling er svært høyt; nyskapingsevnen er altså mye høyere enn kostnadene til forskning skulle tilsi.

Felles historie og kultur som elementer i en regional innovasjonsprosess er med på å vanskeliggjøre kopiering fra konkurrenter.

I nyere litteratur har denne kulturelle dimensjonen blitt gitt betegnelsen 'untraded interdependencies'<sup>17</sup>, altså regionale, gjensidige avhengighetsforhold som ikke omsettes på et marked. Uformelle møteplasser og samarbeidsformer, 'slik gjør vi det her'-ånd, konvensjoner, uskrevne regler, metoder og kulturer (institusjoner) er viktige slike faktorer.

## Eksisterende innovasjonspolitik i Sør-Trøndelag

<sup>15</sup> Det er dermed ikke sagt at forskning er uviktig, siden forskning kan ofte være én faktor som er med på å gjøre innovasjoner komplekse.

<sup>16</sup> J. Friedmann (1972), A general Theory of Polarized Development, i Hansen, N. M. (ed.), *Growth Centers in Regional Economic Development*, New York.

<sup>17</sup> Storper and Salais 1997

I et system med foretak som bygger konkurransefortrinn på innovasjon vil altså målet med en god næringspolitikk være å hjelpe bedrifter i innovasjonsprosesser. Det finnes i dag allerede mange gode tiltak i Sør-Trøndelag som er rettet mot innovasjonspolitik. En oversikt finnes i Regional Utviklingsplan for Sør-Trøndelag 2001.

En rekke innovasjonsrettede tiltak i Sør-Trøndelag er etablert.

Mange av programmene og aktivitetene kan se ut til å gi visse virkninger. Det viser seg nemlig at en svært høy andel av de innoverende bedrifter i fylket har hatt støtte fra SND, Norges forskningsråd eller liknende offentlige tiltak. Hele 47 prosent av bedriftene som innovert (38 av 83) rapporterte at de hadde hatt støtte. Til sammenlikning var det samme tallet for Norge som helhet 17 prosent. Man kan også lese dette som at Sør-Trøndelags-bedrifter som innoverer mottar 2.6 ganger så ofte støtte til innovasjon som norsk gjennomsnitt (Tabell 1).

En svært stor andel av innoverende bedrifter i Sør-Trøndelag har mottatt offentlig innovasjonsstøtte

*Tabell 1: Innovative bedrifter med offentlig innovasjonsstøtte i hhv Norge og Sør-Trøndelag, 1997, (uveid)*

	Norge	Sør-Trøndelag	ST andel N
Antall bedrifter	2629	83	3,2 %
Antall bedrifter med støtte	470	39	8,3 %
Andel bedrifter med støtte	17,9 %	47,0 %	2.6x

Selv om forskjellen mellom landet som helhet og Sør-Trøndelag er påfallende stor kan vi ikke uten videre konkludere med at bedrifter i Sør-Trøndelag trenger mer innovasjonsstøtte for å få til prosjektene sine, selv om dette nok kunne være en konklusjon å trekke. Her er det også andre tolkningsmuligheter. Vi vet for eksempel ikke om bedriftene ville ha innovert om de ikke hadde fått støtte, selv om dette ofte er en antatt forutsetning når støtten tildeles. Årsaken til at andelen bedrifter som er støttet er høy kan være at det er drevet spesielt godt informasjonsarbeid eller proaktivt arbeid fra SND eller Norges forskningsråd mot bedriftene i regionen om hvilke muligheter til støtte som ligger i systemet. Det er også slik at det til stadighet påpekte gapet mellom forskningsmiljøene i Trondheim og næringslivet rundt har gjort det spesielt interessant å stimulere bedrifter i regionen til å bruke forskningsmiljøene, og at det er denne stimuleringen som kommer til syne i tabellen.

Vi skal se nærmere på innovasjonsresultatene fra fylket i neste avsnitt. Vi vil også bruke resultatene herfra til å gi en vurdering av om de innovasjonstiltakene som eksisterer i fylket er tilpasset de behov som næringslivet ser ut til å ha i dag.

## 2. Innovasjon i Sør-Trøndelag

I det følgende skal vi gjøre en innovasjonsstudie av Sør-Trøndelag. Vi kommer til å dele inn den empiriske studien i tre deler. Den første delen er strukturdelen; hva er det som skiller Sør-Trøndelag fra resten av landet; hva er det som gjør Sør-Trøndelag til et interessant fylke i innovasjonssammenheng? Den andre delen er å kartlegge hvordan innovasjonsprosessene skjer i Sør-Trøndelag; hva er det som er spesielt med innovasjonsprosessene i Sør-Trøndelag til forskjell fra resten av landet? Den tredje delen blir å se på hvilke hindre som bedrifter i Sør-Trøndelag opplever for innovasjonsaktiviteter i regionen.

### 2.1 Om Sør-Trøndelag

#### Fylket som én region?

Formålet med denne rapporten er å beskrive innovasjonsaktivitetene i Sør-Trøndelag fylke under ett. Vi vil innledningsvis peke kort på at Sør-Trøndelag på ingen måter er én homogen region, men heller et fylke med mange akser.

Sør-Trøndelag er et fylke med mange sosiokulturelle akser snarere enn å vær én region:

Det er et stort, langstrakt og tungt fremkommelig fylke. For eksempel er Fosenlandet på mange måter sin lille 'øy' i fylket, med mange steder kortere geografisk – og kanskje dermed mindre 'mental' avstand til Nord-Trøndelag og Steinkjer enn Trondheim. Fra Røros i sørøst til Osen i nord tar det rundt fem timer med bil. Til sammenlikning kan man på samme tid kjøre innom Oslo, Akershus, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder fylke. Avstandene vanskeliggjør helt klart systemisk innovasjonspolitik. For å ta et eksempel: I intervjurunden fant vi for eksempel komplementære kompetanser hos to forskjellige kjøttbedrifter som drev med tørking av kjøtt. Den ene var svært god på forretningsdrift og økonomistyring, men med en noe begrenset interesse for produkt og produktutvikling, og som manglet kompetanse. Den andre hadde fundamentale problemer med regnskap og drift, men svært gode, nedarvede kunnskaper om kjøtt og produksjonsmetoder. Her ville det vært muligheter for samspill, men siden bedriftene ligger på hhv. Oppdal og Røros er både de geografiske og dermed også kulturelle avstandene klart kompliserende elementer.

Sør vs nord ...

En annen akse er de naturgeografiske regionene som fylket ofte deles inn i. Fylket består av 25 kommuner, ofte inndelt i hhv. kystregionen, byregionen og fjellregionen. Inndelingen henspiller på ulik naturgeografi, ulike næringsveier og dermed tildels ganske ulike kulturer. Det hersker en arbeidsdeling mellom kyst- og innlands- og fjellkommunene, der kystkommunene grovt sett er preget av fiske, fiskeoppdrett og fiskeprosessering, som for eksempel fiskevirksomheten på Frøya og Hitra og

...kystregionen vs innlandsregionen vs fjellregionen...

skjellnæringen i spesielt Åfjord, Roan og Osen. Fjellregionen, som Oppdal, Holtålen og Røros er dominert av næringsaktiviteter innen skogbruk, næringsmidler, trelast og turisme. Innlandsregionen er preget av jordbruk og trevirke, og tilknyttede næringer på industrisiden<sup>18, 19</sup>.

Figur 1: Kart over Sør-Trøndelag fylke med kommuner (kilde: [www.norge.no](http://www.norge.no))



En kulturmessig viktigere akse i fylket er også skillett mellom by og land. Trondheim er i kraft av sin størrelse og lokalisering av offentlige administrative organer et naturlig handelssenter og fylkessenter for Sør-Trøndelag og regionsenter for hele Trøndelag. Byen strekker seg etter hvert også ut av kommunegrensene. I dag regner man Melhus, Skaun, Klæbu og Malvik som en del av byregionen. Trondheim har en lang historie som handelssenter og havneby, og danner fortsatt et viktig knutepunkt for kyst- og landtrafikk mellom nordlige og sørlige deler av Norge. Med fire ganger så stor næringsaktivitet som omlandet til sammen er Trondheim kommune et viktig tyngdepunkt i et ellers tynt befolket fylke. Mange kommuner rundt Trondheim er preget av svært spredt bebyggelse og jordbruk, som gjør kontrasten mellom by og land spesielt sterk for fylket.

...by vs land...

<sup>18</sup> Et ytterlig kompliserende forhold er det at mange steder i fylket er det sterke linjer mellom tilstøtende regioner i andre fylket. For eksempel er det en fiskeriakse fra kysten og nedover mot Møre og Romsdal, det er en fjell- og jordbrukslinje fra Røros-traktene nedover i Nord-Østerdalen, og det er en linje mellom Fosenhalvøya og Nord-Trøndelag og Steinkjer.

<sup>19</sup> Forskjellene blir mer interessante jo mer detaljert man blir. På kommunenivå kunne man ha trukket frem Orkdals industrihistorie som et spesielt interessant område. Det var Thams-slektens eierinteresser i gruvedrift i blant annet Løkken verk og opprettelsen av Orkla Grube-aktiebolag som dannet grunnlaget for det som i dag er Orkla-konsernet. Knut Wold har skrevet en spennende bok om hvordan Orkdalsindustrien har utviklet seg under industrialiseringen og frem til i dag. Spesielt interessant er historien om hvordan Thams-familien pustet liv i Løkken verk – som hadde vært nedlagt i 50 år – med nye og forbedrede produksjonsmidler: 'Gruveteknikk og metallurgi hadde gjennomgått en rivende utvikling (...), elektrisk kraft og oppfinnelsen av elektromotoren åpner for en omfattende mekanisering av gruvedriften (...) [og] transport av malmproduktene frem til sjøen kunne skje med taubane og/eller med tog drevet av damp eller elektrisitet, i stedet for med hest og slede'.

En siste akse er den spesielle blandingen mellom 'nye' og 'gamle' næringer. I dag er Sør-Trøndelags industristruktur fortsatt dominert av såkalte tradisjonelle næringer<sup>20</sup>, med mange sysselsatte innen næringsmiddelindustri, trelast, møbelproduksjon og papirmasse, og med mange sysselsatte innen alle tre grenene av primærnæringene. Til sammen jobber det rundt 13.400 personer i industrien i Sør-Trøndelag (1999), tilsvarende rundt fem prosent av all sysselsetting av landets industri (Figur 2). Dette er på nivå med fylkets samlede andel av samlet sysselsetting<sup>21</sup>.

... og nye vs gamle næringer.

Innen industri har Sør-Trøndelag spesielt mye sysselsetting innen nærings- og nytelsesmidler, med over åtte prosent av landets sysselsatte i denne næringen. Ansatte i næringsmiddelindustrien i regionen teller 4.370 personer i fylket i 1999, og er også dermed den største industrinæringen i fylket. Andre store næringer i fylket er produksjon av møbler, og trelast og varer av tre, begge med rundt seks prosent av landets industrisysselsetting. Det jobber rundt 900 personer i hver av disse to næringene. Andre store næringer i fylket er metallvarer, med 950 sysselsatte og grafisk industri med rundt 1.500 ansatte.

Fylket har spesielt mye sysselsetting innen produksjon av næringsmidler...

Samtidig som regionen domineres av råvarebearbeidende næringer, finnes det også innslag av 'nye' næringer. Fra industrisysselsettingen ser vi at elektronisk industri er en næring som har en sysselsettingsandel som ligger noe høyere enn gjennomsnittet, med snaut seks prosent og rundt 1.300 sysselsatte i fylket. Produksjon av maskiner er også en næring som har et høyt antall sysselsatte i regionen, med 900 sysselsatte i 1999<sup>22</sup>.

... og elektronikk.

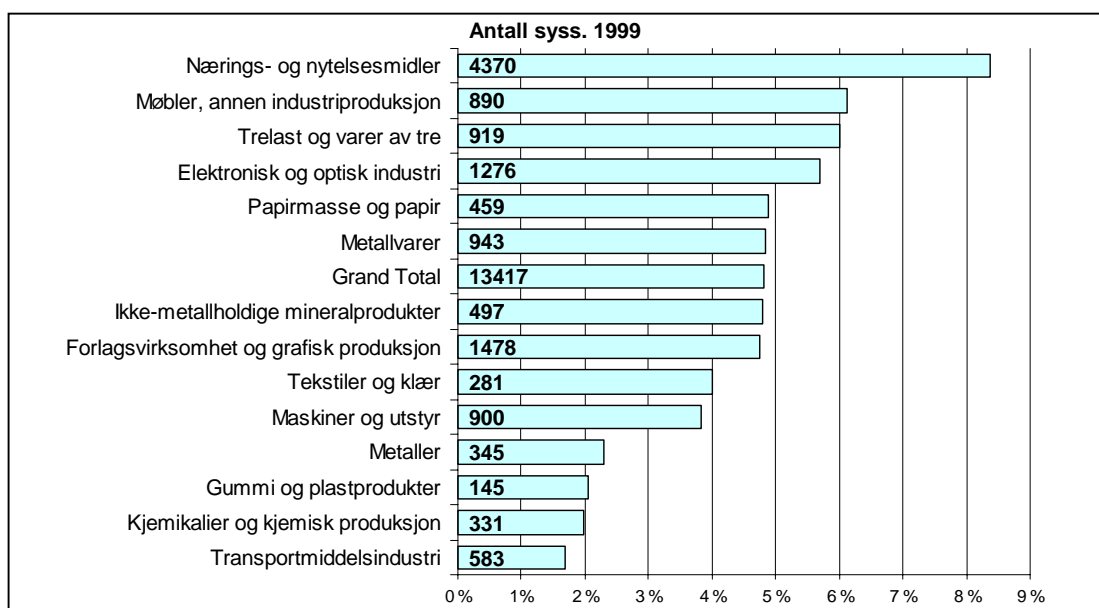
<sup>20</sup> Dvs. innenfor næringer som har eksistert lenge – i praksis siden industri som produksjonsform ble etablert i Norge på 1800-tallet.

<sup>21</sup> Kilde: AA-data, SSB/STEP-gruppen. Omtale av tallgrunnlaget er gitt i vedlegget. Om man sammenlikner for eksempel sysselsettingsstatistikken gitt her for 1999 med Statistikkhefte for Regional Utviklingsplan for fylket (1999) med tall for 1998 vil man se at det er visse avvik. Årsaken er hovedsaklig at tallene bygger på forskjellige datakilder. Tallene i denne rapporten bygger på registerdata (altså fulltelling) satt sammen av SSB med data fra Brønnøysund, Arbeidsdirektoratet mfl. RUP bruker Panda-tall, som er basert på AKU, som er en utvalgsundersøkelse som 'blåses opp'. Det betyr ikke at våre tall er riktigere enn AKU-tallene. AKU og AA-dataene bruker for eksempel forskjellige definisjoner på hva som er 'sysselsatt', som gjør at AKU og AA har en forskjell på rundt 10 prosent (mest i AKU). Selv om registerdata utgir seg for å være fulltelling er det en rekke problemer og feil knyttet til AA-tallene. Disse er nevnt i vedlegget. Det viktigste med dataene er imidlertid ikke å gi sylskarpe bilder av sysselsettingen, fordi slike bilder er veldig sårbare for definisjoner av hva sysselsetting er. Det viktigste er å påvise trender og strukturer, og det er tallene gode til. Hovedsysselsettingstrekkene funnet med AA-data varierer ikke fra det som AKU/Panda viser.

<sup>22</sup> Av andre næringer er det mindre innslag. Regionen er ikke spesielt høyt representert innen næringer som kjemisk, gummi og plast, metaller og tekstiler og klær. I alle disse næringene finnes det under 350 sysselsatte og gjennomgående en landsandel under regionens andel av landssysselsetting.



Figur 2: Sør-Trøndelags industrisysselsatte innen ulike næringer (antall), sortert etter andel av landets sysselsatte i samme næring (figur), 1999. Kilde: SSBs AA-filer.



## Trondheim som regionsenter

Trondheim er, med sitt innbyggertall og rolle som regionsenter et naturlig sted å starte beskrivelsen av Sør-Trøndelag. I dag er rundt 70 prosent av alle sysselsatte i fylket arbeidende i bykommunen (Tabell 2), de fleste store arbeidsplassene ligger her (Tabell 4) sammen med halvparten av alle fylkets bedrifter. Bedriftene i bykommunen er altså gjennomgående mye større enn i de andre kommunene i fylket. I forhold til fylkets næringsstruktur er byen preget av ansatte i bedrifter og selskaper innen oljeutvinning<sup>23</sup>, <sup>24</sup> papirmasse og papir<sup>25</sup>, forretningsmessig tjenesteyting<sup>26</sup>, elektronikk<sup>27</sup>, gummi- og plastproduksjon<sup>28</sup> og forlagsvirksomhet og grafisk produksjon.<sup>29, 30</sup>

70 prosent av arbeidsplassene i fylket finnes i Trondheim kommune.

<sup>23</sup> RCA 1,44 (sysselsatte i næringen i kommunen som andel av sysselsatte i næringen i hele fylket, sett i forhold til alle ansatte i kommunen som andel av alle sysselsatte i fylket).

<sup>24</sup> Antakelig skyldes utslaget på 'Oljeutvinning' at Statoils forskningsenhet er registrert som 'Oljeselskap' og ikke som Forskning og Utvikling.

<sup>25</sup> RCA 1,37

<sup>26</sup> RCA 1,30

<sup>27</sup> RCA 1,16

<sup>28</sup> RCA 1,16

<sup>29</sup> RCA 1,16

<sup>30</sup> Merk at maksimum utslag på RCA for Trondheim er 1,45, slik at det som ser ut til å være svært svake spesialiseringer skyldes at byen har en stor andel av fylkets samlede antall sysselsatte. Det finnes for eksempel i 1999 1.276 sysselsatte personer innen elektronikk (privat sektor) i fylket, og 80 prosent

Tabell 2: Sysselsatte i alle næringer i Sør-Trøndelag 1999, og andel av disse sysselsatte i Trondheim. Andeler høyere enn 75 prosent er markert med uthevet skrift. Trondheims andel av alle sysselsatte i fylket er i 69 prosent.

<u>Næring</u>	<u>Syss 1999</u>	<u>Andel Trondheim kommune</u>
<b>Handelsvirksomhet</b>	<b>20507</b>	<b>77 %</b>
Helse og sosial	19116	62 %
Undervisning, utdanning	11301	64 %
<b>Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling</b>	<b>10975</b>	<b>90 %</b>
<b>Offentlig administrasjon og forsvar</b>	<b>8189</b>	<b>76 %</b>
<b>Transport og kommunikasjon</b>	<b>7894</b>	<b>79 %</b>
Bygg og anlegg	7729	65 %
Nærings- og nytelsesmidler	4370	63 %
<b>Andre tjenester</b>	<b>3738</b>	<b>79 %</b>
<b>Finansiell tjenesteyting</b>	<b>2654</b>	<b>78 %</b>
Jordbruk, skogbruk, fiske	2383	13 %
<b>Forlagsvirksomhet og grafisk produksjon</b>	<b>1478</b>	<b>80 %</b>
<b>Elektronisk og optisk industri</b>	<b>1276</b>	<b>80 %</b>
Kraft og vannforsyning	1121	59 %
Metallvarer	943	35 %
Trelast og varer av tre	919	10 %
Maskiner og utstyr	900	57 %
Møbler, annen industriproduksjon	890	17 %
<b>Oljeutvinning</b>	<b>667</b>	<b>100 %</b>
Transportmiddelsindustri	583	29 %
Ikke-metallholdige mineralprodukter	497	54 %
Papirmasse og papir	459	95 %
Metaller	345	43 %
Kjemikalier og kjemisk produksjon	331	12 %
Ikke i arbeid/ukjent	308	38 %
Tekstiler og klær	281	32 %
Bergverksdrift	176	25 %
Gummi og plastprodukter	145	80 %
<u>Grand Total</u>	<u>110175</u>	<u>69 %</u>

Til tross for sin dominerende posisjon i Midt-Norge har Trondheim likevel aldri fått den tyngden den lå an til å kunne få, og byen er beskrevet som en småby.<sup>31</sup> Til tross for at Trondheim hadde samme befolkningsstørrelse som Kristiania i 1801, oppnådde ikke byen samme vekst som hovedstaden utover på 1800- og 1900-tallet. Riktignok hadde Trondheim i 1875 22.500 innbyggere, en økning på 150 prosent fra de 8.800 innbyggerne som bodde i byen 74 år tidligere. Men sammenliknet med Kristiania med 77.000 innbyggere var likevel veksten moderat. Trondheim holdt imidlertid stand med Bergen, som var større i utgangspunktet, men som i samme periode 'bare' fordoblet antall innbyggere, fra 18.000 til 34.500.

(1.024) av dem jobber i Trondheim, som altså ikke er spesielt høyere enn Trondheims andel av fylket i utgangspunktet - og som gir en RCA på 1,16.

<sup>31</sup> Rolf Danielsen (1997) *Trondheims historie 997-1997*, bind 4, s 11

Mye av grunnlaget for forskjellene tok altså til under industrialiseringen. Én mulig årsak til at Trondheim aldri vokste seg større kan være at byen aldri ble gjennomindustrialisert da industrialiseringen generelt tok til i Norge. Danielsen hevder hvertfall i 'Trondheims historie' at byen aldri ble noen utpreget industriby. Han skriver riktignok at da depresjonen slapp taket på Trondheim helt på slutten av 1800-tallet, betydde dette ny vekst for næringslivet, og i løpet av siste halvdel av 1800-tallet var byen blitt en moderat stor industriby<sup>32</sup>. Med utenbys kompetanse, både fra andre norske regioner og fra utlandet (England, Tyskland og Nederland) ble flere industribedrifter etablert<sup>33</sup>. Industribedriftene var klart preget av det næringsgrunnlaget som allerede eksisterte i området; gårds- og matproduksjon, skipstrafikk og trelast. De nystartede bedriftene hadde tyngde innen næringsmiddelproduksjon, metallvarer og verkstedsindustri, samt tre-, bygnings- og skipsinnredning<sup>34</sup>. Kjente industrietableringer på attenhundretallet var Trondhjems Mekaniske Verksted (1843)<sup>35</sup>, E. C. Dahls bryggeri (1856), Albert E. Dahls maskindrevne kaffebrenneri (1881), Ørens Mekaniske Verksted (1884), Margarinfabrikken Arild (1885), Jacob Halsets dampbakeri (1896), Baklandets Støberi og Mekaniske Verksted (1897), Trondhjems Traadspigerfabrik (1897), Trondhjems Knækkebrødfabrik (1899), Trondhjems Dropsfabrik (1899) og Trondhjems Preserving Companys hermetikkfabrikk (1899).

Likevel: Til tross for en lang rekke industribedrifter fikk aldri byen noe moment som industriby, i hvert fall målt i antall industrisysselsatte. Antall industrisysselsatte økte langsomt fremover mot 1900-tallet, fra rundt 1.000 frem mot rundt 1.500 personer. Tallet økte videre innover de første årene på 1900-tallet, på grunn av økt aktivitet på TMV<sup>36</sup>. Målt i andel bosatte (i 1875) betyr dette likevel ikke mer enn rundt seks prosent.<sup>37</sup> De fleste industribedrifter var relativt små, og regionen var hele denne tiden dominert av handelsvirksomhet, agentur og transportbedrifter. På mange måter var byen på rett sted til feil tid: Næringsstrukturen rundt århundreskiftet var dominert av tjenestenæringer knyttet til handel, som jo er dominerende næringer i dag. Byen var på mange måter forut sin tid, men dessverre ute av takt i forhold til de industrialiseringsprosessene som skjedde i for eksempel Oslofjordsområdet.

## Tjenestefylket Sør-Trøndelag

I dag utgjør fortsatt industrisysselettingen en liten del av den samlede sysselsettingen i regionen, men ikke mindre enn landsgjennomsnittet. Fylket hadde i 1999 en samlet sysselsetting på 110.000 personer (rundt fem prosent av landets 2 millioner sysselsatte). Av de 110.000 sysselsatte var 13.400, eller 12 prosent arbeidende innen industri. Dette er på landssnittet i industriarbeidere.

---

<sup>32</sup> Danielsen (op.cit.)

<sup>33</sup> "Tyskeren Düwel hadde brutt nye baner innenfor repslugeriet, en nederlander var leder av smørfabrikken Arild, en svenske bestyrte Nidarø Væveri, mens en rekke andre bedrifter hadde fått teknisk kvalifiserte norske sjefer som i stor utstrekning var innflyttere", Danielsen (op.cit.) s. 38 .

<sup>34</sup> Danielsen. (op.cit.), s. 34.

<sup>35</sup> "Fabrikken ved Nidelven" / "Nidælven Mek. Verksted". Se Hansen, F.R. (1995) for nærmere detaljer om TMVs historie.

<sup>36</sup> Grunnet byggingen av Erling Jarl for Nordenfjeldske Dampskibsselskab og en lastebåt på 1100 bto. for skipsreder Giertsen i Bergen (denne modellen skulle senere bli verkstedets standardtype).

<sup>37</sup> Tilsvarende tall i dag er rundt fem prosent, endog for hele fylket, 1999. Industrisysselsatte er 13.400, antall innbyggere er 260.855. Kilde: AA-registret og SSB Aktuell befolkningsstatistikk 10/2000

De private næringene som sysselsetter flest personer i fylket er handelsvirksomhet, forretningsmessig tjenesteyting, transport og kommunikasjon, bygg og anlegg, nærings- og nytelsesmidler og såkalte andre tjenester. Offentlige tjenester sysselsetter også mange personer. Helse og sosialtjenester og undervisning og utdanning sammen med offentlig administrasjon representerer til sammen i underkant av 40.000 personer, eller rundt 36 prosent av samlet sysselsetting. Til sammenlikning jobber det rundt 30 prosent i offentlig sektor i Oslo-regionen<sup>38</sup>. I Oslo-regionen jobber for øvrig rundt 21,2 prosent innenfor handelsvirksomhet, mens tilsvarende tall for Sør-Trøndelag er 18,5 prosent (1999).

Tabell 2 viser at det naturlig nok er trelast og primærnæringer som er de mest typiske ikke-trondheimske næringene, begge med rundt 90 prosent av denne typen sysselsettingen i kommuner utenfor byen.

Tabellen over gir også et bilde av Sør-Trøndelags største næringer, men på hvilke måter 'avviker' fylket fra landsgjennomsnittet innen disse næringene? Om man sammenlikner næringsstrukturen i Sør-Trøndelag med resten av landet trer det tydelig frem hvilken dominerende rolle store institusjoner i fylket spiller for sysselsettingen. Dette er i første rekke universitetet, SINTEF og fylkessykehuset som gir utslag. Institusjonene er, med unntak av SINTEF, ikke større enn andre det er naturlig å sammenlikne seg med, men gitt befolkningsstørrelsen i fylket spiller slike institusjoner en relativt mye større rolle her, enn andre steder.

Dette er vist i tabellen nedenfor. Tabellen viser sysselsettingen innenfor en del større sektorer i fylket, sammenliknet med sektorenes størrelse på landsbasis (tallkolonnen viser andel sysselsatte av alle i fylket dividert med andel sysselsatte av alle i landet for hver sektor). Tabellen viser kun de sektorene hvor Sør-Trøndelag er mer representert enn sysselsettingen i fylket skulle tilsi. I tillegg til 'institusjonene' er det spesielt primærnæringer som kommer høyt opp på listen<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> 165.000 sysselsatte av til sammen 546.000, Oslo og Akershus 1999.

<sup>39</sup> AA-registrene, som vi bruker for å måle sysselsetting og fylkesvis RCA, er dessverre ikke helt pålitelige når det gjelder primærnæringer. SSB, STEP-gruppen og Statskonsult deltar for tiden i et samarbeidsprosjekt for å forbedre kvaliteten på dataene, men inntil videre bør data for primærnæringene helst suppleres med andre kilder. I Statistikkhefte for RUP 1999 pekes det på at jordbruksareal i drift har steget utover hele nittitallet, og sammen med en svak nedgang i antall aktive bruk har snittareal per bruk steget fra 145 til 160 da mellom 1994 og 1998. Antall sysselsatte innen primærnæringene var i 1998 rundt 6.000, en nedgang på drøyt 1.000 personer fra 1996.

Tabell 3: RCA sysselsetting for ulike sektorer i Sør-Trøndelag. Kun sektorer med større RCA enn 1.

RCA Sysselsatte	Næring
3,3	Forskningsinstitutter
2,2	Universiteter
1,4	Primærnæring
1,4	Helse
1,4	Kraft- og vannforsyning
1,2	Telekommunikasjon
1,1	Annen utdanning
1,1	Forbrukervarer
1,1	Kommunale tjenester

Regionen betraktet som en region for offentlig institusjoner gjenspeiler seg også godt i oversikten over de største arbeidsgiverne i fylket, presentert i Tabell 4. Kun arbeidsgivere med mer enn 400 ansatte er tatt med. De tre største arbeidsgiverne er alle innen helse og sosial, undervisning og utdanning og offentlig administrasjon og forsvar; hhv. RiT, NTNU og Trondheim kommune. Lenger ned på listen finner vi andre hel- eller halvoffentlige organisasjoner som Telenor, NSB, Statoil, Statens Vegvesen og Sør-Trøndelag Psykiatriske Sykehus som svært dominerende arbeidsgivere. Sysselsettingen i disse bedriftene utgjør over halvparten av sysselsettingen av arbeidsgivere i denne listen<sup>40</sup>.

Sysselsettingen preges også av mange offentlig eide institusjoner, som RiT, Statens Vegvesen, NTNU og NSB.

De største bedriftene innen privat næringsliv er først og fremst SINTEF-stiftelsen, etterfulgt av Adresseavisen, Siemens og Trondos. Tre stor næringsmiddelbedrifter er også på listen; NIDAR AS, Tine og Norsk Kjøtt. I samme åndedrag kan også nevnes Reitan-gruppen og REMA-butikkene, med rundt 420 ansatte. Sammen med Reitan-gruppen utgjør næringsmiddelsysselsettingen i de store bedriftene på listen her rundt 2.000 personer.

Til sist kan nevnes at to Trondheims-banker også er med på listen; Fokus og Sparebank 1 Midt-Norge, med rundt 450 sysselsatte hver.

<sup>40</sup> I et innovasjonsperspektiv er det viktig å understreke at det ikke er noen selvfølgelighet at privat sektor er mer innovativ enn f. eks offentlig sektor. Anvendelse av nytt utstyr, økt kompetanse, nye måter å gjøre ting på (f. eks ny pedagogikk innen skoleverket) er måter som man innoverer på i offentlig sektor på i dag. Noen hevder også at en forskningsbasert politikktutforming (en prosess man kan se denne rapporten som et ledd i) er en viktig måte å gjøre ting bedre på (ref. Koch, Hauknes). Det finnes imidlertid liten systematisk litteratur på hvordan innovasjonsprosesser foregår i offentlig sektor, men STEP-gruppen har nettopp startet arbeider innenfor dette temaet. Se også side 68.

Tabell 4: De største arbeidsgiverne i Sør-Trøndelag 1999.

Arbeidsgiver	Sysselsatte 1999 <sup>41</sup>	Hovedaktivitet
Regionsykehuset i Trondheim RIT	3800	Helse og sosial
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet*	3673	Undervisning, utdanning
Trondheim kommune, sentraladm.*	1452	Offentlig administrasjon
SINTEF inkl. Marintek	1432	Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling
Telenor (inkl. Telehuset)*	958	Transport og kommunikasjon
Adresseavisen ASA* (inkl. Adressa Trykk AS)	849	Forlagsvirksomhet og grafisk produksjon
NSB*	837	Transport og kommunikasjon
Siemens*	790	Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling
Trondos	693	Handelsvirksomhet
Trøndelag Produksjonsområde	646	Transport og kommunikasjon
Statens Vegvesen Sør-Trøndelag	597	Bygg og anlegg
Tine Midt-Norge BA*	595	Nærings- og nytelsesmidler
Gilde Bøndernes Salgslag BA	588	Nærings- og nytelsesmidler
Høgskolen i Sør-Trøndelag*	566	Undervisning, utdanning
Nidar AS	521	Nærings- og nytelsesmidler
Orkdal Sanitetsfor. Sjukehus	513	Helse og sosial
Trondheim Trafikkselskap AS	499	Transport og kommunikasjon
Hydro Seafood Norway AS (nå Marine Harvest)	458	Nærings- og nytelsesmidler
Fokus Bank ASA	457	Finansiell tjenesteyting
Statoil	442	Oljeutvinning
Sparebank 1 Midt-Norge	436	Finansiell tjenesteyting
Manpower AS	422	Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling
Sør-Trøndelag Psykiatriske Sykehus	419	Helse og sosial
REMA/Reitan-gruppen*	415	Handelsvirksomhet
<i>Syss. i arbeidsgivere med mer enn 400 ansatte</i>	<i>22.058</i>	<i>Utgjør en femtedel av sysselsettingen i fylket</i>

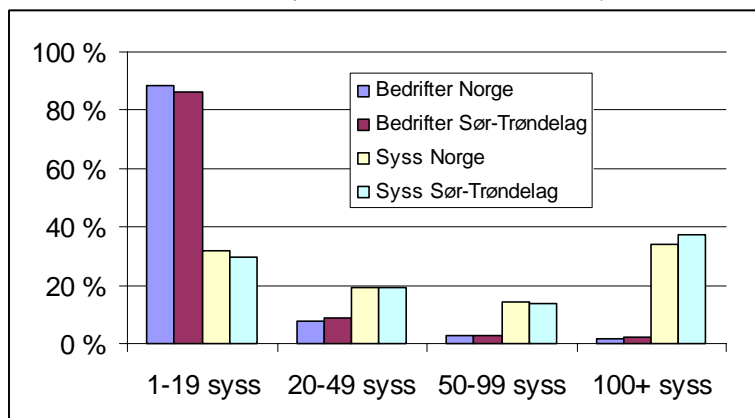
\* samlet sysselsettingstall fremkommer som sum av flere uavhengige foretak, minst to.

<sup>41</sup> Sysselsatte inkluderer alle personer som har bedriften som arbeidsgiver, uavhengig av stillingsprosent. Dette gir en god oversikt over sysselsettingsaktivitetene i de største arbeidsgiverne, men gir noe overdrevet utslag for næringer med mange deltidsstillinger (helse, post, avisbud, servering osv.), fordi hver person teller som én uavhengig av stillingsprosent. For Manpower gjelder at alle utleide arbeidstakere har arbeidstakerforhold til Manpower, i tillegg til de fast ansatte i bedriften. Tall for Trondheim kommune er noe usikre pga. kompleksiteten og mengden foretaksenheter, som gjøre det vanskelig å få en pålitelig oversikt.

## Bedriftsstruktur

Norge er et lite land med relativt mange småbedrifter, og dette gjenspeiles også i Sør-Trøndelags bedriftsstruktur. Nesten 90 prosent av bedriftene har under 20 sysselsatte, mens det er svært få bedrifter som har 100 eller flere sysselsatte (Figur 3). Rundt 30 prosent av de sysselsatte jobber i de aller minste bedriftene (1-19 sysselsatte), mens en litt høyere andel jobber i store bedrifter (100+).

Figur 3: Andel bedrifter og sysselsatte i ulike størrelsesklasser, Norge og Sør-Trøndelag, 1999 ( $N_{\text{bedrifter}}=7636$  og  $160259$ ,  $N_{\text{syss}} = 107820$  og  $1900793$ )

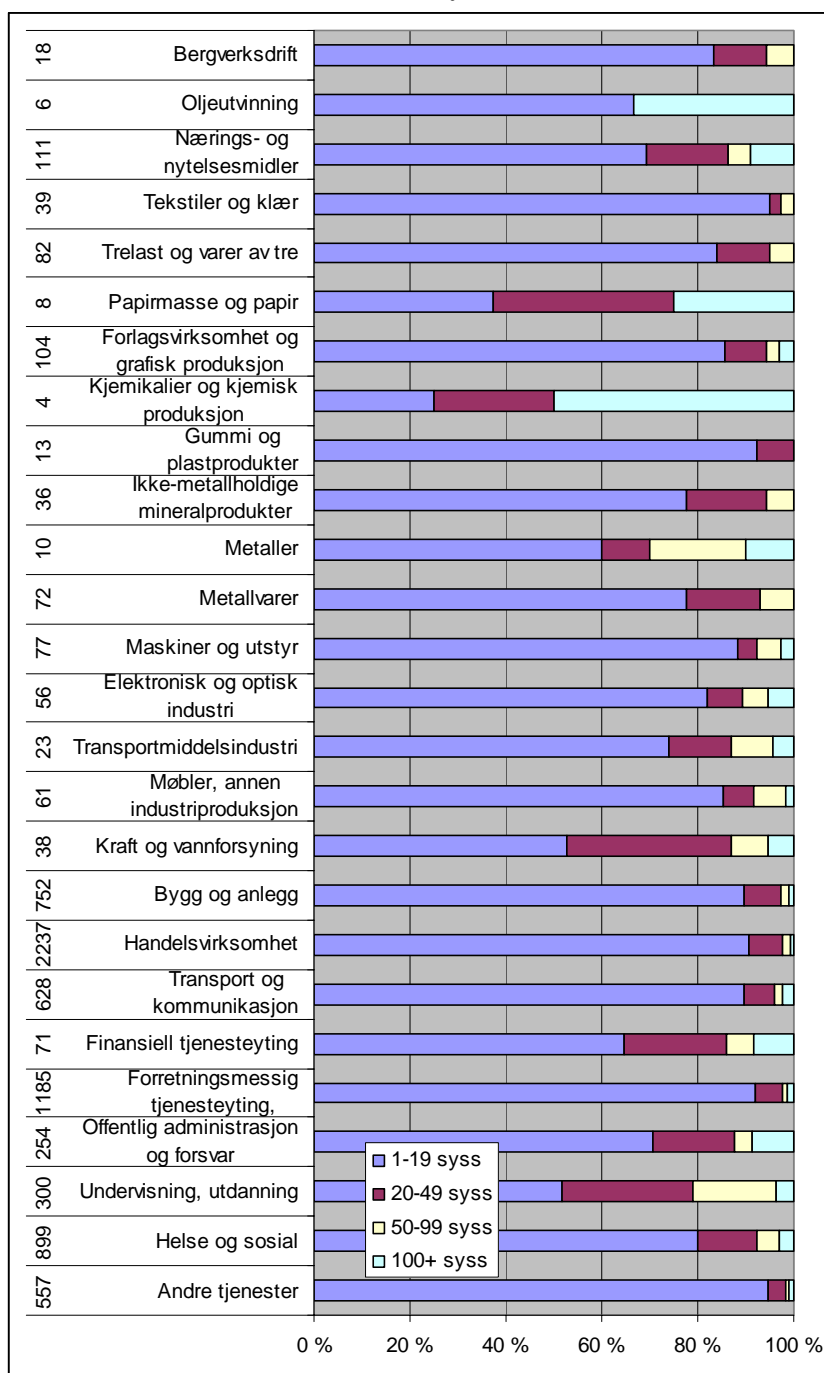


Det er altså ingen radikale forskjeller mellom bedriftsstørrelsesstrukturen i Norge og Sør-Trøndelag. I den grad det er noen forskjeller å trekke frem kan vi peke på at det er en litt lavere andel små bedrifter i Sør-Trøndelag, mens store bedrifter sysselsetter noen flere personer i Sør-Trøndelag enn i hele Norge.

Det er imidlertid store forskjeller i struktur mellom ulike næringer innad i regionen. Dette er fremstilt i Figur 4., som viser at det finnes noen næringer som hovedsakelig består av et fåtall store bedrifter, nemlig; Oljeutvinning, Papirmasse og papir og Kjemikalier. Det finnes også en del næringer innen regionen som er dominert av svært mange små bedrifter, som; Bygg og anlegg, Handelsvirksomhet, Forretningsmessig tjenesteyting, Transport og kommunikasjon og Andre tjenester.

Bedriftsstørrelsesstrukturen er noenlunde lik norsk struktur, med de fleste sysselsatte ansatte i bedrifter under 100 ansatte.

Figur 4: Bedrifts- og næringsstruktur i Sør-Trøndelag. Andel bedrifter i ulike størrelsesklasser 1999. Antall bedrifter i kolonnen helt til venstre.



## Sammendrag

Næringsmessig skiller Sør-Trøndelag seg fra resten av Norge på tre grunnleggende måter: Det er for det første svært stor sysselsetting i regionen innen tradisjonelle næringer som primærnæringer, treforedling og næringsmiddelproduksjon. For det andre er det stor andel sysselsettingen innen offentlig infrastruktur, som sykehus, universitet, transport og telekommunikasjon. Det tredje som skiller regionen fra resten



av Norge er tilstedeværelsen av svært store forskningsinstitusjoner som SINTEF, NTNU, Høgskolen i Trondheim og Statoil.

Samtidig har vi understreket at Sør-Trøndelag er et fylke med store naturgeografiske, næringsmessige og kulturelle forskjeller; mellom by og bygd, mellom kyst- og fjellregion, mellom nord og sør. Dette gjør ikke at en studie av fylket som helhet ikke er viktig, men det er viktig å vite om forbeholdene og svakhetene med å se fylket under ett, slik vi skal gjøre i neste kapittel.

Foruten de geografiske aksene internt i fylket er det også en del spennende akser i næringslivet under ett som gjør fylket svært annerledes, og dermed interessant å studere. De tilsynelatende kontrastene mellom tradisjonell og ny industri, mellom primærnæringer og forskningsinstitutter, mellom sysselsetting i offentlig og privat sektor er forhold som gjør fylket spesielt interessant i et innovasjonsperspektiv. Kontrastene er også med på å komplisere forståelsen av hva som egentlig er innovasjon (hva er egentlig innovasjon i offentlig sektor?)<sup>42</sup>, og hvordan konstruerer man en innovasjonspolitik knyttet til fylkets særegne struktur? Dette skal vi se nærmere på i neste seksjon.

## 2.2 Sør-Trøndelag som regionalt innovasjonssystem

### Nødvendige faktorer i et regionalt innovasjonssystem

Vi har tidligere snakket om nødvendige betingelser bak et regionalt innovasjonssystem. 'Untraded interdependencies' er et begrep som i økende grad brukes i slike sammenhenger. Det dreier seg om viktige, gjensidige avhengighetsforhold mellom ulike aktører i et økonomisk system, som til forskjell fra regulære markedsbaserte, kontraktuelle forhold er 'untraded'. Med dette mener vi bånd mellom aktørene, forhold som ikke kjøpes og selges, men er knyttet til uformelle, stedsbundne sosiokulturelle faktorer som konvensjoner, en produktiv 'slik gjør vi det her'-kultur, uformelle omgangsformer og møteplasser osv.

Det er både økonomiske og ikke-økonomiske faktorer bak innovasjonssystemer...

Det har etter hvert blitt en økende forståelse for at slike 'untraded interdependencies' er svært viktige for økonomisk utvikling. Det er for eksempel slike forhold som ofte trekkes frem som spesielt særegent ved Silicon Valley. Selv om dette er et høyteknologiområde mener forfatteren AnnaLee Saxenian (1994) at det finnes et sett av verdier og holdninger som er viktige for veksten i området utover produksjon av høyteknologiske produkter i seg selv. Dette er forhold som områdets egenart, historie og spesielle kultur, med uformelle og innovative nettverk og arbeidstakermobilitet mellom foretakene koblet sammen med forskningsbasert innovasjon og mange småbedrifter i klynger. Dette mener hun er allmenne, empiriske indikatorer som forklarer veksten i området, og er faktorer som er nødvendige for økonomisk utvikling. Det er disse faktorene som

...som i Silicon Valley...

<sup>42</sup> Se side 61.

gjør området interessant utover det å være ett av svært få suksessfulle områder med samlokalisering av høyteknologisbedrifter; som hun viser, finnes det også de områdene som ikke gjør det bra. Saxenian viser at Silicon Valley skiller seg fra for eksempel IT-industrien i Route 128 i Bosten, som ikke gjorde det så bra – til tross for et godt utgangspunkt. Saxenian peker i boken på at dette området er preget av store, vertikalt integrerte bedrifter som er lite åpne for nye impulser, hvor det er lite personmobilitet og bedrifter som pleier lite kontakt med andre bedrifter i samme marked.

Et litt mindre kjent, men like godt eksempel på innovative nettverk i klynger er motorsportindustrien i Sør-øst England. Klyngen består av rundt 200 bedrifter, både motorsportselskap, leverandører, ingeniører og baner, lokaliserte innenfor firkanten som utgjøres av Southampton, London, Norwich og Leeds. Pinch et al. (1999) viser hvordan klyngen har vokst gjennom suksessfull bruk av ny materialkunnskap og motorteknologi i perioden etter andre verdenskrig. Forfatterne tilskriver suksessen mange av de samme faktorene som Saxenian bruker på Silicon Valley: Dynamiske og innovative bedrifter med både konkurranse og samarbeid, mange uformelle nettverk mellom leverandører og underleverandører og høy personmobilitet er blant de viktigste ingrediensene.

... og motorsportindustrien i sørøst England.

Vi kan summere opp en del kjennetegn på vellykkede regionale innovasjonssystem på følgende måte:

Tabell 5: Indikatorer på regionale innovasjonssystemer, etter Saxenian (1994), Powell (1990) og Pinch et al. (1999)

Variabel	Kjennetegn
Innovativitet	Høyere enn vanlig, ofte forsknings- og teknisk intensiv
Ansatte	Økende sysselsetting, relativt høy mobilitet mellom bedrifter innen samme næring eller mellom bedrifter og underleverandører, Ofte høy utdanning eller lang erfaring innen området eller beslektede kunnskapsområder.
Kultur	Bedrifter i nettverk, felles kultur, tillit, samme forståelse av hvordan problem løses, felles visjon, ikke dra nytte på bekostning av andre, verdiene ligger i forholdet mellom aktørene, ikke transaksjonene i seg selv, forpliktelser
Bedriftsstruktur	Lang historie. Mange selvstendige foretak innenfor et begrenset geografisk rom, få store vertikalt integrerte foretak. Spesialiserte underleverandører.
Bedrifter i samme bransje	Kombinasjon av konkurranse og samarbeid.
Teknologi	Klyngen er ikke nødvendigvis knyttet til produksjon av ny teknologi (som IT), men aktive utnytttere og innovatører knyttet til utvikning av ny kunnskap og teknologi (materialteknologi, komponenter, IT, design osv.)

Et viktig krav som *ikke* er tilstede er altså at næringen skal være ny eller knyttet til en spesiell type ny teknologi som nøkkelaktivitet. Selv om eksempelet fra Silicon Valley er hentet fra IT-industrien mener AnnaLee Saxenian å ha funnet *allmenne* trekk ved innovative regioner som kan brukes andre steder, der produksjonen er knyttet til andre teknologier. Eksempelet fra England over viser også nettopp at andre enn nye næringer kan vokse gjennom innovasjon. Her er voksende næringer faktisk sentrert rundt *forbrenningsmotoren*, som ikke akkurat er en ny teknologi. Pinch et al. viser likevel at selv om basisteknologien er gammel har det vært viktig for næringene å

være innovative og ta i bruk ny teknologi. Forfatterne peker på at klyngen har vært rask til å adoptere materialteknologi, nye typer motorer, kunnskap om aerodynamikk osv. Med andre ord: It ain't what you do, it's the way that you do it.

Nettopp derfor er det interessant å se på Sør-Trøndelag i et innovasjonsperspektiv. Regionen har som pekt på tidligere mange høyteknologibedrifter, men er likevel ikke dominert av disse. Fylket kan imidlertid vise til en lang og interessant historie innenfor mange av hovednæringene som i dag dominerer bedriftsstrukturen; fisk, næringsmidler og treforedling. I hvilken grad kan man beskrive Sør-Trøndelag som en innovativ region? Hvilke faktorer er det som fremmer innovasjon? Hvilke faktorer er det som hemmer innovasjon? Dette er spørsmål vi skal svare på i neste seksjon. Som en del av studien skal vi legge spesielt vekt på næringsmidler, siden dette er en viktig næringsgrein i fylket.

I avsnittene fremover vil se på følgende tema:

- Utenlands eierskap
- Nyetableringer og frafall av privateide bedrifter
- Innovasjon og innovasjonsaktiviteter
- Forskningsaktiviteter
- Anvendelse av ny teknologi
- Kompetanse og mobilitet
- Innovasjon i offentlig sektor
- Innovasjonshindre i Sør-Trøndelag

### **Økt utenlands eierskap i Sør-Trøndelag**

Utenlands eierskap er ofte betraktet som et tveegget sverd for næringsutvikling. På den ene siden står faren for at overskudd føres ut av landet, sammen med det ofte nevnte forholdet at lokalt eller nasjonalt eierskap er tryggere og bedre for driften og for arbeidsplassene. På den andre siden står det faktum at Norge er et lite land med en åpen økonomi, og landet er – og har ikke – vært ikke i stand til å utvikle all teknologi og kunnskap selv: Opp igjennom har utenlandsk teknologi vist seg svært viktig for industriutvikling; slik amerikanske oljeselskaper ble for utviklingen av norsk oljeindustri, slik tysk ingeniørkunst ble for vannkraftutbyggingen rundt 1900, og slik nederlandsk og engelsk teknologi og kunnskap var for mange av industrietableringene i Trondheim under industrialiseringen i siste halvdel av 1800-tallet (se Danielsen, Trondheims historie).

Andelen sysselsatte med utenlandske majoritetseiere har økt i Norge i perioden 1991 til 1996 (Tabell 6). I 1991 var rundt 11 prosent av industrissysselsatte ansatte i bedrifter med utenlandsk majoritetseierskap. Fem år senere var andelen 15 prosent. I Sør-Trøndelag har eierskapsandelen ligget lavere enn Norge som helhet i denne perioden, men også økt. I 1991 var andelen fem prosent, og gikk opp til 13 prosent i 1996. Antall personer som var 'under utenlands eierskap' nesten tredoblet seg altså i denne perioden, fra drøyt 6.00 til 1.500 hundre. Økningen har altså vært brattere i Sør-Trøndelag enn i resten av landet i denne perioden.

Det er å anta at andelen er enda større i fylket nå som spesielt Nutreco har kjøpt Marine Harvest (tidligere Hydro Seafood) av Norsk Hydro. Vi har dessverre ikke tall for å fastsette andelen for de siste årene.

*Tabell 6: Utenlandsk majoritetseie etter sysselsetting 1991 og 1996, Sør-Trøndelag og Norge, industri (Kilde: Kvinge, 2001 (Beregninger basert på SSBS databaser (BOF og SIFON))).*

	1991			1996		
	Alle	Majoritets-eide*	Prosent	Alle	Majoritets-eide*	Prosent
Sør-Trøndelag	11514	613	5%	11362	1502	13%
Norge	253494	28706	11 %	255398	38246	15 %

\* eierandel til største eier > 50%

## Nyetableringer og frafall av bedrifter i Sør-Trøndelag

En del av fornyelsesprosessen i næringslivet er tilfang og frafall av bedrifter. Hvert år startes det nye bedrifter, mens noen går konkurs eller legges ned. Dette er en del av den evolusjonære prosessen som økonomi er. Den Darwinske parallellen fra biologi brukes ofte for å beskrive en bedriftspopulasjon: Bedrifter skal skape bredde i tjenester, produkter og teknologi, hvorfra markedet eller næringspolitikken henter vinnere og tapere, i en konstant utvelgelsesprosess.

Nyere næringspolitikk har også funnet sin legitimitet innen deler av den evolusjonære tilnærmingen. Småbedriftspolitikken, som hadde sin storhetstid på 80- og hvertfall deler av nittitallet, var legitimert ut i fra et ønske om utvalg og bredde på bekostning av den nå voksende tanken om at det er lokomotivene som drar økonomien fremover.

Problemet med småbedriftstanken var at fødselshjelpen til nystartede foretak sjelden kommer hånd i hånd med en aktiv dødshjelp. Det er nemlig en grunnleggende oppfatning innen evolusjonær økonomi at 'easy entry' er til liten nytte i det lange løp om det ikke også ikke legges til rette for en 'easy exit'. Om bedrifter hjelpes kunstig på bena skal de også avrettes når de ikke tjener hensikten.

For utformere av næringspolitikk er det derfor greit å ta utgangspunkt i erkjennelsen av at bedrifter kommer til og de faller fra, og at dette er en naturlig prosess. Spørsmålet for næringspolitikere er dermed ikke alltid om å bevare flest mulig bedrifter til enhver tid, men å hjelpe til å starte opp og/eller beholde de man ønsker (ut i fra hvilke tjenester de tilbyr, hvilken teknologi de produserer eller bruker osv.) der markedet ikke gir de ønskede resultatene.

Det er i dette perspektivet vi skal se nærmere på tilfang og frafall av bedrifter i Sør-Trøndelag de siste årene. Tabell 7 gir en oversikt over antall bedrifter i perioden 1996 til 1999 i fylket. Antall bedrifter er definert som antall registrerte enheter med eget organisasjonsnummer<sup>43, 44</sup>.

<sup>43</sup> Organisasjonsnummer gis til den som ønsker å opprette et juridisk uavhengig selskap som – hvertfall på papiret – tilbyr et produkt eller en tjeneste. I tillegg til 'vanlige' bedrifter inngår derfor også proforma selskaper som er opprettet kun for skattefordeler eller for andre formål, og organisasjoner innen offentlig sektor, i like stor grad som private bedrifter med sysselsatte.

<sup>44</sup> I tillegg er det en serie enheter som ikke er gitt org. nummer i registrene, men som er gitt næringskode. Disse er også tatt med.

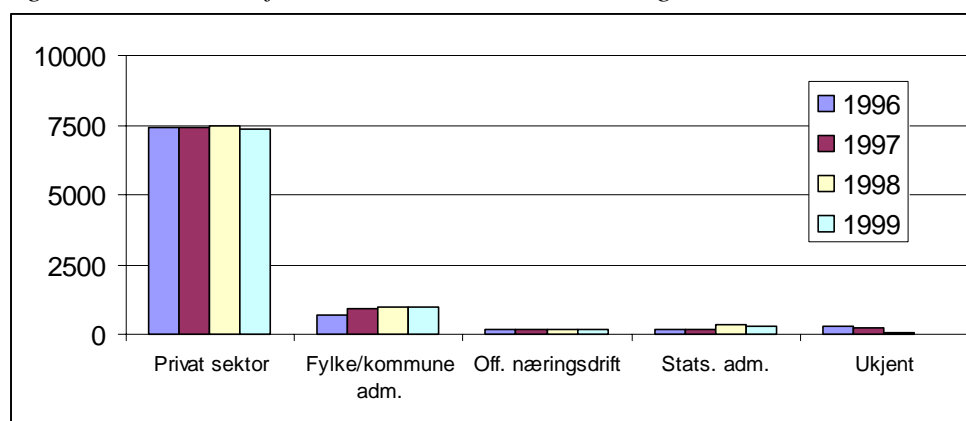
Tabell 7: Antall bedriftsenheter i perioden 1996-1999 i Sør-Trøndelag, Norge og Sør-Trøndelag som andel Norge

	1996	1997	1998	1999
Antall org. nr.	8743	8928	8998	8863
Antall Norge	153850	158147	160194	160457
Andel Sør-Trøndelag	5,7 %	5,6 %	5,6 %	5,5 %

Som vi ser har antall bedrifter vært ganske stabilt de siste årene. Mens det i 1996 var 8.743 enheter (bedrifter) var det i 1999 kommet til drøyt 100 flere, slik at antallet var 8.863. Andelen av Norge er sunket et par promillepoeng, men det er ingen dramatisk nedgang i andel.

Det er ikke bare private bedrifter med sysselsetting som har org. nummer, men også statlige og kommunale foretak og driftsenheter. Derfor er det spesielt interessant å bryte ned tallene på eierskap. Figuren under viser at antall private bedrifter er omtrent det samme alle år, på rundt 7.500. Samtidig er den lille økningen fra tabellen over reflektert i økningen i antall enheter innenfor fylkes- og kommuneadministrasjonen og statsadministrasjonen. Dette er i tråd med den oppdelingen av i for eksempel driftsselskap og eierselskap som vi har sett i offentlig sektor de siste årene.

Figur 5: Antall bedrifter 1996-1999 i Sør-Trøndelag.



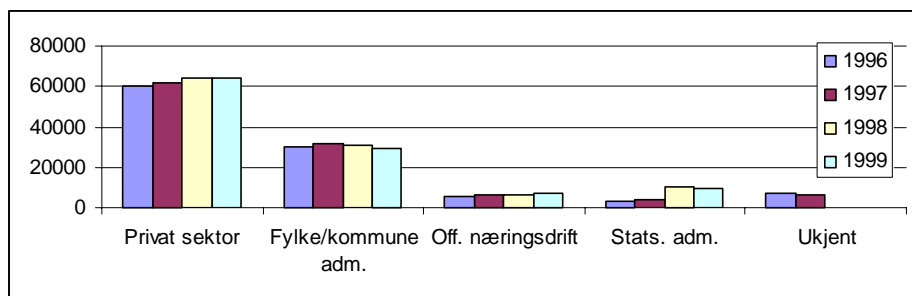
Om vi ser utelukkende på utviklingen av private bedrifter i forhold til Norge er andelen den samme som for alle bedriftene. I 1996 var andelen på 5,7 prosent, mens den i 1999 var på 5,5 prosent. Dette er en nedgang, men ikke en dramatisk nedgang.

Tabell 8: Private bedrifter i Sør-Trøndelag som andel av Norge, 1996 - 1999

1996	1997	1998	1999
5,7 %	5,6 %	5,6 %	5,5 %

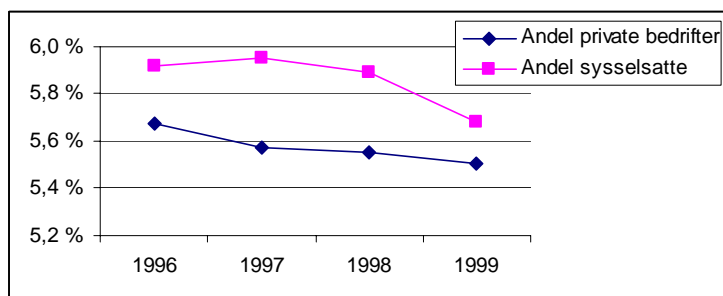
Antall bedriftsenheter er i seg selv ikke alltid like interessant, om man ikke samtidig ser på sysselsetting innenfor de ulike gruppene. Om vi beholder de samme eierskapsinndelingene, som i Figur 5, ser vi at sysselsettingen går noe opp i privat sektor i tre av årene, mens gruppen kommunal sektor går noe ned (Figur 6). I kommunal sektor synker antall sysselsatte med rundt 700, eller rundt to prosent. Størst nedgang er det i gruppen 'ukjent', som kan forklare økningen i statsadministrasjon fra 1997 til 1998.

Figur 6: Antall sysselsatte, etter bedriftens eierskap, 1996-1999, Sør-Trøndelag



Om vi bare ser på privat sektor viser Figur 7 hvordan Sør-Trøndelag som andel av Norge utvikler seg mht. bedrifter og sysselsatte. Andelen sysselsatte har gått svakt nedover i hele perioden, mens andel bedrifter økte svakt fra 1996 til 1997, for deretter å gå ned de to siste årene. Dette er imidlertid svært små endringer.

Figur 7: Andel private bedrifter og sysselsetting i privateide bedrifter, 1996-1999, Sør-Trøndelag som andel av Norge.

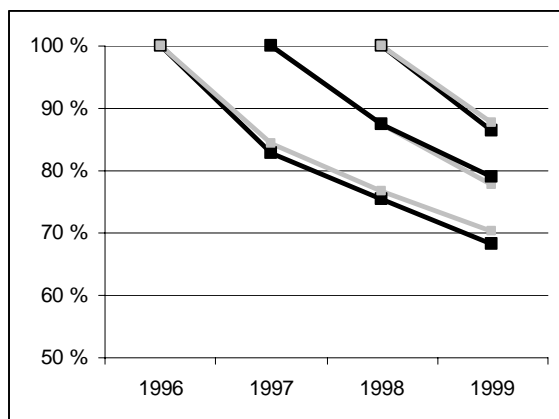


Vi har nå sett på samlet populasjon av bedrifter. Bak det relativt stabile tallet av private bedrifter finnes det nyetableringer og nedleggelser. I hvilken grad skiller Sør-Trøndelag seg fra Norge på nyetableringer? Hvor lenge overlever bedrifter sammenliknet med resten av landet?

Tabell 9 og Figur 8 viser en oversikt over antall privateide bedrifter i hvert år fra 1996 til 1999, og med tall for hvor mange bedrifter som overlevde fra år til år. Tabellen viser også nyetableringer i fylket, og sammenliknet med resten av landet.

Hovedtrekkene er at det ikke er særlig forskjell fra resten av landet mht. bedriftsoverlevelse eller nyetableringer verken den ene eller andre veien for de årene vi har data for. Overlevelseshastighetene for bedrifter er stort sett den samme som på landsbasis: Fra 1996 til 1999 er 30 prosent av alle bedriftene borte (Figur 8). Andelen av norske nyetableringer ligger på rundt 5,5 prosent (Tabell 9).

Figur 8: Overlevelsesheter 1996 – 1999, Sør-Trøndelag (mørk linje) og Norge (grå linje). Privat sektor.



Tabell 9: Overlevelsesheter og nyetableringer i Sør-Trøndelag 1996-1997, privat sektor.

	1996	1997	1998	1999
Totalt antall bedrifter	7405	7396	7448	7375
Overlevd fra 1996		6141	5588	5044
Overlevd fra 1997			6471	5739
Overlevd fra 1998				6432
	1996	1997	1998	1999
Overlevd fra 1996		83 %	75 %	68 %
Overlevd fra 1997			87 %	78 %
Overlevd fra 1998				86 %
		1997	1998	1999
Nyetableringer		1255	977	943
Andel av Norge		5,6 %	5,4 %	5,7 %

Bak overlevelsene og nedleggelsene i privat sektor ligger det både vellykkede og ikke vellykkede innovasjoner. For å få et mer systematisk og sammenliknbart perspektiv på innovasjonsprosessene i fylket skal vi derfor bruke og trekke sammen data fra en del undersøkelser om kompetanse, innovasjon, forskning og teknologisk samarbeid som gjort i Norge på slutten av nittitallet, og trekke ut tall for Sør-Trøndelag fylke. Oss bekjent er ikke dette gjort for hele Sør-Trøndelag før, og vil derfor gi viktig og ny innsikt.

Vi skal fokusere på fire områder: (i) Innovasjon og innovasjonsaktiviteter, (ii) forskningsaktiviteter og anvendelse av ny teknologi, (iii) Mobilitet og kompetanse, og (iv) Barrierer for innovasjon.

### Innovasjon og innovasjonsaktiviteter

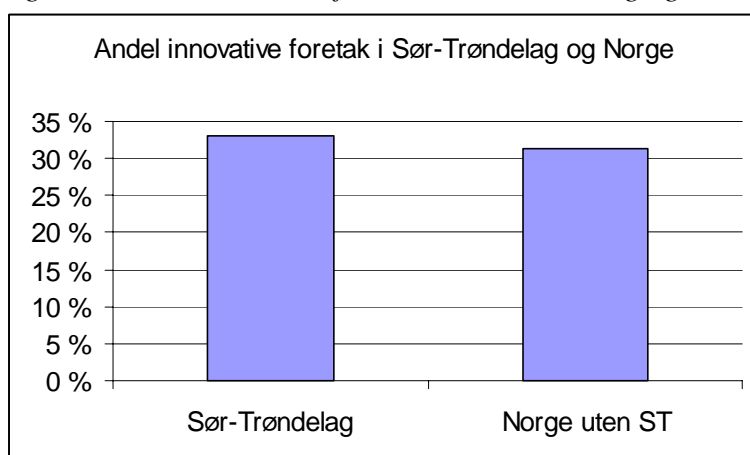
Innovativitet er et mål på *vellykket* nyskappingsaktivitet i bedrifter eller regioner. Innovasjoner kan altså brukes som resultatmål; det indikerer at det investeres tid og

penger i nyskaping og at denne innsatsen er vellykket i form av at bedrifter har oppnådd et nytt eller forbedret produkt eller en ny eller forbedret prosess.

Samlet sett er foretakene i Sør-Trøndelag noe mer innovative<sup>45</sup> enn landsgjennomsnittet, men ikke mye<sup>46</sup>. Hvert tredje foretak i Sør-Trøndelag rapporterer at de har startet salget av nye produkter for bedriften, eller innført nye prosesser (Figur 9). For resten av landet er den samme andelen 31 prosent. Forskjellen er altså to prosentpoeng mellom fylket og resten av landet<sup>47</sup>.

Surveyundersøkelser viser at bedrifter i Sør-Trøndelag er noe mer innovative enn resten av landet ...

Figur 9: Andel innovative foretak i Sør-Trøndelag og resten av Norge, 1997



Det er imidlertid spennende forskjeller mellom ulike sektorer. Om vi ser på forekomsten av innovative *industriforetak* i regionen, er denne andelen nøyaktig den samme som på landsbasis. Industribedrifter ligger generelt noe høyere enn tjenesteforetak, så også i Sør-Trøndelag. Her har 4 av 10 bedrifter sagt at de har introdusert nye produkter eller prosesser de siste tre årene<sup>48</sup>. Kriteriet er at produktene eller prosessene er nye for foretaket, ikke nødvendigvis markedet. Industribedriftene i fylket er imidlertid ikke mer innovative enn resten av landet om man ser på dem samlet. Landssnittet for industribedrifter er også 40 prosent (Figur 10).

Forskjellen mellom næringslivet samlet er det faktisk *tjenestenæringene* i fylket som står for. Selv om tjenestebedrifter kommer lavere ut på

... men at det er tjenesteforetakene og ikke industrien som utgjør forskjellen.

<sup>45</sup> Spørreskjemaet spør om foretaket har 'introdusert nye eller forbedrede produkter i 1995-1997?', eller om foretaket 'tok i bruk teknologisk nye eller forbedrede prosesser i 1995-1997?'

<sup>46</sup> Antall observasjoner i fylket er 161, skalert opp til 415. Disse fordeler seg på 87 fra industri, 59 fra tjenester og 15 fra andre næringer (til sammen 161), skalert opp til hhv. 175, 213 og 27 og enheter. For Norge er de samme tallene 1976, 972 og 313 før vektning, og 4067, 4483 og 546 etter vektning.

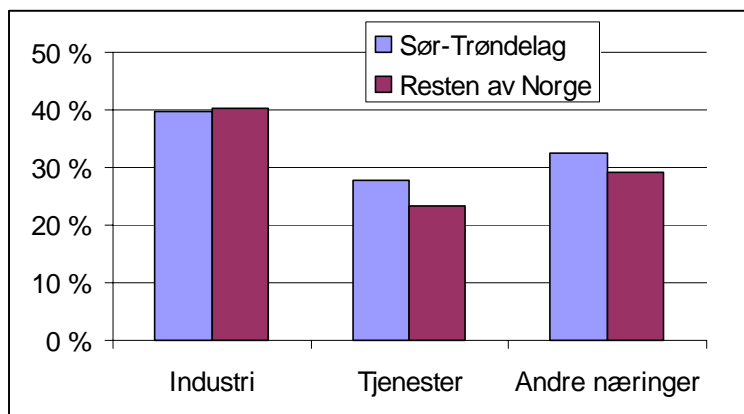
<sup>47</sup> Vi har valgt å presentere resultatene om innovativitet med tall fra hhv. fylket og rest-Norge. Forskjellen i verdier mellom 'rest-Norge' og 'hele landet' er imidlertid ganske små, siden fylket utgjør rundt fem prosent av landet.

<sup>48</sup> 70 av 175 bedrifter.



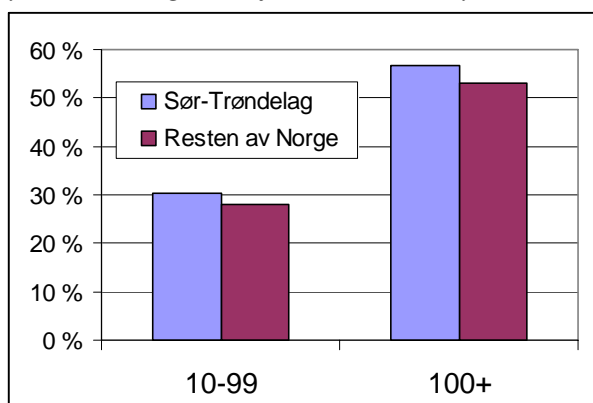
slike innovasjonsmålinger enn industri er fylkets tjenestebedrifter mer innovative enn de er på landsbasis. 59 av 213 har svart 'ja' på produkt- eller prosessinnovasjon, som gir en prosentandel på 28. Tilsvarende for tjenester i Norge er 23 prosent. Også innen gruppen 'andre næringer' kommer bedrifter i Sør-Trøndelag ut mer innovative enn landsgjennomsnittet, men her er det for få observasjoner til å trekke noen konklusjoner<sup>49</sup>.

Figur 10: Andel innovative foretak i Sør-Trøndelag, sektorvis



Siden Sør-Trøndelag har en bedriftsstørrelsesstruktur på landsgjennomsnittet er det ikke å forvente at vi finner de store forklaringene på innovasjonsmønstrene her. Likevel er det noen interessante forskjeller som kommer frem. Figur 11 viser at når vi fordeler på størrelsesklassene er det i noe større grad de store foretakene i fylket som forklarer funnene med at regionen er noe mer innovativ enn resten av landet. Men forskjellene er fortsatt små.

Figur 11: Andel innovative foretak i hhv små og mellomstore foretak (10-99 sysselsatte) og store foretak (100+ sysselsatte).



Figur 12 viser andel innovative enheter etter sektor og bedriftsstørrelse hhv. Sør-Trøndelag og resten av landet<sup>50</sup>.

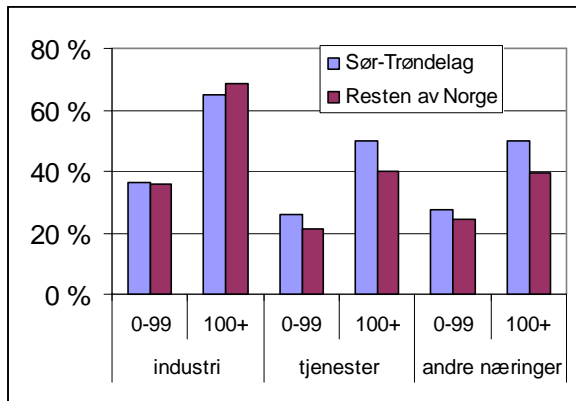
<sup>49</sup> 9 av 27.

<sup>50</sup> Ha i baktankene at jo mer finmasket nivå vi ser resultatene i, jo mer usikre blir de på grunn av at antallet observasjoner reduseres.

Figuren viser at store industribedrifter kan se ut til å være noe sjeldnere innovative enn store industribedrifter i resten av landet, mens de små og mellomstore er snitt med resten av landet. For de andre sektorene ser vi at de er de største som er noe oftere innovativ enn resten av landet. Spesielt ser forskjellen mellom store tjenesteforetak å være tilstede. Forskjellene er imidlertid ikke dramatiske.

Spesielt er store tjenesteforetak mer innovative enn på landsbasis

Figur 12: Andel innovative enheter etter bedriftsstørrelse og sektor, Sør-Trøndelag og resten av Norge (1997)



Det er også mulig å bryte ned svarene på bransje. Dette har vi gjort i Figur 13. På grunn av få respondenter i de næringene som er små i fylket vil vi kun kommentere de næringene som er store i fylket. Målt i antall sysselsatte er de største industrinæringene i regionen Næringsmidler, Forlag og grafisk industri og Elektronisk industri (Tabell 2), med over 1.000 sysselsatte i hver næring. I tillegg kommer tjenestenæringene Handelsvirksomhet, Forretningsmessig tjenesteyting, Transport og kommunikasjon, Bygg og Anlegg, Finansiell tjenesteyting og Kraft og Vannforsyning.

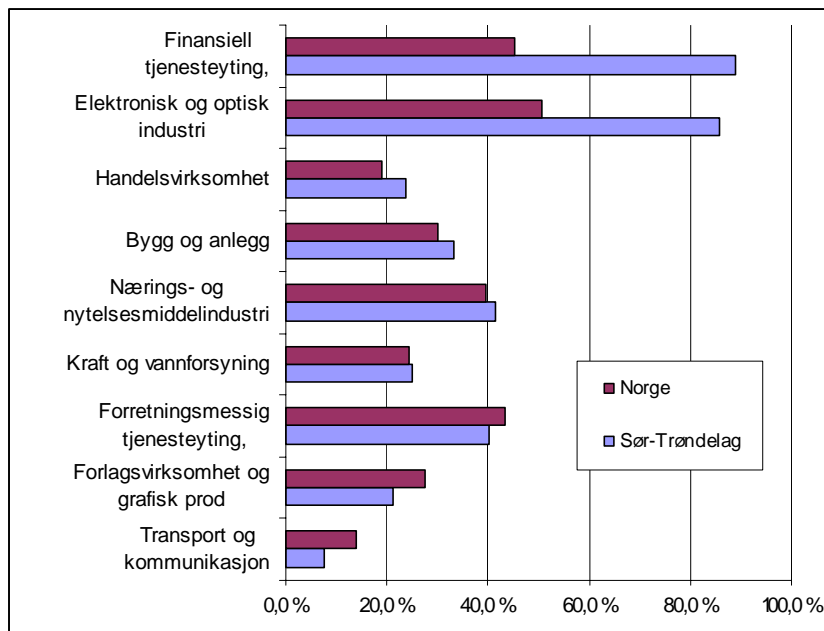
Som vi ser av figuren er det store variasjoner i hvordan bedriftene i fylket innoverer sammenliknet med resten av landet. Næringene er sortert etter synkende forhold mellom andel av fylkets og landets bedrifter som har oppgitt innovasjon. De som er mest innovative i forhold til landsgjennomsnittet er Finansiell tjenesteyting og Elektronisk og optisk industri. Mens andelen bedrifter som innoverer i Sør-Trøndelag ligger på rundt 90 prosent, er tilsvarende tall for Norge rundt eller under 50 prosent.

I en mellomkategori kommer Handelsvirksomhet, Bygg og Anlegg, Nærings- og nytelsesmiddelindustri, Kraft og vannforsyning, Forretningsmessig tjenesteyting og Grafisk industri. Alle disse næringene ligger rundt snittet for sine egne næringer i andel bedrifter som rapporterer innovasjon.

De mest innovative næringene i fylket sammenliknet med konkurrentene i sin næring er Finansiell tjenesteyting og Elektronisk og optisk industri.

Nederst på skalaen ligger Transport og kommunikasjon, med rundt halvparten så mange bedrifter som rapporter innovasjon i forhold til landssnittet.

Figur 13: Andel innovative foretak etter bransje, Sør-Trøndelag og Norge. Kun bransjer med mer enn 1.000 sysselsatte i Sør-Trøndelag er tatt med. Sortert etter fylkesandel dividert med norsk andel.



Innovasjonssamarbeid har etter hvert blitt en interessant innfallsport til innovasjonsfenomenet. Undersøkelser gjort av nederlandske forskere viser at antall strategiske allianser som inngås vokste hvert år med 11 prosent mellom 1980 og 1994 (Narula and Hagedoorn 1998). Man kan lese grad av samarbeid som en indikasjon på grad av kompleks kompetanse involvert i innovasjonsprosessen. Man kan også se teknologisk samarbeid som en indikasjon på høy risiko forbundet med radikale utviklingsprosjekter og at foretak som samarbeider gjennomfører eller oftere forsøker å gjennomføre radikale innovasjoner. Man kan for det tredje lese teknologisk samarbeid som en måte å skape seg et teknologisk monopol på som andre vanskelig kan kopiere: flere partnere og større tyngde i samarbeidsprosjektene indikerer innovasjoner som andre foretak har vanskelig for å utligne raskt<sup>51</sup>.

<sup>51</sup> Også her bryter innovasjonsteori med etablert tenking på området. Tradisjonelle økonomiske teorier bruker transaksjonskostnader som innfallsport til å forstå nytten ved ulike organisasjonsformer (Williamson, 1975 og 1987). Eksistensen av allianser og samarbeidsavtaler er et teoretisk problem for denne teoriretningen, fordi den baserer seg på tanken om at foretaksstrategier bestemmes av konkurranse mellom konkurrerende enheter, og at transaksjoner mellom enhetene skjer på den mest kostnadseffektive måten. Teorien forutsier at med et lite antall spillere/enheter og komplekse oppgaver vil transaksjonene internaliseres, siden bedriftene på denne måten ville bruke færre ressurser til koordinering av de komplekse oppgavene. I tilfeller med mange aktører og standardiserte oppgaver vil markedsrelasjoner mellom bedriftene være det mest optimale. Men på bakgrunn av økende alliansedannelser konkluderer Klein (1977) og Langois (1985) med at i dynamiske miljøer med rask endringstakt vil ikke kostnadseffektive relasjoner være de mest optimale løsningene. Pavitt (op.cit.) finner for eksempel at innovasjoner involverer mer kompleks kunnskap enn før. Vi har referert Nelson og Winter som peker på at innovasjonsaktiviteter er mer komplekse ved at de involverer flere partnere enn før.

En viktig indikator på hvordan innovasjonssystemet i Sør-Trøndelag er konfigurert er i hvilken grad og på hvilken måte impulser til innovasjon fanges opp fra andre aktører og omsettes til produktive innovasjoner. Et viktig funn fra innovasjonsstudier de siste årene har nemlig vært at innovasjonsprosjekter er blitt mer komplekse.

Innovasjonsundersøkelsen er designet nettopp for å kartlegge kompleksiteten på innovasjoner ved at man ser bruk av eksterne partnere i innovasjonsaktivitetene. Et kvantitativt mål på 'systemiteten' er derfor å se på i hvilken grad innoverende bedrifter har innovasjonssamarbeid med eksterne partnere, og evt. hvilke partnere dette dreier seg om.

En lavere andel foretak i regionen oppgir innovasjonssamarbeid med andre partnere...

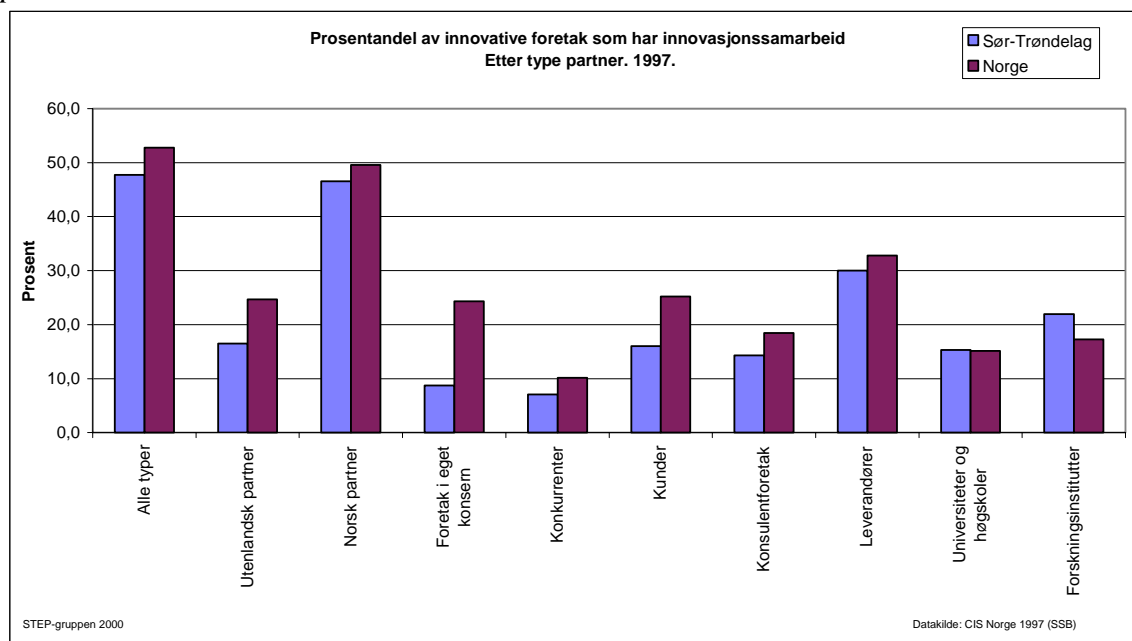
For foretak i Sør-Trøndelag er det slik at en *lavere* andel av innovative foretak rapporterer å ha hatt innovasjonssamarbeid med eksterne partnere. Rundt 48 prosent av foretakene rapporterer dette, mens landssnittet er 52 prosent (søylen til venstre i Figur 14). Forskjellen er imidlertid ikke dramatisk.

Figuren viser også i hvilken grad partnerene er norske eller utenlandske. Her ligger Sør-Trøndelag lavere for begge kategorier. Mens landssnittet for norske partnere er 50 prosent ligger fylkets foretak på rundt 47 prosent. Forskjellen i andel foretak som rapporterer samarbeid med utenlandske partnere er enda noe større. Norsk snitt er på snaut 25 prosent, mens for fylket er andelen rundt 17 prosent. Forholdet mellom norske og utenlandske partnere er 2:1 på landsbasis, mens for fylket er forholdet omtrent 1:3.

Figuren viser også tall for hvor ofte ulike typer partnere er nevnt i samarbeidsprosjekter. For de fleste typer partnere, som utenlandsk partner, foretak i eget konsern eller kunder rapporterer bedrifter i Sør-Trøndelag betydelig under landssnittet. Det er imidlertid interessant å se at forskningsinstitutter som innovasjonspartnere er oftere rapportert enn landsgjennomsnittet. Universitet som partner ligger på landssnittet.

...men forskningsinstitutter er oftere nevnt av foretakene i fylket enn landsgjennomsnittet.

Figur 14: Andel innoverende foretak som oppgir innovasjonssamarbeid, etter type partner

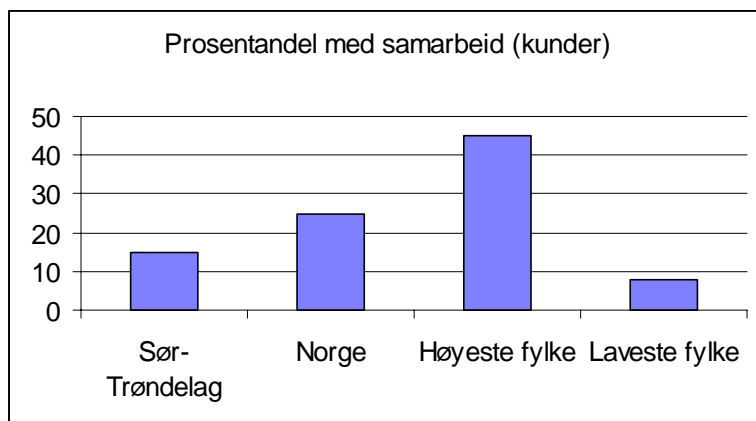


Tallene kan peke mot en bekreftelse at det er en lokal rutine i å bruke SINTEF-miljøet som en naturlig del av innovasjonsprosessen, i større grad enn for bedrifter i resten av landet. Spørsmålet som likevel stiller seg er om SINTEF blir brukt mer eller mindre enn man skulle eller burde forvente nettopp pga at det ligger så nært de bedriftene som oppgir at de bruker SINTEF oftere enn andre. Dette har vi ikke svar på.

Uansett peker bruken av SINTEF på at forskningskunnskap som direkte innsats i innovasjonsprosesser i Sør-Trøndelags-bedrifter er hyppigere enn for resten av landet. Dette finner vi også bekreftelse på i seksjonen om forskningsaktiviteter i næringslivet i Sør-Trøndelag (senere).

Figur 15 ser nærmere på en bestemt type partner, nemlig kundene. Figuren viser andel innovative foretak i regionen som har innovasjonssamarbeid med kunder. Tallene er for alle næringer. Figuren viser at samarbeid mellom innoverende foretak og kunder er generelt mangelvare i fylket. Kun 15 prosent av de innoverende bedriftene i fylket hadde samarbeid med kunder. Snitt for hele landet var 25 prosent, og for høyeste fylke var andelen 43 prosent.

Figur 15: Andel innovative foretak med innovasjonssamarbeid med kunder, Sør-Trøndelag og Norge, 1997

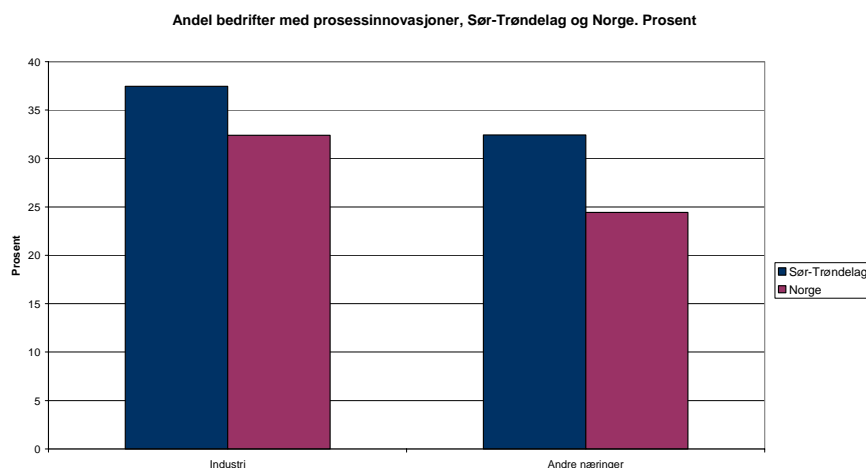


Sør-Trøndelag hevdes ofte å være et fylke med stor prosesskompetanse, blant annet med bakgrunn i store næringer som mat og treforedling. Om fylket har en viktig kompetanse på prosess som utnyttes ordentlig vil derfor kunne avspeiles i innovasjonsundersøkelsen, der det skilles mellom produktinnovasjon på den ene siden og prosessinnovasjoner på den andre.

Figur 16 viser andelen bedrifter i Sør-Trøndelag med prosessinnovasjon sammenliknet med resten av landet, fordelt på hhv. industri og gruppen 'andre næringer' (tjenestenæringer er ikke spurt om prosessinnovasjoner). For både industri og andre næringer ligger andelen bedrifter som gjennomfører prosessinnovasjoner noe høyere enn for resten av landet. For industri er andelen rundt 37 prosent, rundt fem prosentpoeng over landssnittet. For 'andre næringer' er differansen noe større, men her er det få enheter som er spurt.

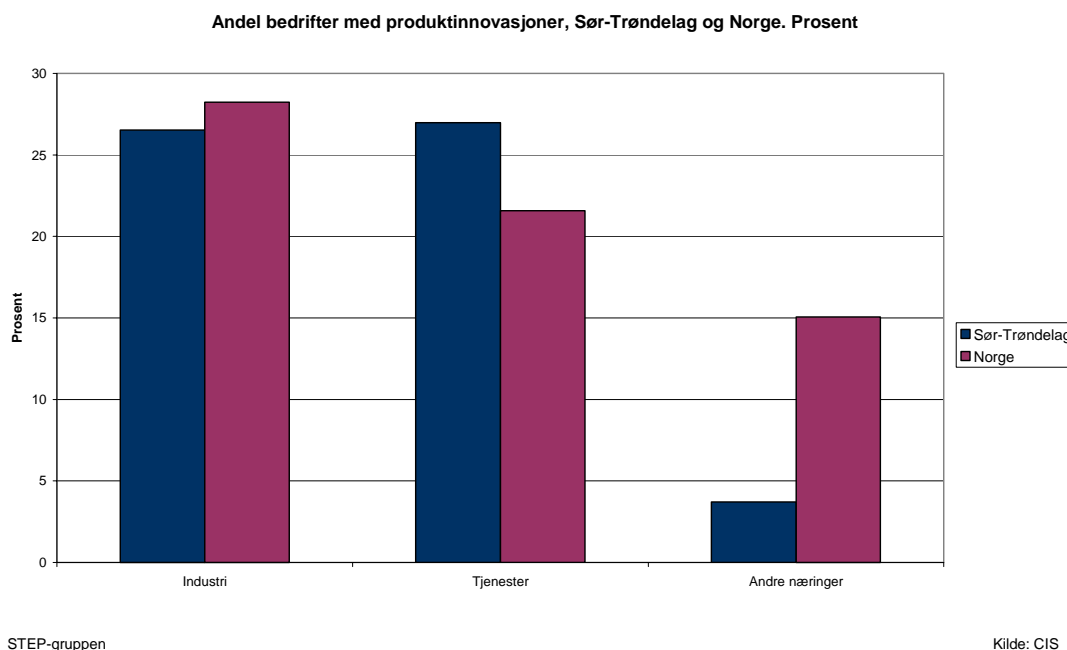
Industrien i fylket rapporterer oftere prosessinnovasjoner enn andre bedrifter i Norge

Figur 16: Andel bedrifter med prosessinnovasjon, Sør-Trøndelag og Norge, prosent



Figur 17 viser andelen bedrifter med produktinnovasjon for henholdsvis Sør-Trøndelag og Norge. Her ligger tjenestenæringene og industri like høyt, med rundt 27 prosent av bedriftene som rapporterer at de har introdusert nye produkter. Andelen skiller seg ikke radikalt fra landssnittet, spesielt ikke industri. Industrien er tre-fire prosentpoeng under landssnittet, målt i andel enheter som rapporterer å ha introdusert et nytt produkt. For tjenester er andelen fem prosentpoeng høyere.

Figur 17: Andelen bedrifter med produktinnovasjon, Sør-Trøndelag og Norge.



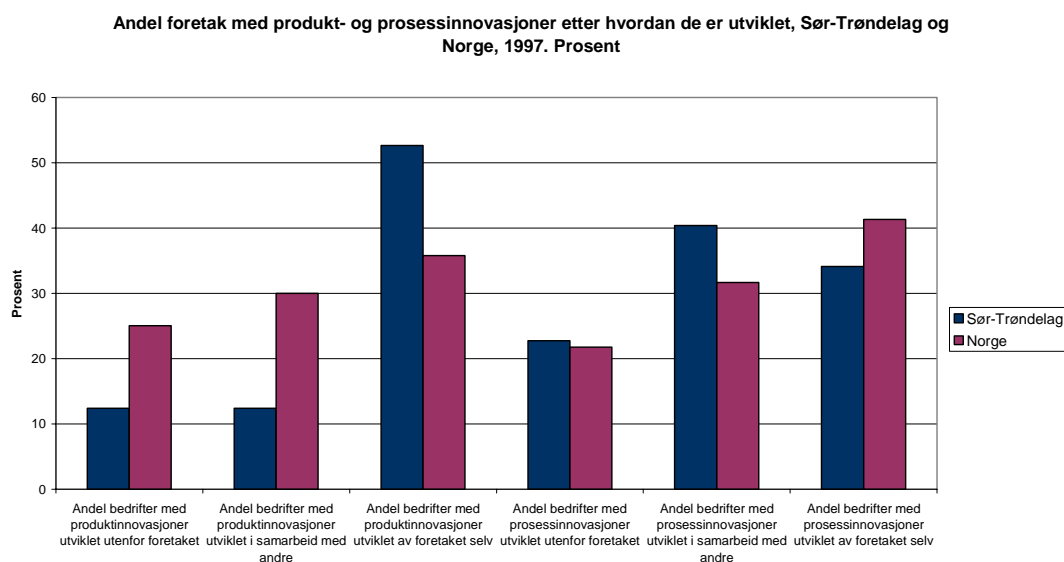
Bedriftene i fylket er altså oftere prosessinnoverende enn produktinnoverende, sett i forhold til landssnittet. Hvor viktig er den lokale kompetansen som bakgrunnsfaktor for utviklingen av innovasjoner i bedrifter i fylket? Figur 18 viser andel av bedrifter med ulike typer innovasjoner etter hvor de hovedsakelig er utviklet. Innoverende foretak ble spurt om de hadde produkt- og prosessinnovasjon, og, hvis de svarte ja, bedt om å angi viktigste sted for utvikling. Steder som innovasjonene kan være utviklet er hhv. utenfor foretaket, i samarbeid med andre, eller internt i foretaket.

Kort fortalt viser det seg at produktinnoverende bedrifter i stor grad har utviklet produktene internt i foretaket, mens prosessinnovasjonene er utviklet i samarbeid med andre utenfor foretaket, typisk underleverandører. Andelen av foretak som oppgir at produktet er utviklet internt i bedriften er over 50 prosent av bedrifter med produktutvikling, som er 15 prosentpoeng høyere enn landsgjennomsnittet. Skillet mellom andelen foretak som har utviklet produktinnovasjonen internt versus de som har hatt hjelp av ekstern kompetanse er altså mye større for Sør-Trøndelag enn det vi finner fra Norge som helhet.

Produktinnovasjon er utviklet internt i foretak i regionen, mens prosessinnovasjonene er utviklet i samarbeid med andre utenfor foretaket.

Samtidig er prosessinnovasjonene som Sør-Trøndelag-bedrifter gjennomfører i noe mindre grad utviklet internt i bedriftene enn for hele landet. Foretakets interne kompetanse er imidlertid fortsatt viktig, fordi bedrifter i Sør-Trøndelag utvikler prosessinnovasjoner oftere sammen med eksterne partnere enn det andre bedrifter i Norge gjør. Andelen bedrifter som introduserer prosessinnovasjoner som er dominerende utviklet utenfor foretaket er på landsbasis, rundt 20 prosent.

Figur 18: Andel foretak med produkt- og prosessinnovasjon etter hvordan de er utviklet, Sør-Trøndelag og Norge



STEP-gruppen

Kilde: Sysselsettingsfilene,

En ofte brukt indikator på innovasjonssuksess er hvor stor del av omsetningen bedrifter har fra nye produkter. En høy andel betyr ikke bare at bedrifter produktinnoverer, men også at innovasjonen har vært vellykket, målt i at markedet etterspør produktet.

For bedrifter i Sør-Trøndelag ligger denne andelen generelt mye lavere enn for landsgjennomsnittet. Dette er vist i Figur 19. Andelen omsetning fra nye produkter er lavere for både industri, tjenestesektor og gruppen andre næringer. For industri er forskjellen ikke veldig stor, hhv 12 og 14 prosent. For tjenestebedrifter er andelen under halvparten for bedrifter i Sør-Trøndelag. For Norge er gjennomsnitt 20 prosent, for Sør-Trøndelag er andelen syv prosent.

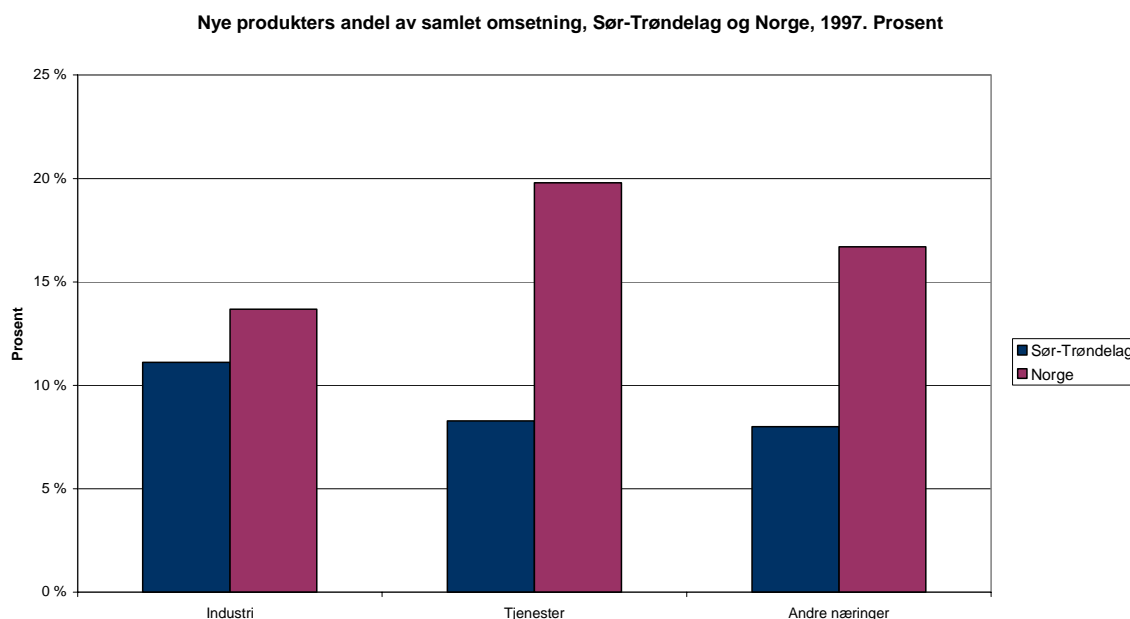
Nye produkter som andel av omsetningen er lavere for bedrifter i regionen enn landsgjennomsnittet.

Årsakene til forskjellene kan være ulike. For industri er ikke forskjellen særlig stor, men resultatet fra tjenestesektor kan virke noe underlig. Vi har jo tidligere sett at tjenestenæringene i regionen er spesielt mer innovative enn resten av landet, fortrinnsvis banksektoren og til dels handelsvirksomhet. Årsaken til resultatet i figuren under kan være at en del av tjenestenæringene er store næringer i regionen,



med høy omsetning (bank, hotell osv.). Dette gjør det mye vanskeligere for ett nytt produkt å skulle utgjøre en stor andel av omsetningen.

Figur 19: Nye produkters andel av omsetning, Sør-Trøndelag og Norge



STEP-gruppen

Kilde: CIS

## Forskningsaktiviteter

Sør-Trøndelag, ved Trondheim, har ett av Nordens største forskningsmiljøer. SINTEF-gruppen, med rundt 1.500 ansatte, er Nordens største forskningsinstitutt, NTNU, Marintek, IKU, IBM, Regionsykehuset i Trondheim, Siemens og Statoils forskningsavdeling er det viktigste komponentene i dette bildet. Intel Corporation har også bestemt å opprette en forskningsavdeling i byen, som understreker dermed byens rolle og tyngde i et internasjonalt perspektiv.

Samtidig har Sør-Trøndelag hatt rykte på seg for å ha problemer med å anvende teknologi fra forskningsmiljøene i en produktiv sammenheng. Det har tradisjonelt vært hevdet at det er liten mobilitet fra forskningsmiljøene til næringslivet og det har vært liten spin-off fra forskningsmiljøene til høyteknologiske nyetableringer.

Mye av dette skyldes nok at forskningsmiljøene er lokaliserte i et miljø og en næringsstruktur der forskningsbasert kompetanse etterspørres i mindre grad enn andre næringer; som innen treforedling, næringsmiddelproduksjon osv. Statistikk for både Norge og Europa viser at mat og treforedling generelt ikke er forskningsintensive næringer, de innoverer heller på andre måter, oftest gjennom prosessinnovasjoner og implementering og anvendelse av nytt maskineri. Sør-Trøndelag har ikke blitt et viktig fylke for store, norske forskningsintensive næringer som produksjon av maskiner og utstyr, skipsverft, kjemikalier osv. Derfor er det heller ikke å forvente at regionen umiddelbart skal kunne omstille seg fra 'tradisjonell' til 'ny' industri når de historiske banene peker andre veier.

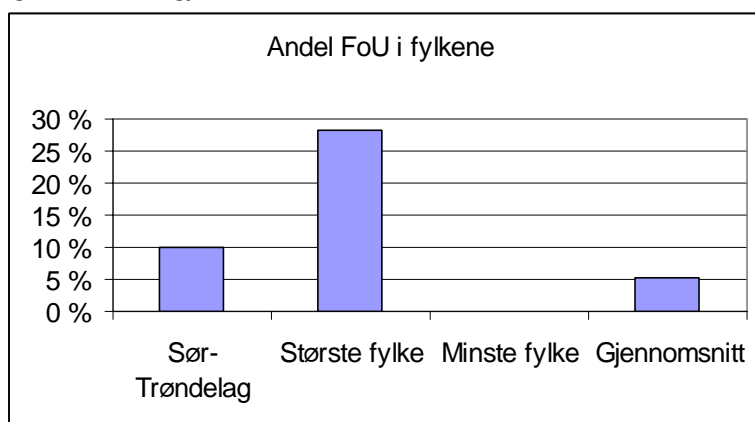
Likevel har ikke forskningsmiljøet i Trondheim vært uten påvirkning på næringslivet i fylket. Vi så i forrige seksjon at det var kun på forskningsinstitutter at bedrifter i Sør-Trøndelag har oftere samarbeid enn på landssnittet. Investeringer i FoU kan være en annen viktig innovasjonsindikator. Når bedrifter oppgir at de utfører FoU indikerer dette at de utfører et målrettet og systematisk arbeide med tanke på å forbedre prosesser og produkter. Resultater fra FoU-arbeid er ofte regnet for å være spesielt 'avansert', eller av en høyere orden, fordi FoU-baserte innovasjoner ofte regnes å være vanskeligere å kopiere for konkurrenter enn andre innovasjoner (Porter, 1990).

Til tross for at næringslivet i fylket i stor grad er preget av lav-teknologiske næringer (i.e. næringer som generelt bruker lav andel av omsetningen på FoU) kommer Sør-Trøndelags næringsliv ganske godt ut av FoU-statistikken. Det er både en høyere andel bedrifter i fylket som rapporterer FoU enn landssnittet, og pengebeløpet som bedrifter i fylket i snitt bruker på FoU er høyere enn landssnittet. I statistikken er ikke SINTEF-gruppen inkludert, de telles i en egen FoU-statistikk for forskningsinstitutter.

Mye og ofte FoU i Sør-Trøndelag

Fylkets samlede FoU-aktiviteter utgjorde rundt 1,3 milliarder kroner i 1999, som representerer rundt 10 prosent av norsk forskning og utvikling dette året. Dette er rundt det dobbelte av det aritmetiske gjennomsnittet for fylkene på fem prosent. Om dette er 'høyt' eller 'lavt' avhenger hva man korrigerer for<sup>52</sup>.

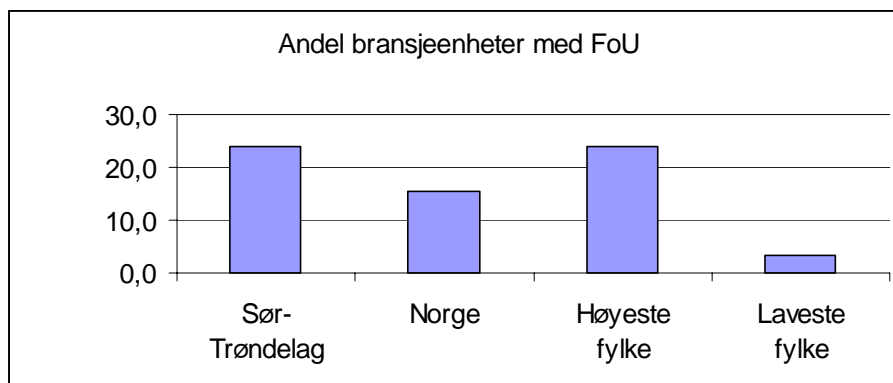
Figur 20: Andel av total norsk FoU i Sør-Trøndelag, samt høyeste fylke, laveste fylke og aritmetisk gjennomsnitt (1/19).



Om vi ser på andel enheter med Forskning og Utvikling viser tallene at det er en ganske bred forskningsprosess som skjer i næringslivet i fylket. Det er ikke bare de store IT-bedriftene som bedriver forskning i Sør-Trøndelag. I 1999 var det rundt en fjerdedel av alle bedrifter (bransjeenheter) uansett næring som rapporterte at de hadde FoU. Fylket ligger dermed nesten 10 prosentpoeng over landsgjennomsnittet på 15 prosent (Figur 21)

<sup>52</sup> Korrigert for antall innbyggere, antall sysselsatte, antall bedrifter, antall store bedrifter, omsetning osv. vil være forhold som kan gi ulike resultater og rangeringer for fylket.

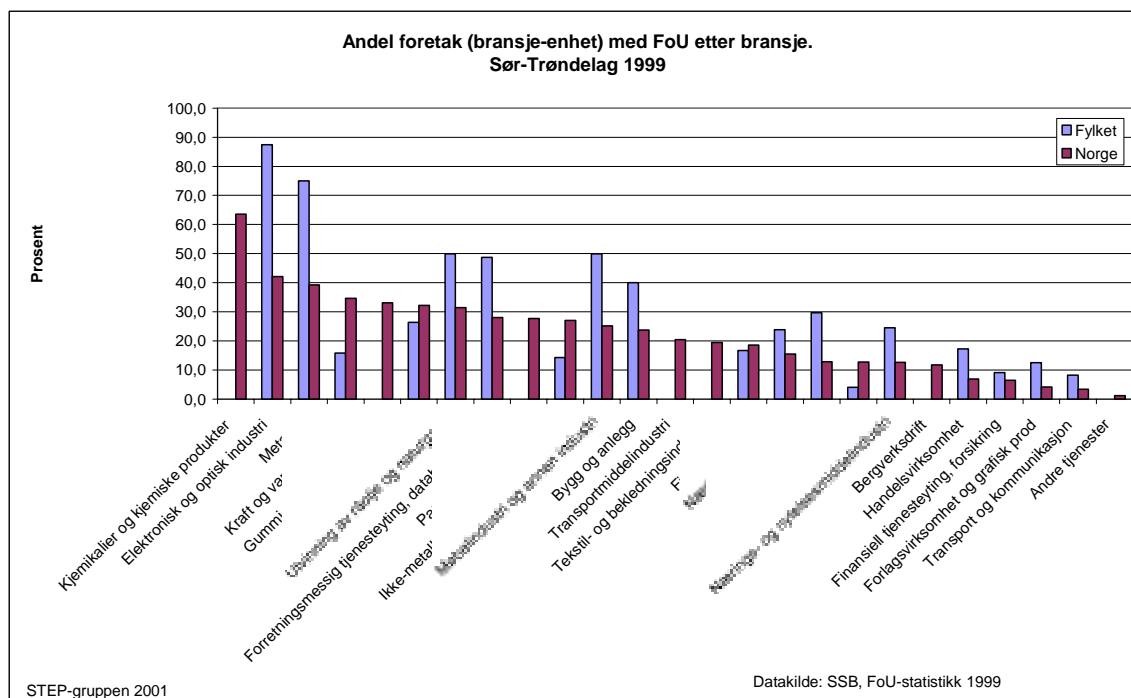
Figur 21: Andel bransjeeenheter med FoU i fylket, Norge, høyeste fylke (ST) og laveste fylke. (prosent)



Som vi ser av Figur 22 er det store næringsmessige forskjeller mht andelen enheter som oppgir at de utfører FoU. Vi bør fokusere på de næringene som er relativt store i fylket, siden få enheter i de minste næringene kan gi et skjevt bilde.

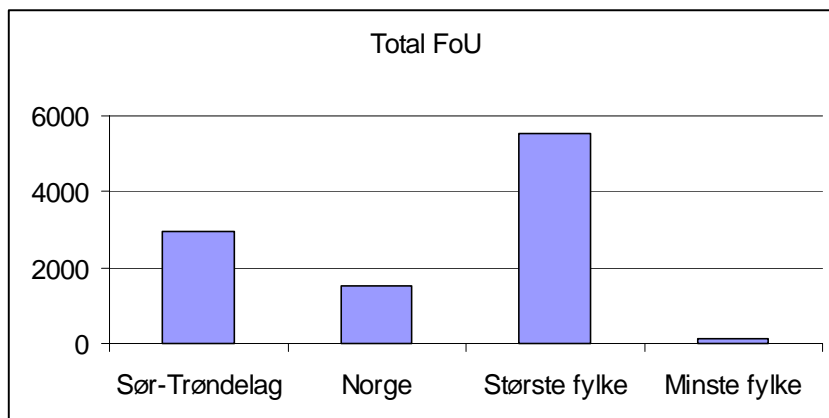
Den største positive forskjellen var innen næringer som Elektronisk og optisk industri (90 vs 45 prosent), Metaller (75 vs 40 prosent), Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling (50 vs 30 prosent), Møbelindustri, annen industri (50 vs 25 prosent), Bygg og anlegg (40 vs 25 prosent), Metallvarer (30 vs 13 prosent), Nærings- og nytelsesmidler (25 vs 12 prosent) og Handelsvirksomhet (18 vs 8 prosent). Som vi ser er det ofte over dobbelt så mange bedrifter som rapporterer FoU i Sør-Trøndelag enn i landet som helhet. Det er også noen næringer der fylket kommer lavere ut enn Norge som helhet. Dette er Kraft og vannforsyning (15 vs 33 prosent) og kanskje overraskende Trelast og varer av tre (4 vs 12 prosent).

Figur 22: Andel bransjeeenheter med FoU etter bransje, Sør-Trøndelag og Norge, 1999



Det er ikke bare andelen enheter med FoU som er høy i forhold til landsgjennomsnittet. Det viser seg også at volumet per enhet er større. Samlet sett oppgir bedrifter i Sør-Trøndelag mye høyere FoU-kostnader per bransjeenhet med FoU enn for landet som helhet. For alle bedrifter i Sør-Trøndelag er snittet 3 millioner kroner i FoU-utgifter, mens gjennomsnitt for hele landet er 1,5 millioner (Figur 24 og Figur 25, obs. ulike skala). Sør-Trøndelag overgås faktisk bare av Aust-Agder (med Ericsson) som fylke med høyest FoU per bransjeenhet.

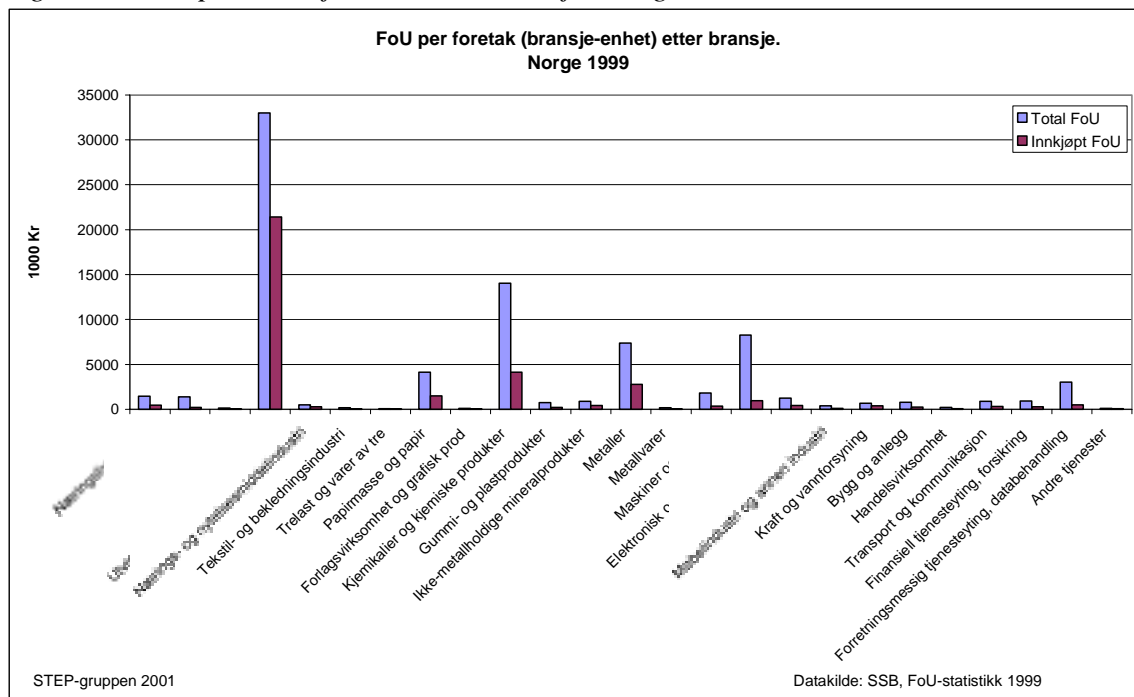
Figur 23: Total FoU per enhet, i tusen kroner (1999), per fylke og Norge



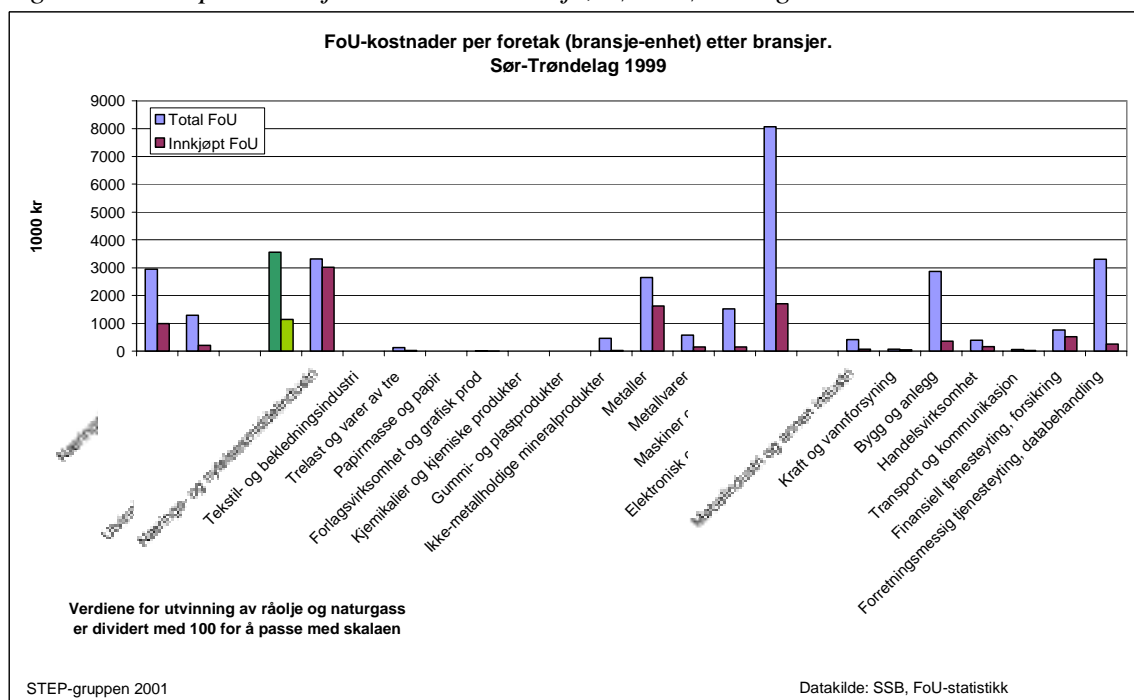
Det at FoU-utgifter er høyere i bedrifter i Sør-Trøndelag samlet sett enn hele Norge er i og for seg interessant. Men her vil det også antakelig være variasjoner mellom ulike næringer. Og hvilke næringer er det da som trekker fylkessnittet oppover?

Om vi ser på total FoU er det spesielt Nærings- og nytelsesmidler og Bygg og anlegg som ligger høyere enn landsgjennomsnittet. For begge bransjene gjelder det at snittet for bransjeenheter i fylket er 3 millioner kroner, mens landsgjennomsnittet er under én million kroner per bransjeenhet. For Sør-Trøndelag med spesielt mange store bedrifter innen næringsmidler slår altså dette kraftig ut på statistikken. I andre viktige næringer for fylket ligger de fleste bedriftene på snittet. For Fiskeoppdrett (1,2 mill), Elektronisk og optisk industri (8,0 mill) og Forretningsmessig tjenesteyting, Databehandling (3,2 mill) er snittet altså ganske likt det vi finner for tilsvarende bransjeenheter i hele Norge. Noen næringer som er viktige i regionen bruker imidlertid mindre på FoU enn landssnittet. Dette gjelder spesielt Papirmasse og papir. Her er snittet 5 millioner kroner per bransjeenhet for hele landet. For Sør-Trøndelag er tallet null.

Figur 24: FoU per bransjeenhet etter bransje, Norge 1999.

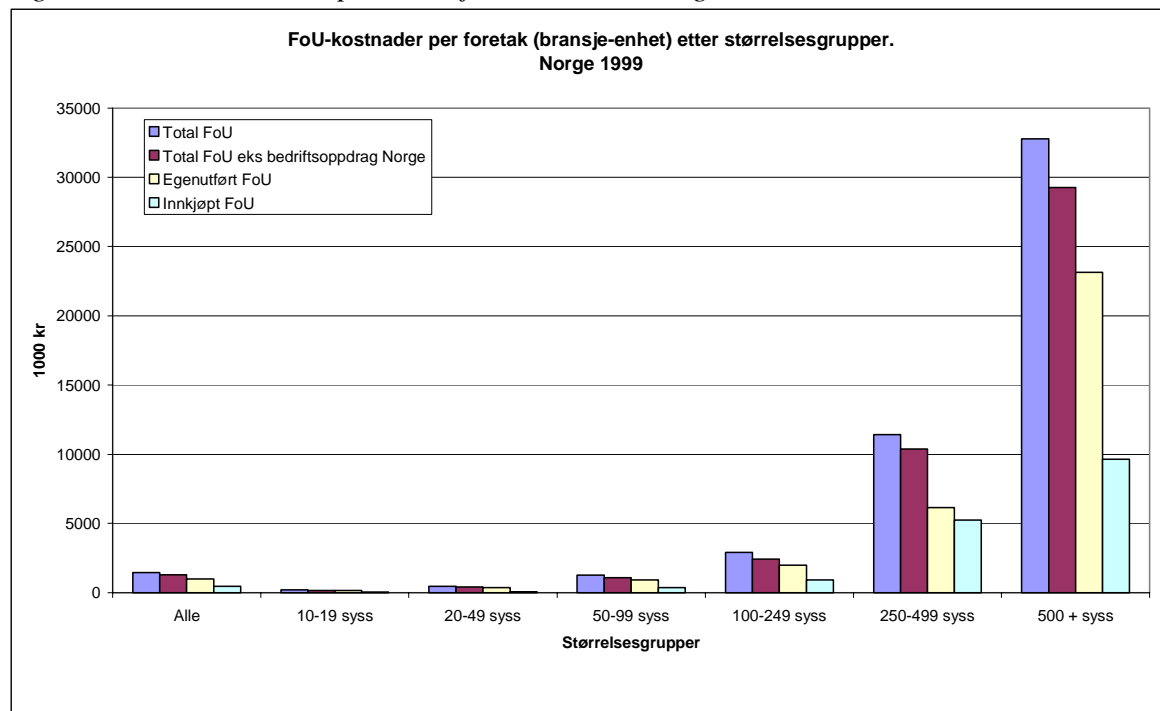


Figur 25: FoU per bransjeenhet etter bransje, Sør-Trøndelag 1999.

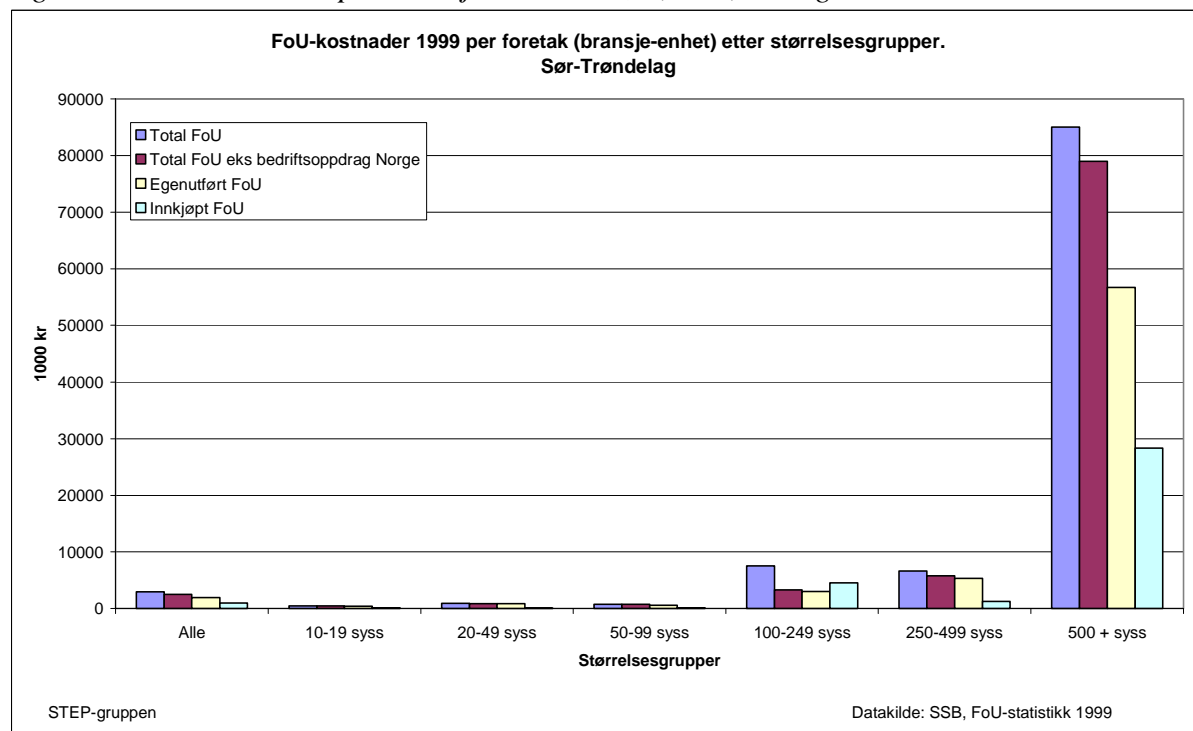


Det er spesielt i de aller største bedriftene at Sør-Trøndelag har bedrifter som finansierer mye FoU. Samlet FoU per bransjeenhet med 500 eller flere sysselsatte i Sør-Trøndelag var i 1999 8,5 millioner kroner, over dobbelt så mye som for samme bedriftsstørrelser i hele Norge samme år. Her var snittet 3,3 millioner (se fig. 26 og 27). Dette er spesielt interessant på bakgrunn av fylkets næringsstruktur, som vi tidligere var pekt på ikke er preget av det man generelt omtaler som FoU-intensive næringer.

Figur 26: FoU-kostnader per bransjeenhet 1999, Norge



Figur 27: FoU-kostnader per bransjeenhet 1999, Sør-Trøndelag



Bedrifter som driver med 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 problemer man vil løse. Fordelen med intern FoU er nettopp at man kan gjøre

forskningen kontinuerlig bedriftstilpasset og i sterkere grad knyttet opp mot bedriftens kjernekompetanse. Samtidig binder man opp mye penger, noe som er spesielt konfliktfyllt med forskning siden resultater aldri er sikret på forhånd.

I dette spenningsfeltet befinner alle FoU-bedrifter seg. For bedrifter i Trondheim tilkommer også det at det finnes et ganske stort forskningsmiljø så å si rett utenfor døra, som skulle peke på at Trondheimsbedrifter som ønsker FoU tendensielt ville kjøpe mer utenomhus. Men dette er ikke tilfelle. For hele fylket gjelder at rundt en tredjedel av all FoU er anskaffet utenfra bedriften. Til tross for den store lokaliseringen av forskningsmiljøer i Trondheim er andelen for fylket helt den samme som for Norge som helhet.

For enheter innen Nærings- og nytelsesmiddelindustri gjelder at gjennomsnittlig omtrent halvparten av FoU utført internt mens den andre halvdel er innkjøpt FoU. I den andre enden av skalaen finner vi Bygg og anlegg, der gjennomsnittlig rundt 90 prosent er egenutført FoU.

Intervjuer med Nidar AS og saftpresseriet Kristoffertunet avd. Corona er ikke nødvendigvis representative, men begge påpekte at innen deres områder var ekstern forskningskompetanse både regionalt og nasjonalt svært dårlig. Nidar brukte i svært liten grad norske eksterne kompetansemiljøer, fordi deres inntrykk var at kompetansen der var dårlig, og det tok lang tid å få gjort forsøksprosjekter fordi bedriften måtte bruke lang tid på å lære opp personer ved forskningsmiljøene. Nidar bruker derfor oftest tyske og engelske forskningsmiljøer- og laboratorier når de trenger ekstern hjelp. På saftpresseriet Corona på Rotvoll produseres det økologiske produkter, og daglig leder mente at kunnskapen omkring biologisk dyrking og produksjon – f. eks innen baking – var nærmest lik null i de forskningsmiljøene han hadde hatt kontakt med.

Det at Trondheimsbedrifter, som har relativt høyt FoU-nivå, utfører mer innomhus enn forventet ut i fra forskningsmiljøene i byen bekrefter faktisk resultatene fra den norske innovasjonsundersøkelsen på et mer generelt plan. Undersøkelsen viser at det er en positiv sammenheng mellom hvor stor andel bedrifter bruker av omsetningen på FoU og hvor mye de utfører innomhus<sup>53</sup>. Er det en FoU-intensiv bransje er også andelen FoU utført selv høy. Er FoU-intensiteten lav er andelen FoU utført selv relativt liten. Det betyr at i en region med mange bedrifter med generelt høy FoU-innsats burde man forvente at relativt sett mer FoU skulle vært gjort innomhus, slik vi fant.

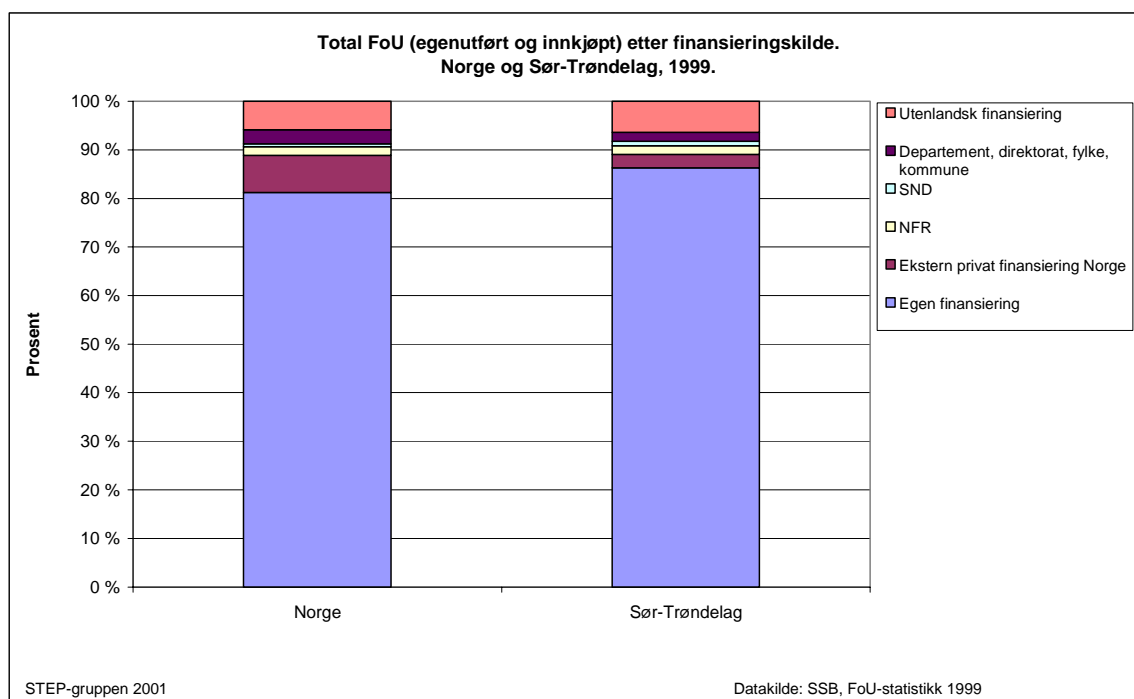
Dette er likevel et ganske interessant funn, fordi det kan peke mot følgende generelle konklusjon: De forskningsintensive bedriftene i Sør-Trøndelag ansetter heller personer fra NTNU og driver forskningen selv, enn å leie inn forskningskapasitet fra SINTEF. Dermed kommer SINTEF og NTNU i en slags konkurransesituasjon overfor bedrifter som ønsker forskning. Og det kan se ut som bildet i dag er at bedriftene i større grad foretrekker å gjøre egen forskning – slik de fleste næringer med høy FoU gjør – til tross for at SINTEFs oppdragskompetanse ligger rett utenfor døra.

---

<sup>53</sup> Braadland et al (2001)

Vi har tidligere pekt på at svært mange innovative bedrifter har hatt offentlig støtte i forbindelse med innovasjon. Et interessant funn i denne sammenheng, for Sør-Trøndelag sin del, er at svært mye av FoU-aktivitetene er finansiert av bedriftene selv. 86 prosent av total FoU er gjort ved egenfinansiering, mens samlet norsk snitt er drøyt 80 prosent. Samtidig er også andelen utenlands finansiert FoU større i Sør-Trøndelag enn Norge som helhet. Her er andelen hhv. syv og fem prosent.

Andelen FoU finansiert av offentlige kilder er noenlunde den samme i fylket som for landet som helhet. Forskning finansiert av offentlig administrasjon (departement, fylke, kommune, direktorat) er noe lavere, men til gjengjeld er andelen finansiert av SND noe høyere. Forskning finansiert av Norges forskningsråd ligger på landssnittet, om vi altså ser på andeler av totalen.



Målt i bruk av rene forskningskroner kommer Sør-Trøndelag kun etter fylkene Oslo, Akershus og Rogaland. Forskningen i Sør-Trøndelags næringsliv var på snaut 1,5 mrd. kroner i 1999, mens for de andre tre fylkene var tallet hhv. 3,8 mrd., 2,0 mrd. og 1.95 mrd. kroner. For hele Norge var tallet 13,5 milliarder kroner. Sør-Trøndelags andel av dette var dermed rundt 11 prosent.

Årsaken til at Sør-Trøndelag – til tross for store forskningsmiljøer og mye FoU i bedriftene i fylket – kommer så lavt er antakelig at mye av oljeforskningen er skrevet til de tre førstnevnte fylkene Oslo, Akershus og Rogaland. I 1999 utgjorde samlet oljeforskning rundt 33 millioner kroner i snitt per oljeselskap. Samme andelen for Sør-Trøndelag var en tiendedel; rundt 300 millioner kroner.

### Anvendelse av ny teknologi

Resultatene viser at Sør-Trøndelag helt klart er et FoU-fylke. Vi skal likevel nevne at det er flere svakheter knyttet til bruken av FoU-indikatoren. For det første er dette en innsatsindikator som ikke gir garanterte resultater. Det er ingen nødvendig



sammenheng mellom FoU-innsats og profitable produkt- eller prosessutviklinger. For det andre er det slik at ofte har bedrifter mange andre kilder til innovasjon, slik vi så i Figur 14.

Like viktig som forskning er det at bedriftene i regionen tar i bruk ny teknologi. Som Karlsen og Lindeløv (Nordlandsforskning) skriver: 'Det dreier seg ikke om en ensidig overføring av FoU til bedriftsenhetene, men (...) at det utvikles en mottakerkompetanse i produksjon for å bruke forskningsresultater og ny teknologi'<sup>54</sup>. Anvendelse av ny teknologi er altså et kompetansespørsmål like mye som det er et spørsmål om midler til FoU. Mye ny teknologi standardiseres og kan kjøpes på markedet. Noe tilpasses lokalt. Og noe utvikles fra bunnen av. Uansett vil anvendelsen av ny teknologi være betinget av at det finnes en relevant brukerkompetanse i organisasjonen. Her spiller i større og større grad formalkompetanse en rolle, fordi utdannings- og forskningsinstitusjonene er ofte de samme. Personer med kompetanse fra forskningssteder fungerer dermed som kanalisere for ny kunnskap.

Når det gjelder 'å ta i bruk ny teknologi' tenker vi oftest på IKT. For å få en oversikt over hvordan ny teknologi anvendes i brukernæringer er det ikke tilstrekkelig å ta for seg utbredelsen av IKT-produsenter<sup>55</sup>. Som vi har argumentert for tidligere, er anvendelse av ny teknologi en bred prosess som tar plass i alle næringer. STEP-gruppen har jobbet frem en metodologi for å kartlegge IKT-brukerkompetanse i næringsliv og offentlig sektor. Metoden er basert på kartlegging av personer med IKT-utdanning og se på hvilke typer bedrifter og regioner de jobber i. Undersøkelsen tar igjen utgangspunkt i AA-registeret, der hver sysselsatt er registrert med *lengste utdanning*<sup>56</sup>. Tanken bak denne formen for kartlegging er at personer med formalkompetanse innen IT er spesielt egnet til å tilpasse eller utvikle ny teknologi til næringenes spesielle behov, enten det er en brukernæring eller en produsentnæring<sup>57</sup>.

Sør-Trøndelag har med sine 1.840 personer med IT-utdanning som høyeste utdanning rundt syv prosent av IT-personene. Dette er to prosentpoeng over fylkets andel av sysselsatte i Norge. Landsnittet for andel med høyere IT-utdanning er rundt 40 per 1.000 sysselsatte med høyere utdanning. Sør-Trøndelags andel er 50, og fylket ligger dermed rundt 10 prosentpoeng over norsk gjennomsnitt, og tett opp til høyeste fylke (Figur 28). Til tross for en viss tyngde i Sør-Trøndelag er det fortsatt i Oslo og Akershus vi finner flest sysselsatte personer med IT-utdanning. I disse to fylkene finnes til sammen 46 prosent av alle de drøyt 26.000 personene med IT som høyeste utdanning i 1999. Til sammenlikning teller Oslo-regionen rundt en fjerdedel av alle sysselsatte.

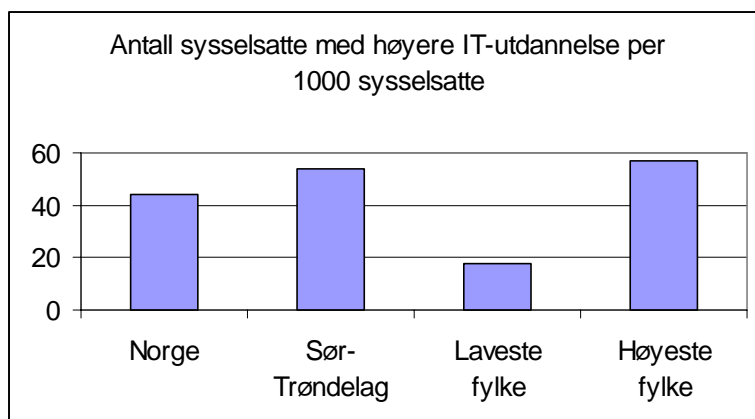
---

<sup>54</sup> Karlsen og Lindeløv

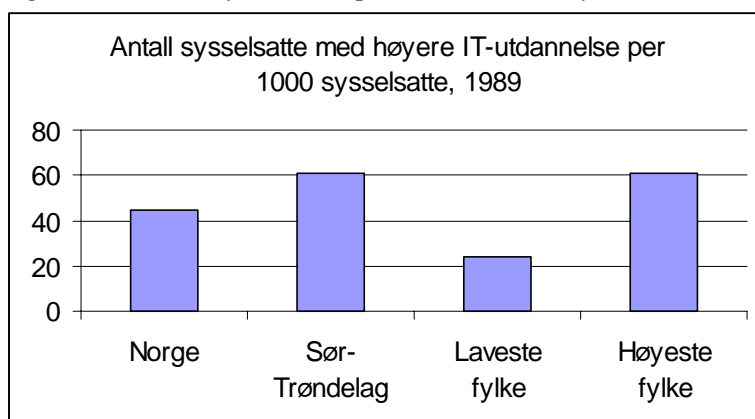
<sup>55</sup> For en kartlegging av høyteknologibedrifter i Trondheimsdistriktet, se Braadland et al (1999) eller Ohinmaa et al. (2000).

<sup>56</sup> Personer med IKT som en del av en høyere grad som ikke er IKT kommer dermed ikke med.

<sup>57</sup> Det er som alltid med indikatorer knyttet flere ulemper til denne formen for å kartlegge IT-anvendelse. For en oversikt, se Braadland (2001); *ICT competencies in Norwegian user industries*, paper to the ETIC conference Aug. 2001, STEP group

*Figur 28: Antall sysselsatte med høyere IT-utdannelse per 1000 sysselsatte, 1999*

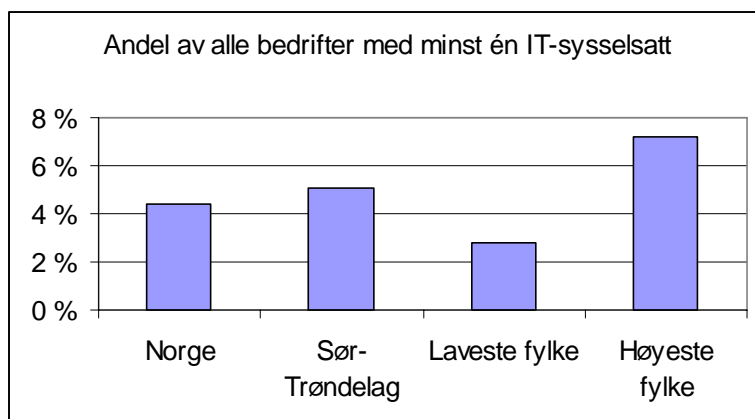
Sør-Trøndelag har ikke hatt noen formidabel vekst innen andel IT-sysselsatte de siste årene. Årsaken er at fylket var mye tidligere ute med å sysselsette IT-personell enn de fleste andre fylkene. En oversikt fra 1989 viser at Sør-Trøndelag var det fylket med flest IT-utdannede per sysselsatte i hele Norge, med over 60 av 1.000 sysselsatte med høyere utdanning hadde IT som høyeste eksamen (Figur 29). I 1989 var også andelen av alle sysselsatte med IT som høyeste eksamen høyere enn i dag; rundt åtte prosent av drøyt 17.500 personer (1427 personer).

*Figur 29: Antall sysselsatte per 1.000 med høyere IT-utdannelse, 1989*

Oversikten over gir et godt generelt bilde av fylket, men vi får likevel ikke vite om hvor mye av sysselsettingen som skjer i brukernæringer. Ett mål på IT-anvendelse er å se på andelen bedrifter i fylket som har ansatt minst én person med IT-bakgrunn. Dette er gitt i figuren under.

Sør-Trøndelag kommer ut over gjennomsnittet med IT-sysselsatte i fem prosent av alle bedriftene. Norsk gjennomsnitt er rundt fire prosent, mens høyeste fylke ligger på syv prosent.

Figur 30: Andel av alle bedrifter med minst én IT-sysselsatt



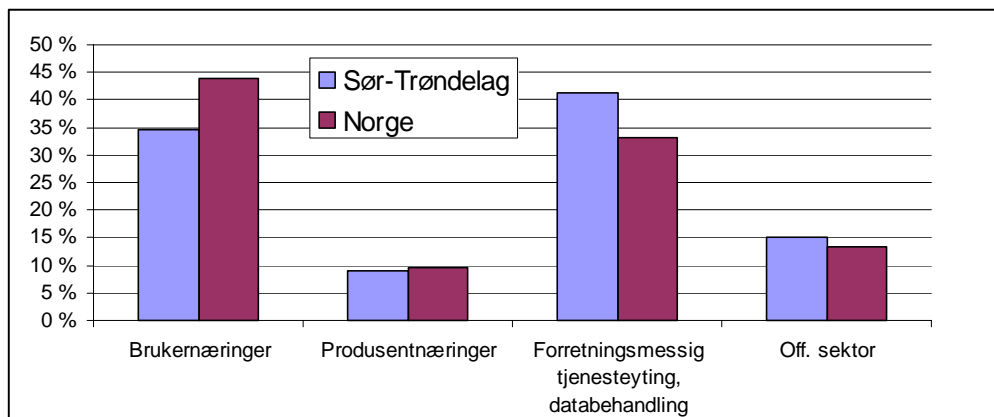
Fordelingen av IT-kompetanse mellom ulike typer sektorer gir også et inntrykk av hvordan regionen posisjonerer seg mht. anvendelse. Figur 31 viser hvordan andelen av IT-personer fordeler seg i henholdsvis brukernæringer, produsentnæringer, forretningsmessig tjenesteyting/databehandling og offentlig sektor. Tallene er gitt for fylket og Norge som helhet.

Som i Norge er rundt 15 prosent av IT-kompetansen ansatt i offentlig sektor. I offentlig sektor inngår sykehus, administrasjon, skole og utdanning. Med tanke på at NTNU inngår som en del av offentlig sektor er kanskje andelen noe lavt. (Vi skal se senere at NTNU er en av de største arbeidsgiverne for personer med IT-utdannelsen i Sør-Trøndelag). Det kan peke mot at andre deler av offentlig sektor i fylket sliter med å få inn IT-kompetanse.

Det er ikke spesielt større andel i produsentbedrifter (e.g. Elektronisk og Optisk industri) enn på landsbasis. Andelen som arbeider her er snaut 10 prosent, altså en lavere andel enn offentlig sektor.

Den kanskje viktigste forskjellen mellom Norge og fylket er hvordan balansen er mellom forretningsmessig tjenesteyting/databehandling (altså i stor grad konsulentene) og brukernæringer (alle de andre næringene). For Sør-Trøndelag er andelen IT-sysselsatte i brukernæringene betydelig lavere enn for landsgjennomsnittet; 35 versus 45 prosent. Andelen som sysselsettes av forretningsmessig tjenesteyting er tilsvarende høyere (41 vs 33 prosent). Resultatene kan ha med næringsstrukturen i fylket / Trondheim å gjøre; forretningsmessig tjenesteyting er som kjent utpregede bynæringer og sysselsetter forholdsvis mange i Trondheim. Samtidig er fylket preget av en del tradisjonelle næringer der 'IT' ofte er innbakt som en del av maskinpakkene som kjøpes, slik at brukerkompetansen ikke trenger å være 'state-of-the-art' på stedet. Vi kan derfor ikke bruke tallene til å dokumentere for eksempel at Sør-Trøndelags brukernæringer er for trege med å anvende IT i produksjonen.

Figur 31: Fordeling av IT-utdannende i hhv. brukernæringer, produsentnæringer, forretningsmessig tjenesteyting/databehandling og offentlig sektor, i hhv. Sør-Trøndelag og Norge



En annen måte å se på anvendelse av IT, er å se hvilke som er de største næringene i å sysselsette IT-kompetanse. Dette er gitt i Tabell 10. Tabellen viser en oversikt over de næringene i fylket som sysselsetter flest personer med IT-bakgrunn. Rangeringen er også sammenliknet med hvilken plassering samme næring har på landsbasis. Tabellen viser, som for hele Norge, at det er konsulentbransjen som ligger på toppen målt i antall personer. I fylket er nesten 800 personer sysselsatt innen forretningsmessig tjenesteyting, som dermed er den dominerende store næringa for IT-kompetanse.

Videre på listen kommer undervisning og utdanning med 181 personer, IT-industrien med 164 personer, og faktisk transport og kommunikasjon med det samme. Sistnevnte er en stor næring, og det er mulig at vi får noen forstyrrelser i resultatene ved at studenter jobber deltid i transportyrker.

Tabell 10: Næringer med spesielt mange IT-ansatte i Sør-Trøndelag, sammenliknet med norsk rangering.

Næring	Ant. IT-utdannede ansatte	Rank Norge
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	761	1
Undervisning, utdanning	181	6
Elektronisk og optisk industri	164	4
Transport og kommunikasjon	164	3
Handelsvirksomhet	142	2
Bygg og anlegg	70	8
Offentlig administrasjon og forsvar	66	5
Andre tjenester	59	7
Finansiell tjenesteyting	58	11

Helt til sist kan vi ta med en oversikt over de største IT-arbeidsgiverne i fylket. Disse er listet i Tabell 11.

*Tabell 11: De største IT-arbeidsgiverne i Sør-Trøndelag, sortert etter antall ansatte personer med IT-utdannelse (1999)*

**STORE IT-ARBEIDSGIVERE<sup>58</sup>**

NTNU

SINTEF

Telenor Nett AS

Edb Novit AS

Nordic Vlsi ASA

Q-Free ASA

Siemens AS

Navia Maritime AS

Den Norske Stats Oljeselskap AS

Cap Gemini Norge AS

Navia Maritime AS

Powel Data AS

Autronica Fire And Security AS

Høgskolen i Sør-Trøndelag

## **Kompetanse og mobilitet**

IT har fått mye oppmerksomhet de siste årene som kilde til ulike innovative aktiviteter, men det er viktig å huske på at de fleste næringsaktivitetene har et mye bredere kompetansefelt enn IT alene. Både allmenn yrkeserfaring og utdanning kan være viktig, avhengig av næring og tid. TINE Midt-Norge, som spesialiserer seg innen osteproduksjon, trenger personer med meierifaglig innsikt. For Norsk Spekemat på Oppdal er det en vanskelig oppgave å finne personer i det hele tatt.

Disse mønstrene kan ses i lys av de generelle mobilitetstrendene. I Sør-Trøndelag har tendensen de siste årene vært sentralisering internt i fylket, dvs. at folk har flyttet til Trondheim fra omliggende kommuner. Samtidig har ikke folketallet i fylket endret seg spesielt verken den ene eller den andre veien<sup>59</sup>, men det skjer en flyttestrøm både ut og inn av fylket som er en viktig faktor bak næringsaktivitet og kompetansetilgang i fylket.

I et fylkespolitisk perspektiv har det blitt av spesiell interesse å tiltrekke seg personer med kompetanse for næringsliv og offentlig sektor, sammen med å holde på de som allerede er der. Dette målet veies mot hvor ønskelig det er å ha et visst nivå på utskiftingstempoet av de sysselsatte, for eksempel å få inn unge i arbeidsstokken, arbeide for å få innflyttere til fylket.

Formal kompetanse er en ofte brukt indikator på kompetanse og læring, med de styrker og svakheter dette innebærer. Styrken er at formal kompetanse ofte hevdes å peke mot 'evne til læring', fordi personer med formal kompetanse har bakgrunn fra situasjoner der man i mer eller mindre grad befinner seg i en læresituasjon – formålet med utdanningen eller skoleringen er som kjent å lære. Det hevdes derfor ofte at

<sup>58</sup> Rekkefølgen mellom NTNU og SINTEF er uklar, siden begge er organisert i flere bedrifter. Det samme gjelder en del andre enheter.

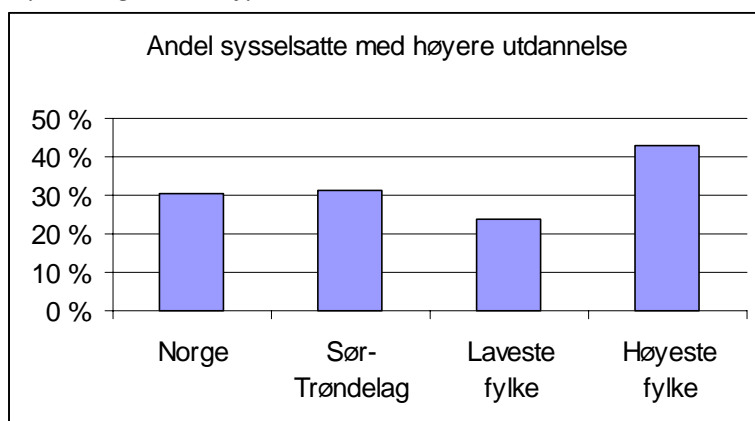
<sup>59</sup> RUP 1999 statistikkhefte

personer med skolering eller utdanning har erfaring i å lære og derfor er bedre egnet til å lære nye ting<sup>60</sup>.

En annen årsak til at formal kompetanse er sett på som en viktig innovasjonsindikator er at det genereres stadig mer ny kunnskap. En generell trend siden 70-tallet i OECD-land er at forskningsinvesteringene øker. Dermed har man grunn til å tro at forskning spiller en økende rolle i innovasjonsprosesser – gjennom nye og mer avanserte maskiner, gjennom kunnskap om materialer, prosesser og teknikker. Derfor hevdes det at tilgang til og bruk av høyere – og spesielt teknisk – utdanning være av betydelig og økende viktighet for innovasjonsevnen til bedrifter og regioner.

I Sør-Trøndelag er andelen med høyere utdanning i arbeid lik landsgjennomsnittet. Rundt 31 prosent av alle sysselsatte har høyere utdanning, og dette er lik Norge, med 30 prosent. Det er imidlertid store variasjoner mellom de ulike norske fylkene, og fylket ligger midt på treet, mellom yterpunktene på hhv. 23 prosent og 42 prosent.

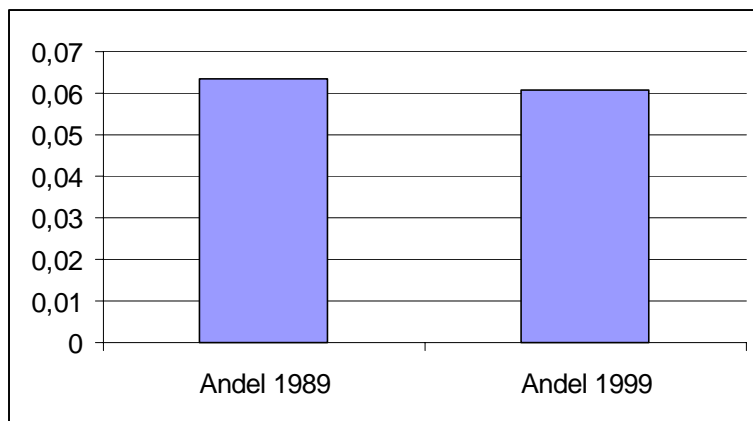
Figur 32: Andel sysselsatte med høyere utdanning i Sør-Trøndelag og Norge samt høyeste og laveste fylke. 1999.



Man kan kanskje si at andelen med høyere utdanning er noe lav, sett i forhold til Trondheims rolle som universitetsby. Andelen av alle landets sysselsatte med høyere utdanning er også gått marginalt ned. I 1989 var andelen 6,3 prosent. I 1999 var andelen 6,1 prosent.

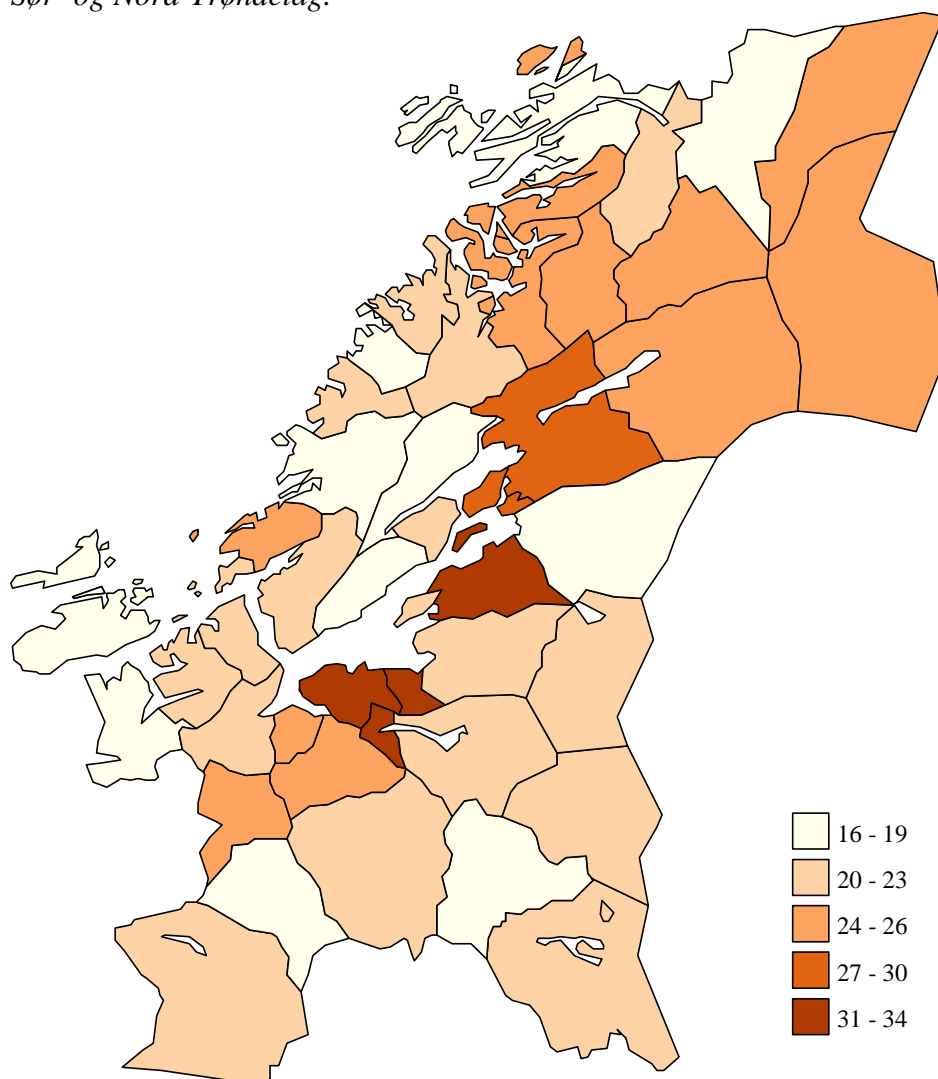
<sup>60</sup> Her er det imidlertid ingen 1:1-relasjoner, og bruken av ulike utdanningsnivåer som empirisk indikator på 'læreevne' er selvfølgelig svært lett å kritisere. Men i mangel på noen mer nøyaktige indikatorer på kunnskapsnivå- og strømmer kommer vi til å bruke dette som en grov indikator og diskutere heller bruken av denne metoden forløpende.

Figur 33: Sør-Trøndelags andel av landets høyere utdannede i jobb 1989 og 1999.



Det er imidlertid store forskjeller innad i fylket mellom de enkelte kommunene. Figuren under viser andel sysselsatte med høyere utdanning i Nord- og Sør-Trøndelag, på kommunenivå. I Sør-Trøndelag kommer Trondheim sammen med Malvik og Klæbu opp blant med høyest andel i Norge. Samtidig er deler av Fosen samt Frøya og Hitra blant de med lavest andel med høyere utdanning blant de sysselsatte.

Figur 34: Andel sysselsatte med høyere utdanning (prosent), arbeidskommune, 1999, Sør- og Nord-Trøndelag.



Disse resultatene peker mot et mønster av at det er større grad flytting innad i fylket (til Trondheim og omegn) enn ut av fylket som er fylkets hovedutfordring fremover. Det er et miljø for høyt utdannede i Trondheim som er på høyde med de mest 'utdanningsintensive' kommunene i landet. Mobilitetstall for Sør-Trøndelag vs resten av Norge bekrefter dette. Det er lite arbeidsmobilitet ut av fylket. Av alle som hadde jobb i Sør-Trøndelag i 1997 jobbet kun syv prosent i et annet fylke i 1999. For andre omkringliggende fylker, som Møre og Romsdal, Nord-Trøndelag og Oppland er tilsvarende andel på rundt ti prosent. For Rogaland, Sogn og Fjordane og Oslo/Akershus er andelen på 11-14 prosent. Sør-Trøndelag er på samme lave nivå som Hedmark i mobilitet ut av regionen. For fylkets del er dette et resultat som er både bra og dårlig. Gitt Sør-Trøndelags rolle som produsent av vitenskapelig kunnskap og spesielt tette bånd mellom bedrifter og forskning ville det vært av nasjonal interesse med en noe større mobilitet. Faren knyttet til et for stabilt arbeidstakermarked er problemer omkring evne til fornyelse, bruk av ny eller ulike typer utdanning og kunnskap. Samtidig er det ikke noen fordel med et for turbulent arbeidsmarked, fordi det blir korte og/eller avbrutte læreprosesser, ingen stabilitet



mht. erfaringsbasert kompetanse osv. slik vi for eksempel har sett i en rekke nye næringer.

Samtidig er andelen personer som ikke bytter fylke på landssnittet, rundt 80 prosent. Fra 1997 til 1999 var fire av fem ansatte fortsatt i arbeid i Sør-Trøndelag, som er helt i tråd med de fleste andre fylker; Aust-Agder, Buskerud, Nordland, Rogaland og Sogn og Fjordane, for å nevne noen. Andre fylker ligger noe under, som Oslo, Akershus, Buskerud og Finnmark.

Tabell 12: Fylkesvis yrkesmobilitet hhv. ut av fylket og som blir i fylket

	Andel sysselsatte ut av fylket er under gjennomsnittet	Andel sysselsatte ut av fylket er rundt gjennomsnittet	Andel sysselsatte ut av fylket er over gjennomsnittet
Andel sysselsatte som blir i fylket er under gjennomsnittet		Buskerud	Akershus, Finnmark, Oslo
Andel sysselsatte som blir i fylket er rundt gjennomsnittet	Oppland, Aust-Agder, Sør-Trøndelag, Hedmark	Troms, Rogaland, Nordland	Sogn og Fjordane, Vestfold
Andel sysselsatte som blir i fylket er over gjennomsnittet	Østfold, Møre og Romsdal, Hordaland	Vest-Agder, Nord-Trøndelag, Telemark	

Grunnen til at det er forskjeller i andelen personer som blir i fylket og personer som drar ut av fylket er at det er en gruppe personer som går ut og inn av arbeidsmarkedet fra år til år; som kommer fra – eller går til – såkalt 'ukjent næring'<sup>61</sup>. Denne gruppen består av personer som er i alderen 16-67 år, men ute av arbeidsmarkedet i (her) 1997 og inne i 1999. De kan være ute av arbeidsmarkedet for alle tenkelige årsaker: Arbeidsledighet, skole, studier, graviditet, død osv.

I gruppen av personer som går fra arbeid til ukjent næring ligger Sør-Trøndelag på like under landsgjennomsnittet. I 1997 var det for eksempel 12.500 personer i arbeid som to år senere var i 'ukjent næring', eller rundt 4,8 prosent av alle i landet. Tilsvarende, i 1999 jobbet det i Sør-Trøndelag 12.000 personer som to år tidligere var i gruppen 'ukjent næring'. Dette er 6,5 prosent av alle som går fra 'ukjent' til arbeid, og dermed en noe høyere andel enn fylkets andel av sysselsatte skulle tilsi. Det er å tro at tallet skyldes studenter.

I diskusjonen om Sør-Trøndelag som et regionalt innovasjonssystem er det interessant å se i hvilken grad fylket selv forsyner arbeidslivet med kompetanse. På den ene siden er fylket gjennom NTNU og høyskolen tilbydere av utdannet arbeidskraft til arbeidslivet. På den andre siden er universitets- og høyskolemiljøer i Oslo og Bergen viktige leverandører og 'konkurrenter' av det samme. Hvor stor andel av de sysselsatte i regionen med høy utdanning er utdannet i regionen?

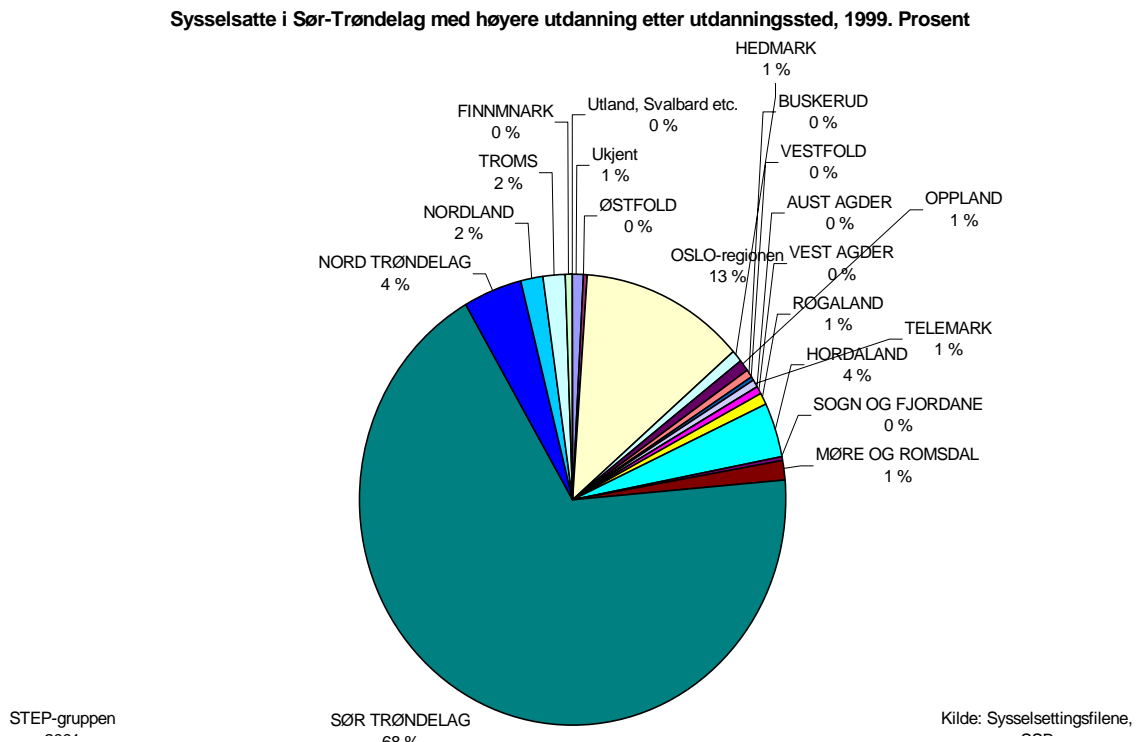
Figur 35 viser en oversikt over hvor personer med høyere utdanning i arbeid i fylket i 1999 hadde sin høyeste utdanning fra. Det viser seg å være en stor andel som er utdannet i fylket som jobber i fylket. Mer enn 2 av 3 med høyere utdanning i Sør-Trøndelag har utdanning fra fylket: Rundt 70 prosent av de sysselsatte med høyere

<sup>61</sup> I praksis betyr 'ukjent' her ukjent arbeidskommune og ikke næring. Det betyr at personen kan ha arbeid, men at arbeidsstedet ikke er registrert med fylke i datafilene våre. Vi ser i det følgende bort fra denne muligheten, idet vi anser andelen svært lav.

utdannelse var utdannet i fylket, mens 13 prosent hadde utdannelse fra Oslo. For de andre fylkene er det kun små andeler; størst er Nord-Trøndelag med fire prosent, sammen med Bergen (Hordaland).

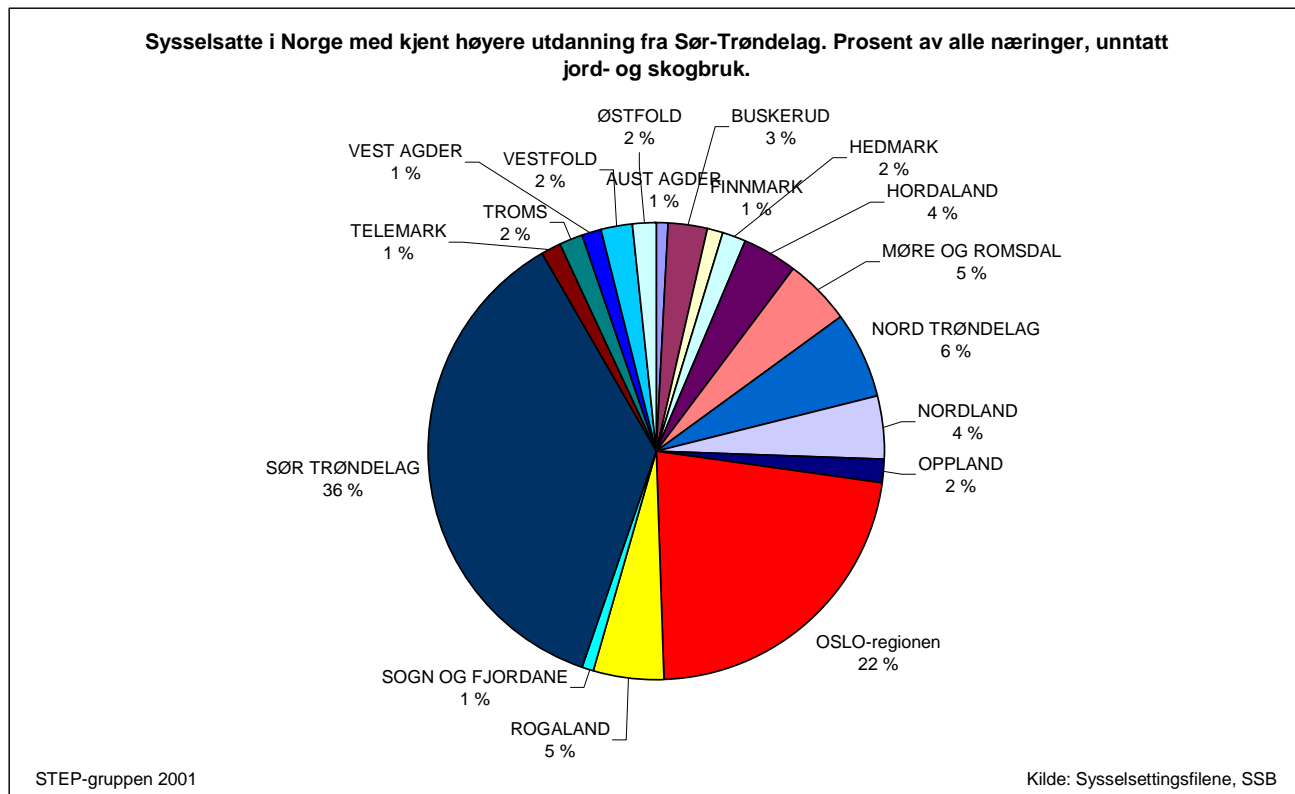
Dette betyr altså at fylket på den ene siden i stor grad forsyner seg selv med kompetent personell. På den andre siden er det relativt liten innflyt fra de andre store universitetsmiljøene til byen. Tallene kan for eksempel peke mot at det å jobbe Nordafjells ikke ser ut til å være et interessant arbeidsmarked for de fleste som utdanner seg i f. eks Bergen eller Oslo.

Figur 35: Sysselsatte i Sør-Trøndelag med høyere utdanning etter utdanningssted, 1999



Samtidig er det relativt mange som tar utdannelse i Sør-Trøndelag som ikke slår seg ned i fylket. Figur 36 viser dette kvantitativt. Av alle som utdannes i Sør-Trøndelag var det i 1999 drøyt en tredjedel som arbeidet i fylket, mens resten jobbet i andre fylker. Spesielt er det Oslo-området som sysselsetter mange Sør-Trøndelagskandidater, men også Nord-Trøndelag og Rogaland sysselsetter mange personer som er utdannet i fylket.

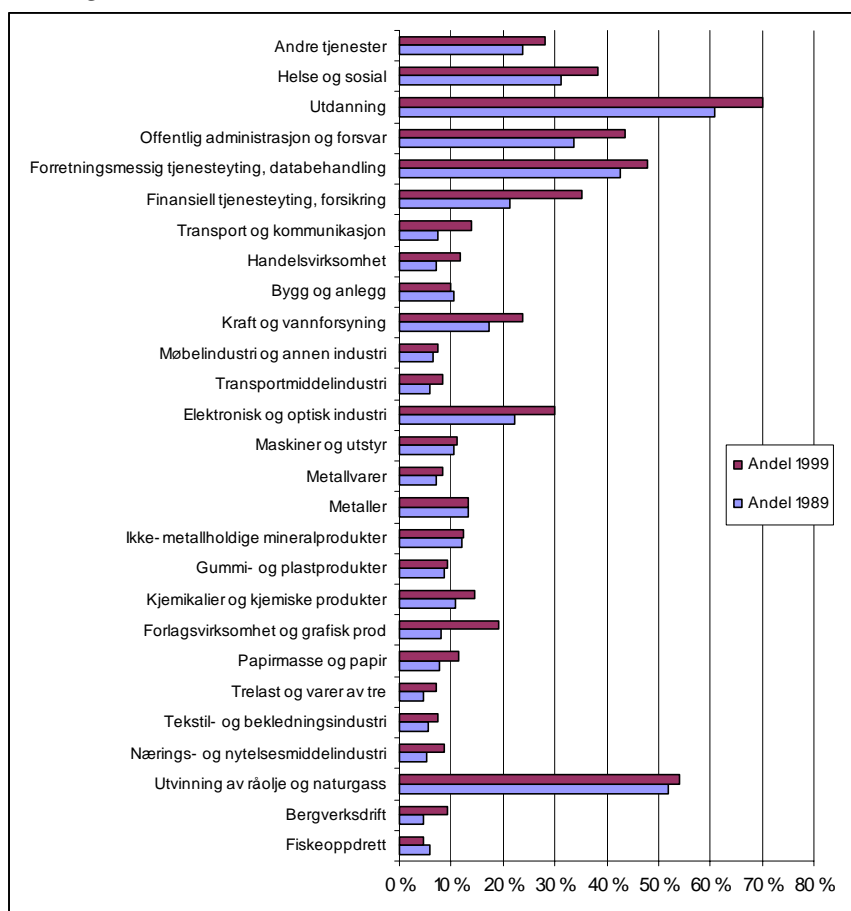
Figur 36: Sysselsatte som er utdannet i Sør-Trøndelag etter arbeidsfylket, 1999.



Vi har vist at det er store regionale forskjeller i hvor personer med høyere utdanning i fylket jobber. Det er også store næringsvise forskjeller. Figuren under viser dette grafisk, og viser andel sysselsatte som hadde høyere utdanning.

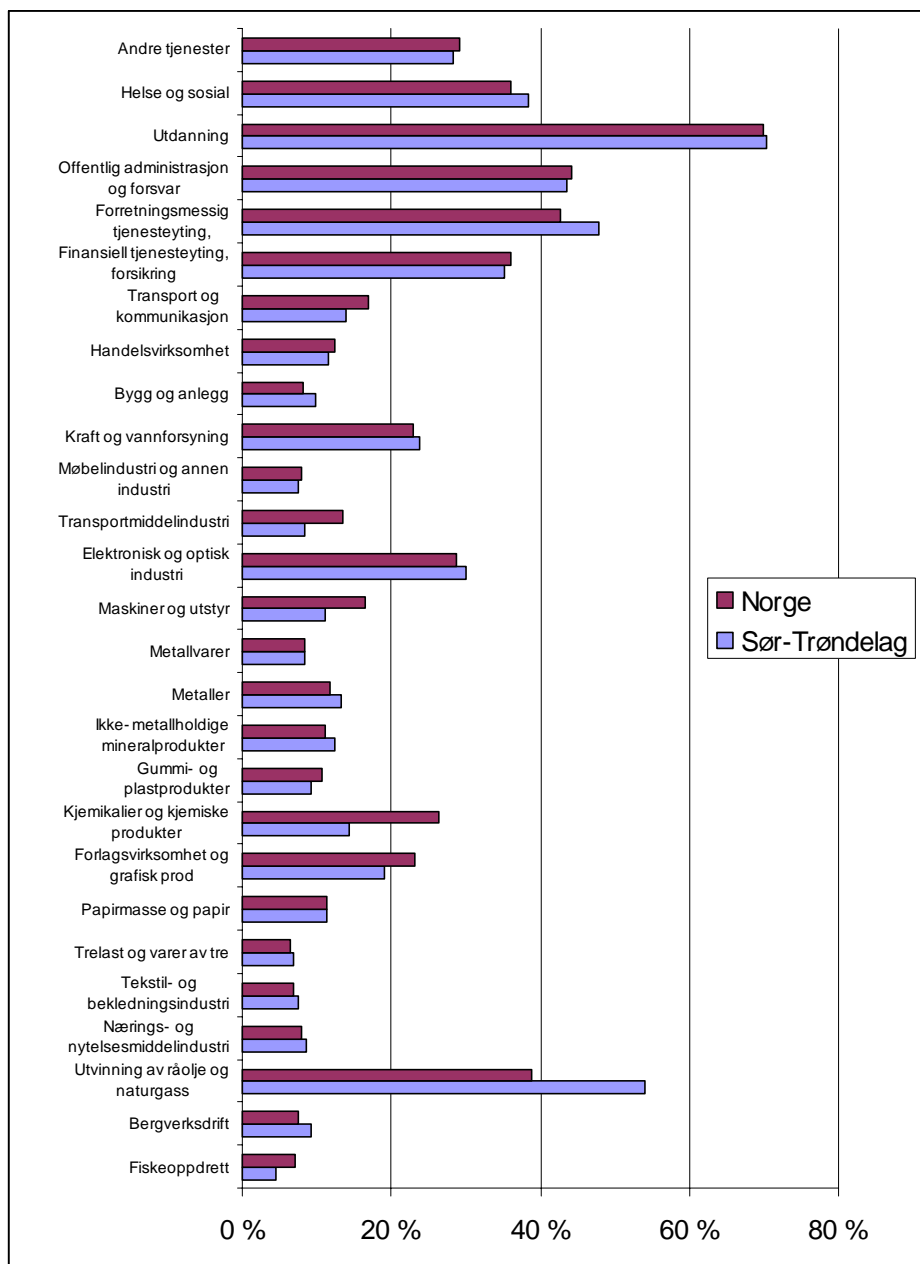
I perioden 1989 til 1999 har andelen sysselsatte med høyere utdanning i fylket økt fra rundt 23 prosent til rundt 30 prosent. Som vi også ser av figuren er dette en økning som har tegnet seg i alle næringer, med unntak av fiskeoppdrett. De næringene som i prosent har økt mest og over gjennomsnittet (syv prosentpoeng) er Finansiell tjenesteyting, forsikring, Forlagsvirksomhet og grafisk prod., Offentlig administrasjon og forsvar, Utdanning, Elektronisk og optisk industri og Helse og sosial.

Figur 37: Andel sysselsatte med høyere utdanning i Sør-Trøndelag, etter næring, 1989 og 1999



På de fleste områder er fordelingen av ulike retninger og lengder utdanning i arbeidslivet lik det nasjonale nivået. Figur 38 viser en oversikt over hvordan fordelingen av sysselsatte på forskjellige utdanningstyper er i hhv. Sør-Trøndelag og Norge. Tallene er fra 1999. De næringene hvor Sør-Trøndelag er høyere enn landsgjennomsnittet er Utvinning av råolje og naturgass, Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling, Helse og sosial, Bergverksdrift, Bygg og anlegg, Metaller og Elektronisk og optisk industri. De næringene hvor Sør-Trøndelag kommer lavere ut er Kjemikalier og kjemiske produkter, Maskiner og utstyr, Transportmiddelindustri, Forlagsvirksomhet og grafisk prod. og Transport og kommunikasjon.

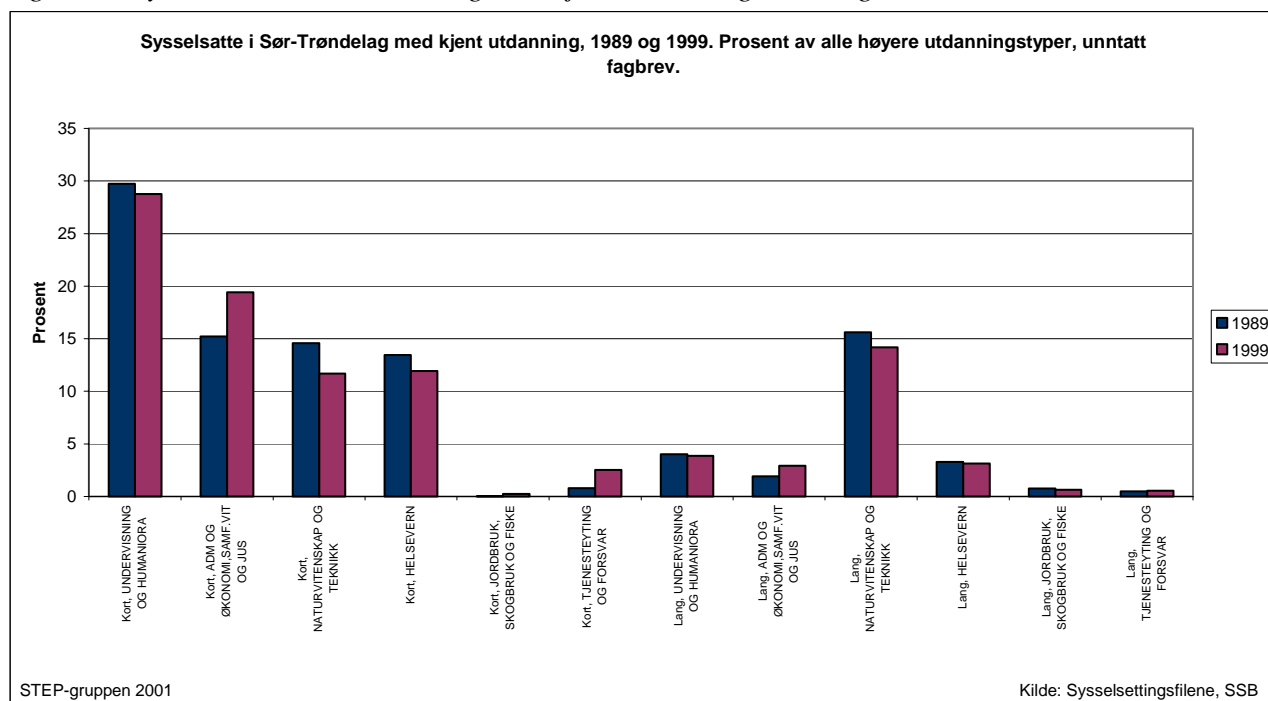
Figur 38: Sysselsatte i Sør-Trøndelag og Norge med høyere utdanning etter næring, andel, 1999. Kilde: AA-registeret.



I perioden 1989 til 1999 har altså andelen med høyere utdanning vokst fra 23 prosent til rundt 30 prosent. Hvilke typer utdanning er det som vokser mest? Figur 39 viser en oversikt over endring i andel mellom ulike utdanningstyper. Kort fortalt er det "Ut med teknologene – inn med samfunnsviterne!" som har skjedd de siste ti årene i Sør-Trøndelag - selv om endringene ikke er avskrekkende høye. Andelen sysselsatte personer utdannet innenfor humaniora, undervisning, administrative, samfunnsvitenskapelige, juridiske og til dels tjenesteytende fag har økt, mens andelen tekniske fag (helsevern, naturvitenskap og teknikk) har sunket. I 1989 hadde rundt 52 prosent av de sysselsatte utdanning innen 'myke' fag, mens andelen i 1999 var økt til

rundt 57 prosent. I 1989 var andelen med 'harde' fag som høyeste utdanning rundt 47 prosent, ti år senere var andelen sunket til rundt 41 prosent<sup>62</sup>.

Figur 39: Sysselsatte i Sør-Trøndelag med kjent utdanning, 1989 og 1999.



I et bredere perspektiv har en ofte brukt arbeidstakermobilitetsom en empirisk pekepinn på innovativitet. Begrunnelsen er at personer er bærere av kunnskap og personlige nettverk. Når personer bytter jobb tar de også med seg disse verdiene til en ny arbeidsplass. Om mange bytter jobb innenfor samme aktivitet får man etter hvert et system der mange kjenner mange personer, noen vet hvem man skal kontakte når det er problemer som skal løses, man kjenner til hvordan konkurrenter opererer, man kjenner personer som jobber hos konkurrentens underleverandør etc. Fordelene er altså at man har et bredere kompetansefelt, samtidig som man i større grad får et system med enheter som er i både konkurrans og samarbeid med hverandre på samme tid. En slik blanding av samarbeid og konkurrans er ofte hevdet å være et viktig element i et innovasjonssystem.

Om vi ser på hvor vi finner de største bevegelsene så er dette ikke uventet innen de mest sysselsettingstunge næringene. Tabell 13 viser en oversikt over næringene med størst innmobilitet, dvs. næringer hvor det har vært tilflyt av arbeidere som tidligere jobbet i andre næringer. Dette er i første rekke innen Offentlig administrasjon og forsvar, Undervisning, utdanning og Forretningsmessig tjenesteyting og databehandling.

<sup>62</sup> Differensen er jordbrukstekniske fag, hhv. 1 prosent og 2 prosent.

*Tabell 13: Næringer i Sør-Trøndelag med størst innmobilitet. Innmobilitet er antall personer som jobber i næringa i 1999 men som ikke jobbet der i 1996.*

Næring	Innmobilitet	Andel av sysselsatte i 1999
Offentlig administrasjon og forsvar	2346	39 %
Undervisning, utdanning	2056	23 %
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	1834	26 %
Handelsvirksomhet	1763	14 %
Helse og sosial	1639	11 %
Bygg og anlegg	1228	23 %
Transport og kommunikasjon	856	15 %
Andre tjenester	657	28 %
Forlagsvirksomhet og grafisk produksjon	580	50 %
Nærings- og nytelsesmidler	392	13 %

Tabell 14 viser en oversikt over de næringer med størst utmobilitet. Her kommer også store næringer ut høyt, men rekkefølgen er litt annerledes enn i forrige tabell. De største avleverende sektorene er Helse og sosial, Handelsvirksomhet, Offentlig administrasjon og forsvar og Undervisning, utdanning.

*Tabell 14: Næringer i Sør-Trøndelag med størst utmobilitet. Utmobilitet er antall personer som jobbet i næringa i 1996 men som jobber i annen næring i 1999.*

Næring	Utmobilitet	Andel av sysselsatte i 1996
Helse og sosial	2499	16 %
Handelsvirksomhet	2369	18 %
Offentlig administrasjon og forsvar	2132	37 %
Undervisning, utdanning	1623	19 %
Transport og kommunikasjon	1448	23 %
Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling	1375	21 %
Bygg og anlegg	710	15 %
Nærings- og nytelsesmidler	545	17 %

Tabellen under viser hvilke næringer som mottok prosentvis flest sysselsatte i perioden 1996 til 1999. Tabellen viser andelen sysselsatte i 1999 som jobbet i annen næring i 1996. Det må allerede her påpekes at tallene er beheftet med en viss usikkerhet, av flere årsaker. For det første telles deltidsstillinger som én, og dermed vil yrker med høy andel deltidsansatte og/eller hurtig endring av sysselsatte komme høyt opp på lista. Som vi ser øverst på lista kommer forlagsvirksomhet høyest ut, med en innmobilitet på 50 prosent i perioden 1996-1999. Dette skyldes at næringene også dekker avisbud, som i perioden er omklassifisert i dataregisteret fra Post og Telekommunikasjon til Grafisk.

Andre store næringer nedover på lista er Offentlig administrasjon og forsvar, med 39 prosent, Maskiner og utstyr med 29 prosent, Andre tjenester med 28 prosent og Forretningsmessig tjenesteyting med 26 prosent. De næringene med størst stabilitet i arbeidskraften er Papirmasse og papir (7 prosent), Finansiell tjenesteyting (9 prosent) og Helse og Sosial (11 prosent).

*Tabell 15: Andel sysselsatte i næringen i 1999 som jobbet i annen næring i 1996.*

Innmobilitet	Næring
50 %	Forlagsvirksomhet og grafisk produksjon
39 %	Offentlig administrasjon og forsvar
32 %	Gummi og plastprodukter
32 %	Bergverksdrift
30 %	Metallvarer
29 %	Maskiner og utstyr
28 %	Tekstiler og klær
28 %	Andre tjenester
27 %	Møbler, annen industriproduksjon
26 %	Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling
24 %	Elektronisk og optisk industri
23 %	Bygg og anlegg
23 %	Undervisning, utdanning
18 %	Transportmiddelsindustri
17 %	Oljeutvinning
15 %	Transport og kommunikasjon
14 %	Trelast og varer av tre
14 %	Handelsvirksomhet
13 %	Nærings- og nytelsesmidler
13 %	Ikke-metallholdige mineralprodukter
11 %	Helse og sosial
10 %	Metaller
9 %	Kraft og vannforsyning
9 %	Finansiell tjenesteyting
7 %	Papirmasse og papir
6 %	Kjemikalier og kjemisk produksjon

I et nasjonalt innovasjonsperspektiv er Sør-Trøndelag er viktig fylke som generator av utdannede sysselsatte. Men det er flere forhold som peker mot at det er ganske tette skott mellom Sør-Trøndelag og resten av Norge på mobilitetsfronten. Vi har tidligere sett at nesten tre av fire med utdanning som jobber i regionen har utdanning fra Sør-Trøndelag. Mobilitetstall viser i tillegg at folk som jobber i fylket i liten grad flytter. Nesten 80 prosent av de som jobbet i fylket jobbet i fylket i 1999. Dette kommer frem i tabellen under, som viser hvor personer i jobb i fylket i 1997 jobbet i 1999, etter fylke. Kun to prosent av de sysselsatte jobbet i Oslo to år etter. Tallene inkluderer som nevnt før alle arbeidsforhold; også også studenter som er i jobb under studietiden.



Tabell 16: Fra Sør-Trøndelag til ... Sør-Trøndelag: Hvor havnet personene som jobbet i Sør-Trøndelag i 1997? Sysselsatte etter arbeidsted 1999.

Fylke	Ansatte i ST i 1997 med arbeidsted 1999	
	Antall	Prosent
Sør-Trøndelag	75774	80,4 %
Oslo	1912	2,0 %
Nord-Trøndelag	759	0,8 %
Akershus	617	0,7 %
Hordaland	510	0,5 %
Møre og Romsdal	381	0,4 %
Rogaland	341	0,4 %
Vestfold	231	0,2 %
Nordland	222	0,2 %
Hedmark	205	0,2 %
Troms	164	0,2 %
Buskerud	126	0,1 %
Østfold	91	0,1 %
Oppland	86	0,1 %
Vest-Agder	79	0,1 %
Telemark	60	0,1 %
Finnmark	59	0,1 %
Aust-Agder	42	0,0 %
Sogn og Fjordane	38	0,0 %
Ukjent	12508	13,3 %
Til sammen	94205	100,0 %

### Hvordan kan man forstå innovasjon i offentlig sektor?

Offentlig sektor utgjør en viktig arbeidsgiver i Sør-Trøndelag. En betraktelig andel av alle sysselsatte jobber i offentlig sektor i fylket, litt avhengig av hvordan man regner. Jfr. Tabell 2 og Tabell 3. Om man ser på sysselsetting i Off. adm, Helse, Undervisning og Kraft og vannforsyning utgjør dette omtrent 30 prosent av alle sysselsatte, men etter hvert er det ingen nødvendig sammenheng mellom sektor og produkt på den ene siden og offentlig eierskap på den andre<sup>63</sup>. Ut i fra en total sysselsetting på rundt 110.000 sysselsatte i 1999 utgjør dette en andel på omkring 37 prosent. Tilsvarende tall for hele Norge er 33 prosent<sup>64</sup>

Siden tre av åtte personer er ansatte i offentlig sektor i fylket vil forståelsen av innovasjonsaktiviteter og læreprosesser i offentlig sektor være viktig for å legitimere gode offentlige tjenester fremover. Den viktigste *likheten* mellom privat og offentlig sektor er at det er prinsipielt ingen nødvendig forskjell på privat og offentlig sektor

<sup>63</sup> Under den radikale perioden etter andre verdenskrig var det i mye større grad en 1:1 sammenheng mellom offentlig eierskap og funksjon (skole, helse, vannkraft osv.) enn i dag. Heldigvis er det mulig å se nøyer på off. sektors rolle i fylket ut i fra datakildene. I registerdataene (se Vedlegg om datakildene) er nemlig eierskap oppgitt for hvert eneste foretak i fylket. Om man sorterer foretak fra registerdataene etter eierskap og plukker ut KOMM (kommunale foretak), ORGL (kommunale og fylkeskommunale foretak, Jernbaneverket, Trondheim Postområde, Garantikassen for fiskere osv.), SF (f. eks Statens kantiner), STAT (statlige selskaper) og SÆR (særlovsselskaper; i første rekke NSB) utgjør sysselsettingen i disse rundt 41.000 personer i fylket i 1999.

<sup>64</sup> 657130 av 1940055

mht *funksjon*; de leverer alle et produkt eller en tjeneste som etterspørres av brukere. Dette gjelder like mye skole og helsetjenester som det gjelder produksjon av egg eller ingeniørtjenester. Alle tjenestene er legitimert ut i fra at det finnes et behov – eller etterspørsel – etter disse tjenestene. For noen skaper disse tjenestene en verdi, og det skjer altså derfor verdiskaping i begge sektorene.

Forskjellen er dominerende sett en eierskapsforskjell – som igjen har noen viktige forskjeller på demokratisk kontroll, ansettelsesvern, måten tjenester tilbys på (til hvem, hvilken pris, hvem betaler osv.). Det at forskjellen ikke er på funksjon men eierskap har to viktige implikasjoner for hvor gode offentlige tjenester er. Likheten i funksjon med privat sektor betyr for det første at 'innovasjon i offentlig sektor' også kan være et rimelig perspektiv på hvordan utvikling og forbedring av produkter og tjenester kan skje i denne sektoren; innovasjon er ikke bare et fenomen som er knyttet til konkurranseutsatt eller privat virksomhet. Det er mange tilfeller av produktivitetsøkning innen offentlig sektor som kan spores tilbake til bruk av ny teknologi: Innkjøp og anvendelse av nytt og bedre utstyr i bl.a. sykehussektoren og park- og idrettsvesenet er typiske eksempler. Vi har imidlertid ingen gode indikatorer for å kartlegge innovasjon i offentlig sektor. Årsaken er at innovasjonsteori i første rekke – slik den står i dag – er utviklet rundt og knyttet til – ideer omkring industriell produksjon og fysiske produkter. Innovasjonsteori er altså ennå ikke spesielt god på tjenestesiden, heller ikke i privat sektor, selv om det er gjort til dels gode forsøk<sup>65</sup>.

For det andre betyr forskjellen i eierskap at det også fra offentlig side må legges til grunn en innovasjonspolitik for en kontinuerlig forbedring av tjenestene. I det siste har det vært mye fokus på endring av offentlig sektor, på to måter. Det har skjedd (i) konkurranseutsetting og/eller privatisering av en rekke offentlige tjenester, og samtidig har det (ii) blitt satt fokus på endring av offentlige tjenester, i første rekke statsadministrasjonen gjennom AADs program for fornyelse av offentlig sektor. Det politiske grunnlaget for endring av offentlig sektor har vært kryssningen mellom effektene av en endring i perspektivet på offentlig eierskap innen kommunal og statlig virksomhet generelt, koblet med erkjennelsen av at offentlig sektor sysselsetter svært mange personer.

Det bakenforliggende hensikten med disse prosessene har i noen tilfeller vært å gradvis trappe ned offentlig sektor (forsvar, helse og sosialsektoren). Og derfor har omstillingsgrepene til en stor grad fått fokus på tradisjonelle grep som kostnadsutt. Man kan hevde at dette perspektivet mangler noe mer substansielt sett i lys av de innovasjonsteoretiske argumentasjonene. I tillegg til det at offentlig sektor, hvertfall ut ifra en klassisk forståelse, ikke er konstruert for å følge bedriftsøkonomiske prinsipper, er det slik at om man først aksepterer at offentlig sektor skal innovere på lik linje med privat sektor, vil én mulig innfallspport være å se på erfaringer fra hvordan bedrifter innoverer.

Det ironiske er jo nettopp at innovasjonsprosesser i bedrifter ikke er begrenset til ren kostnadsreduksjon og 'mer ut av hver krone', slik man ofte kan få inntrykk av at skal være rådende paradigme innen de store områdene av offentlig sektor, som f. eks skole og helse. De som argumenterer for at redusert ressursbruk i offentlig sektor fører til

---

<sup>65</sup> For eksempel gjennom det europeiske prosjektet SI4S (services in innovation – innovation in services). Se <http://www.step.no/Projectarea/si4s/index.htm>

mer kostnadseffektive løsninger ved å henvise til næringslivet, vil jo finne nettopp at næringslivet ikke innoverer på pris alene. Som vi argumenterte for i innledningen er det koblinger mellom produktivitetsøkning og innovasjon. Men produktivitetsøkning kan også komme gjennom at telleren økes, ikke bare ved å redusere nevneren. Innovasjonsstudier viser at bruk av forskningsbasert kunnskap, utvikling av nye produkter, økt produktkvalitet, produktmangfold, utvikling av bedre kundetillit, investeringer i realkapital osv. være sentrale måter som næringslivet innoverer på. Store bedrifter bruker for eksempel nærmest konsekvent en viss prosentandel av omsetningen på forskning. Det er kanskje i mindre grad slik i for eksempel skolen. Nyskaping er også uløselig knyttet til læring, fordi innovasjon betyr å gjøre noe nytt. Dermed kommer også temaer som lærende organisasjoner, kompetanse og kunnskap inn som viktige momenter i et slikt perspektiv. Som vi har sett, har for eksempel offentlig sektor i Sør-Trøndelag på mange områder flere høyere utdannede enn i resten av landet.

Offentlig sektor har én viktig forskjell fra privat sektor, som ligger i at produktene eller tjenestene som produseres ikke er underlagt den samme prissettingsmekanismen som privat sektor opplever om etterspørsel eller tilbud synker. I et innovasjonsperspektiv ligger det dermed også en viktig forskjell: hvis ikke etterspørselen danner et korrektiv for hva som er en god tjeneste er det heller ikke et systematisk apparat som markedet utgjør for privatbedrifter til å bedømme om innovasjonen er vellykket eller ikke. Det betyr at offentlig sektor må ty til andre grep for å fange brukersignaler for å bedømme suksessen i produkt- og tjenesteytingen. Stikkord her er brukerundersøkelser, evalueringer osv. Et godt faktagrunnlag viser seg dessverre ofte å være fraværende i de store debattene om offentlig sektors rolle innen – eller mangel på – nyskaping.

Et annet spørsmål omkring innovasjon i offentlig sektor er hvilke belønningssystemer som det offentlige har etablert for å stimulere til nyskaping og innovasjon i offentlig sektor. Her er ressurser til kursing, opplæring, kobling mot utdanningsinstitusjonene og bruk av forskningsbasert kunnskap (utredninger, ny teknologi osv.) som grunnlag for utviklende aktiviteter viktige momenter.

### **Innovasjonshindre i Sør-Trøndelag**

Vi skal tilbake til privat sektor igjen, hvor ulike næringer opplever ulike innovasjonshindre. Med utgangspunkt i innovasjonsundersøkelsen 1997 er det mulig å se på hvilke faktorer store næringer i Sør-Trøndelag opplever som spesielt hindrende for sine innovasjonsaktiviteter.

Målt i antall sysselsatte er de største næringene i regionen Næringsmidler, Forlag og grafisk industri og Elektronisk industri (Tabell 2), med over 1.000 sysselsatte i hver næring. Oversikten i Tabell 17 viser hvordan disse ulike næringene *på landsbasis* opplever ulike hindre for innovasjon spesielt sterkt i forhold til landsgjennomsnittet<sup>66</sup>. Hindrene er rapportert fra bedrifter som har hatt innovasjonsaktiviteter, men der innovasjonen er blitt vesentlig utsatt eller avbrutt. Det er altså reelle hindre som rapporteres; uten tilstedeværelsen av disse forholdene mener næringslivet at innovasjonsprosessen kunne ha gått mer smidig enn den faktisk gjorde.

<sup>66</sup> Kilde: Braadland et al (2001): Innovasjon i norsk næringsliv – en ny oversikt, STEP-rapport R-01-01, STEP-gruppen.

For næringsmidler ser vi for eksempel at de største hindrene er 'organisatoriske forhold', 'mangel på markedsinformasjon', 'for strenge standarder og forskrifter' og 'markedssvikt for nye produkter'. Dette gjenspeiler mange kjente forhold fra næringsmiddelindustrien i Sør-Trøndelag. Fjellvilt AS på Brekken ved Røros aler opp reinsdyr og produserer tørket og ferskt reinsdyrkjøtt til hovedsaklig hoteller og restauranter i midt- og Sør-Norge. Til tross en omsetning på over 3 millioner i 1999 med to ansatte sliter bedriften spesielt med å etterkomme flere krav fra Næringsmiddeltilsynet. Eieren og hans kone opplever kravene som svært strenge tatt i betraktning at de driver med en svært tradisjonsbundet produksjon, og savner litt mykere holdning fra tilsynet.

'Mangel på markedsinformasjon' og 'markedssvikt for nye produkter' er to velkjente og sammenhengende fenomen innen næringsmiddelindustrien. Begge forholdene er knyttet til problemer med markedsintroduksjon av nye produkter. Næringen produserer for kjeder og konsumenter, og spesielt sistnevntes smak og preferanser er det en kunst å forstå hvordan er til enhver tid. Kundene vil ha svenske priser, fransk utvalg, italiensk kvalitet og norsk sikkerhet - samtidig som nordmenn er storforbrukere av Grandiosa. Mat skal både ha elementer av nyskaping og eksotisitet på den ene siden og velkjent og trygg tradisjon på den andre.

Store næringsmiddelbedrifter bruker store ressurser på å overvinne disse hindrene. For å kartlegge og påvirke forbrukervaner bruker for eksempel de fleste store næringsmiddelprodusenter ofte profesjonelle markedsmålingsinstitutter, som AC Nielsen. MMI og 4Fakta, for å kartlegge konsumentvaner og utviklinger. I utviklingen av Ox, en melkebasert drikk beregnet på ungdom brukte TINE konsulenter innen trendforskning. I tillegg brukes ofte smakspanel og det deles ut vareprøver. På denne måten sys det tråder mellom forbruker og industrien, det bygges broer mellom industrien og konsumentene. Resultatene fra smakstester og markedsmålinger forelegges i sin tur dagligvarekjedene for å kunne vise til potensielt salg. Store bedrifter merker at innslag hos kjedene på nye produkter har strammet til de siste årene, men da Nidar f. eks kunne vise til 30 millioner kroners utviklings- og markedsføringsbudsjett på sjokoladen SoHo ble det straks åpnet en dør hos kjedene.

Prosesser med å knytte bånd mellom produsenter og konsumenter skjer også hos de minste næringsmiddelbedriftene, men på et mindre formalisert nivå og med færre aktører. Et eksempel er gruppen gårder i Sør-Trøndelag som er tilknyttet Norsk gårdsmatssamarbeid. Gårdene selger en stor del av varene sine selv på messer og markeder. For matproduktene er smaksprøver en selvfølge, for å bryte ned barrierene, og kanskje mest interessant: I motsetning til hos de store bedriftene får produsenten tilbakemelding direkte fra konsumenten i stedet for å gå gjennom ett til to ekstra ledd.

Til tross for aktiviteten knyttet til å bygge ned problemer relatert til introduksjon kan markedsforhold for nye produkter se ut til å være et viktig problem for næringsmiddelindustrien (ifølge innovasjonsundersøkelsen 1997). Flere av intervjuobjektene i vår undersøkelse sier likevel at for eksempel kjedene er blitt mye mer åpne på å ta inn nye produkter enn tidligere, og at lavpriskonseptet til de ledende kjedene gradvis komplementeres med produktstrategier, der det gjelder å ha produkter som ikke konkurrenten har. Statistisk Sentralbyrå skal gjennomføre en ny

innovasjonsundersøkelse for Norge i løpet av 2001, og her vil det bli interessant om markedsforhold fortsatt er et hinder for matindustrien.

For Grafisk industri, en annen stor industri i regionen, er de største hindrene 'Organisatoriske forhold' og 'Mangel på markedsinformasjon'. Hva respondentene legger i 'organisatoriske forhold' er vanskelig å vite, men det kan være elementer som eierskapsstruktur, ledelse, personer eller grupper av personer i bedriften med konservativ innflytelse, kontraktuelle forhold osv. som ligger bak dette svaret. Som for næringsmiddelbedrifter svarer også grafisk industri at markedsinformasjon er et viktig hinder for innovasjon. Som i næringsmiddelindustrien er det å anta at det er kommunikasjon mellom en ofte fragmentert kundegruppe og grafisk industri som kan være problemet.

Mangel på markedsinformasjon er et problem som i tillegg til Næringsmidler og grafisk industri også er spesielt tilstede i Papirindustrien. Det kan derfor se ut som flere industrier med spesiell tyngde i Sør-Trøndelag rapporterer dette hinderet spesielt ofte. Vi kan også merke oss at Trevarer er én av få næringer som spesielt rapporterer mangel på teknologisk informasjon som et viktig innovasjonshinder. Informasjonsproblemer knyttet til kunder eller tilgjengelig teknologi ser altså ut til å være en fellesnevner for næringer som er store i Sør-Trøndelag.

Tabell 17 viser som nevnt en oversikt over hvordan de enkelte næringene opplever hindre spesielt sterkere enn gjennomsnittet for norsk næringsliv. Ut i fra tabellen ser vi at Elektronisk industri ikke er nevnt noe sted. Dette betyr at denne industrien rapporterer hindre på linje med gjennomsnittsbildet for norsk industri. Vi kan derfor bruke hindre som norsk industri oftest rapporterer generelt som et bilde på innovasjonshindre i denne næringen, selv om dette ikke er helt sammenliknbart med hvordan hindrene for næringsmidler og grafisk industri fremkom. For norsk generelt og elektronisk industri spesielt er det mangel på kompetent personell og den mer kryptiske 'organisatoriske forhold' som oftest rapporteres som hinder. Mangel på kvalifisert personell utover gjennomsnittet er også et hinder som nevnes spesielt i Varehandel, Fiske og fiskeoppdrett og Produksjon av transportmidler (inkludert skipsverft). Siden dette er store aktiviteter målt i sysselsetting i Sør-Trøndelag er det å anta at disse hindrene er av spesielt betydning for regionen. I hvilken grad mangel på kompetent personell er typiske forhold for næringslivet i regionen utover landsgjennomsnittet skal vi se nærmere på i neste avsnitt.

Tabell 17: Innovasjonshindre som oppleves spesielt sterke i ulike norske næringer, 1997. Kilde. CIS (1997), STEP-rapport R-01-01.

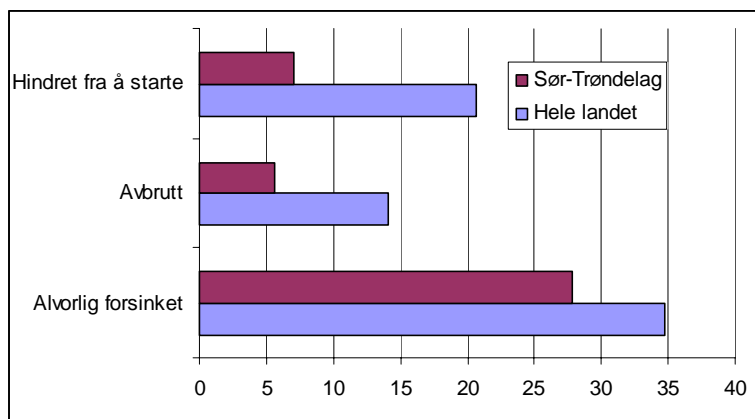
Hinder	Hinderet oppleves sterk i bransje
For stor økonomisk risiko	Fiske og fiskeoppdrett, Kjemiske produkter
For høye innovasjonskostnader	Utvinning av råolje og naturgass
Manglende passende finansieringsmuligheter	Utvinning av råolje og naturgass, Produksjon av transportmidler, Bygg og anlegg, Annen forretningsmessig tjenesteyting
Organisatoriske forhold	Bergverksdrift, Næringsmidler, Tekstil/bekledning, Trevarer, Forlag/grafisk, Finansiell tjenesteyting
Mangel på kvalifisert personell	Fiske og fiskeoppdrett, Kjemiske produkter, Mineralprodukter, Produksjon av transportmidler, Varehandel
Mangel på teknologisk informasjon	Tekstil/bekledning, Trevarer
Mangel på markedsinformasjon	Næringsmidler, Papirmasse/papir, Forlag/grafisk, Gummi-/plastprodukter
For strenge standarder og forskrifter	Fiske og fiskeoppdrett, Utvinning av råolje og naturgass, Næringsmidler, Tekstil/bekledning, Gummi-/plastprodukter, Produksjon av transportmidler
Markedssvikt for nye produkter og prosesser	Bergverksdrift, Utvinning av råolje og naturgass, Næringsmidler, Kjemiske produkter, Gummi-/plastprodukter

STEP-gruppen 1999. Datakilde: CIS 1997/SSB.

Når man faktisk spør bedriftene i Sør-Trøndelag om hvordan de hindres og hvilke hindre de opplever som spesielt hindrende for innovasjonsaktiviteter viser det seg interessante resultater. Av Sør-Trøndelags-bedrifter med innovasjonsaktiviteter var det rundt en tredjedel (32 prosent) som opplevde hindringer i prosessen som førte til forsinkelser eller avbrudd. Samme andel for hele landet var 45 prosent. Det er altså en betydelig lavere andel bedrifter i fylket enn Norge som helhet som opplever at innovasjonsprosessen hindres.

Figur 40 viser på hvilke måter bedrifter i fylket har opplevd at innovasjonsaktivitetene er blitt hindret; hindret fra å starte, forsinket eller avlyst før oppstart. For Sør-Trøndelags-bedrifter gjelder at de rapporterer lavere på alle tre variablene. Mens rundt 20 prosent av norske foretak rapporterer at innovasjonsaktivitetene er blitt hindret fra å starte, er samme andelen for foretak i Sør-Trøndelag under det halve. Samme forhold gjelder andel foretak som rapportere at de er blitt avbrutt: Rundt 15 prosent av norske bedrifter rapporterer avbrudd i innovasjonsaktivitetene, mens i Sør-Trøndelag er andelen rundt en tredjedel av norsk gjennomsnitt. Andelen foretak som rapporterer alvorlig forsinkelse er noe mer lik i Norge og Sør-Trøndelag. For Norge som helhet er andelen 35 prosent. For Sør-Trøndelag er andelen snaut 30 prosent.

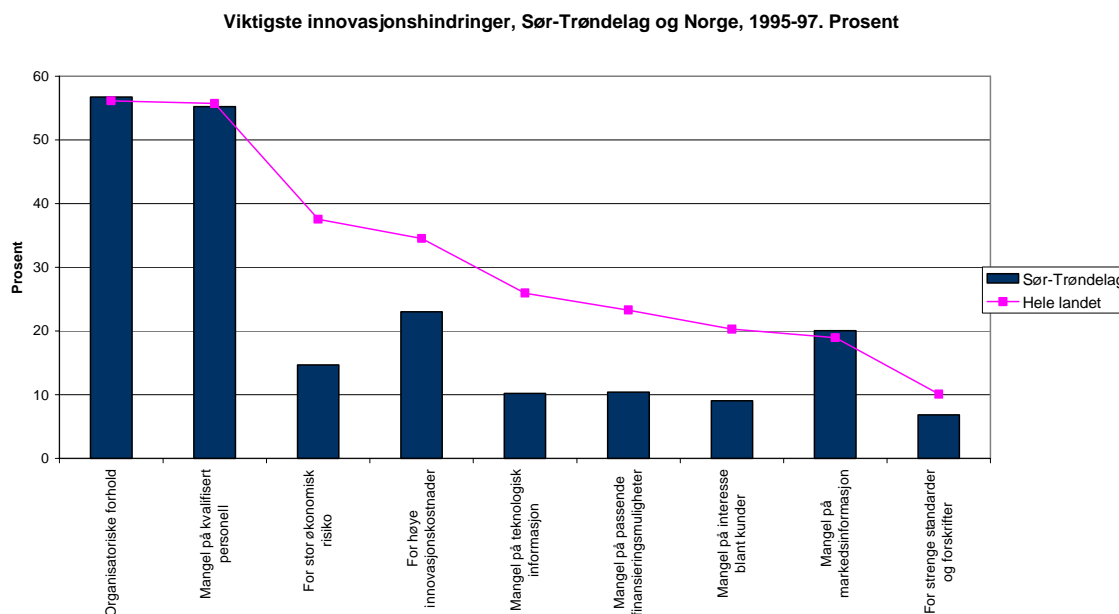
Figur 40: Andel bedrifter med innovasjonsaktiviteter som er blitt forsinket eller forhindret i innovasjonsprosessen, Norge og Sør-Trøndelag.



Hvilke faktorer er det som hindrer innovasjon i Sør-Trøndelags næringsliv? Figur 41 viser hvordan andeler av bedrifter med innovasjonsaktiviteter i hhv. Norge og Sør-Trøndelag rapporterer at ulike hindre har bremsert ellers stoppet innovasjonsaktiviteten. For de to mest oftest rapporterte hindrene på landsbasis; mangel på kvalifisert personell og organisatoriske hindringer er det ingen forskjeller mellom fylket og landet som helhet. For begge 'Mangel på markedsinformasjon' er et hinder som oppleves ørlite sterkere blant næringslivet i fylket enn resten av landet. Dette er i tråd med funnene over, der vi pekte på at Sør-Trøndelag generelt har mange bedrifter og sysselsatte innen næringer som opplever at mangel på markedssvikt som hinder for innovasjonsaktiviteter.

Det mest interessante med tallene er imidlertid at for seks av ni hindre rapporterer bedrifter i Sør-Trøndelag mindre ofte enn norsk gjennomsnitt, at de har opplevd de enkelte hindrene i innovasjonsprosessen. Spesielt lavt oppfattes hindrene 'økonomisk risiko', 'mangel på teknologisk informasjon', 'mangel på finansieringsmuligheter' og 'mangel på interesse blant kunder'. Alle disse hindrene rapporteres kun av halvparten av bedriftene i fylket i forhold til landsgjennomsnittet.

Figur 41: Innovasjonshindringer i Sør-Trøndelag og Norge; prosenter av bedrifter med innovasjonsaktiviteter som oppgir hinder.



STEP-gruppen

Kilde: CIS

## 2.4 Sammendrag

Vi har sett at på mange indikatorer ligger fylket relativt høyt oppe, som forskningsinnsats, høyt utdannede sysselsatt i Trondheim, høy intern-handel (og dermed interaktivitet) mellom bedriftene i fylket, høy andel innovasjon i tjenester, bedrifter er sjeldnere hindret i innovasjonsaktivitetene og de rapporterer derfor også lavere på en lang rekke innovasjonshindre som andre bedrifter i Norge vanligvis rapporterer og fylket har hele verdikjeder på både blå og grønn næringsmiddelproduksjon samt treforedling, noe som få andre fylker har. Sør-Trøndelag fortsatt blant de høyeste andelene IT-kandidater per sysselsatt.

Samtidig er det også en del ting som peker mot at de kulturelle betingelsene for innovasjon ikke er ideelle i fylket. Samlet sett er fylket ikke mer innovativ enn resten av landet, til tross for at forskningsinnsatsen per sysselsatt er omtrent dobbelt så høy som i resten av landet. Det allmenne bildet peker altså mot et innovasjonssystem som ikke er så mye et helhetlig system som det er en kjedekoblet FoU-basert innovasjonssystem, der sterke koblinger til forskningen er foretrukket fremfor koblinger til andre deler av systemet. Kort sagt er fylket preget av mye FoU inn i den ene enden, men ikke spesielt mye innovasjon ut i den andre enden.

Dette skal vi komme nærmere tilbake til i oppsummeringskapitlet. Neste kapittel handler om en næring som er sysselsettingsmessig spesielt viktig for fylket, nemlig næringsmiddelproduksjon.



### 3. Nærmere om matproduksjon

Innovasjonsteori fremhever viktigheten av å ha etablerte nettverk og det finnes to viktige indikasjoner på dette som er verd å merke seg i Sør-Trøndelag: For det første kan fylket vise til stor sysselsetting og aktivitet innen to hele verdikjeder; nemlig innen tre og næringsmidler. Her finnes en høy sysselsetting innen råstoff, foredling/prosessering og salg, jfr. Figur 2 og Tabell 2. For det andre er det en stor intern-handel i fylket. Intern-handel peker mot høyere interaktivitet mellom bedrifter enn i de fleste andre fylker.

Fra sysselsettingstallene finner vi at det spesielt innenfor to områder er produsenter innen hele verdikjeder, lokaliserte i fylket. Det ene er verdikjeden basert på tre. I fylket finner vi mange sysselsatte innen tømmerproduksjon, innen trelast og varer av tre, hyttebygging, møbler, papirmasse og forlagsvirksomhet og grafisk industri. Denne kjeden sysselsetter drøyt 4.000 personer i 1999<sup>67</sup>. Det er få andre fylker som kan vise til en slik hel verdikjede på tre som Sør-Trøndelag. Som vi viste i innledningen har grafisk industri og tre- og møbelindustrien vist økende omsetning mot slutten av 90-tallet.

Spesielt innen mat og tre finner vi interessante tilløp til systemer i Sør-Trøndelag. Hele verdikjeden innen begge næringene er lokalisert til fylket...

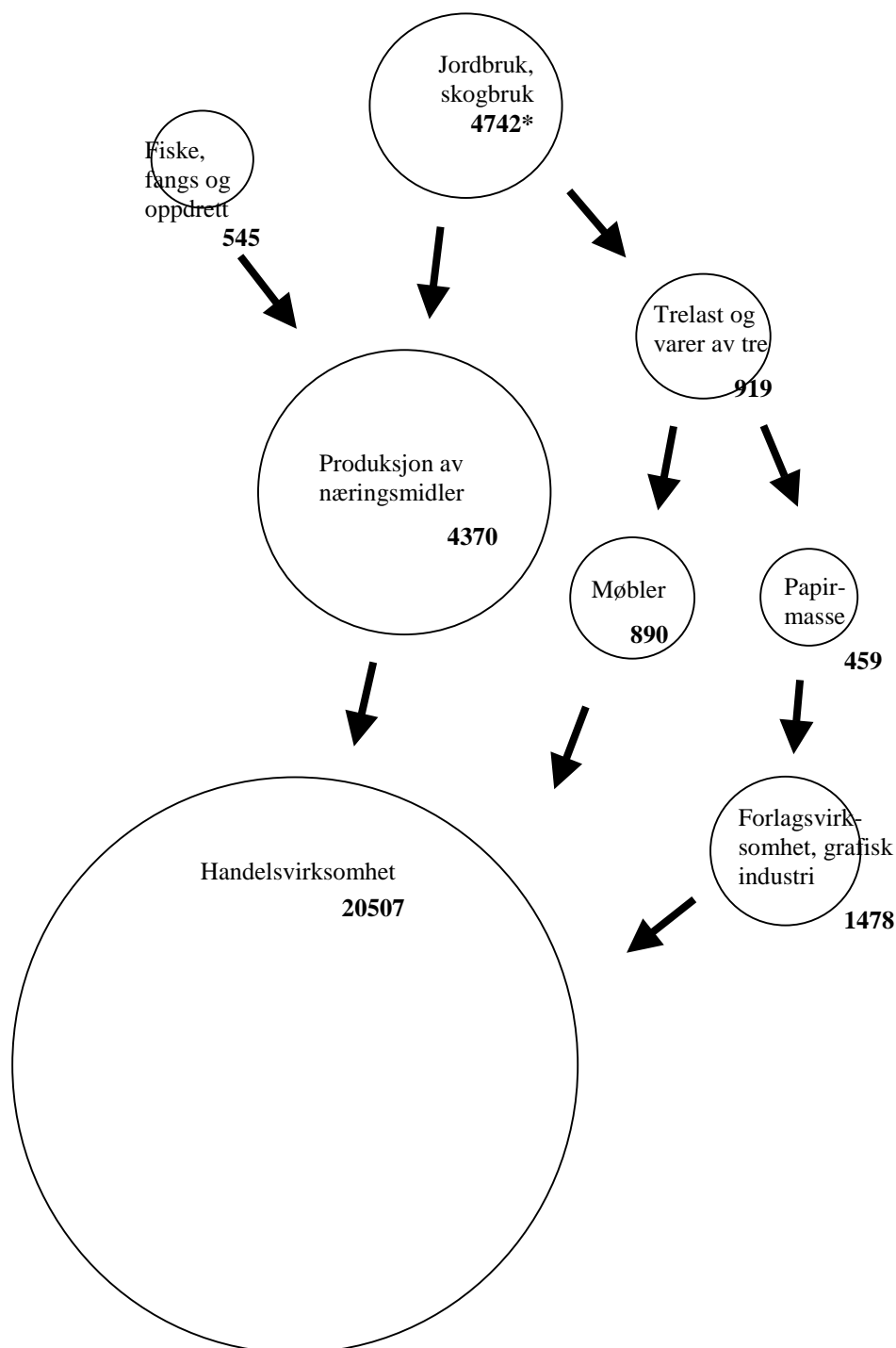
Den andre store verdikjeden som finnes i Sør-Trøndelag er innen næringsmiddelindustrien. I Sør-Trøndelag er næringsmiddelkjeden spesielt viktig, fordi den har betydelig større sysselsetting enn for eksempel tre-kjeden. Næringsmiddelkjeden er egentlig tre separate kjeder. Det er en betydelig råvareutvinning i fylket innen både 'grønn' (landbruksbasert) og 'blå' (marin) mat, samt mineralvannproduksjon.

Videreforedling av råvarer er den største industriaktiviteten i fylket, med rundt 4.400 sysselsatte. Til sammen sysselsetter råvareproduksjon og prosessering av mat rundt 6.200 personer i 1999. (I tillegg kommer sysselsettingen innen utstysleverandører, maskiner, transport og ikke minst sysselsatte i handelsnæringen. For et kvantitativt overslag av marin sektors direkte og indirekte rolle i fylket, se KPMG (1998)). Det som er spesielt interessant er at disse verdikjedene er tradisjonelle industrier med en lang historikk i regionen. Produksjon av næringsmidler og treforedling har sammen med handel vært aktiviteter som har vært bedrevet i fylket siden området ble befolket.

Figuren under viser hvor dominerende disse verdikjedene er i fylket.

<sup>67</sup> Skogbruk estimert rundt 500, Trelast og varer av tre 900, Møbler 900, Papirmasse 450, Forlagsvirksomhet 1.450.

Figur 42: Sysselsetting innen to sentrale verdikjeder i Sør-Trøndelag: Produksjon av 'blå' og 'grønn' mat, og skogbruk, trelast og varer av tre, møbler, papirmasse og forlagsvirksomhet. Kilde: AA-data

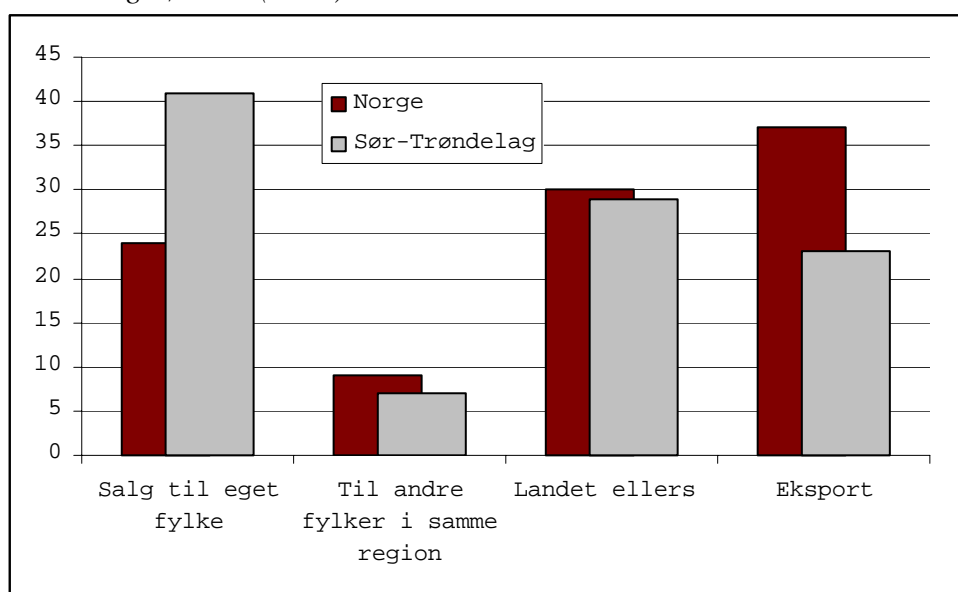


\* Kilde for jordbruk og skogbruk er Jordbruksstatistikk 1999, SSB, NOS C642

Er dette eksempler på innovasjonssystemer, slik vi definerte dem i kapittel 2? Er det dynamiske enheter som like gjerne samarbeider om innovasjon som de konkurrerer? Det er en interessant observasjon som peker mot et 'ja'. Det er nemlig slik at i Sør-Trøndelag skjer en veldig stor andelen av handelen mellom bedrifter i alle næringer i fylket, til forskjell fra resten av landet. Fra før av vet vi at næringsmiddelkjeden er

spesielt tett integrert, der kooperativstrukturen har innebåret tette bånd mellom råvareleverandører og produsenter. Johan Hauknes viser i sin nasjonalbudsjettsanalyse for 1993<sup>68</sup> at næringsmiddelklyngen i Norge faktisk er den kjeden med størst internalisert handel; nesten all handel skjer mellom aktører innen de etablerte matnæringene og deres industrielle avtakere (ikke inkludert dagligvarehandel), i motsetning til andre klynger. Sør-Trøndelag er *det* fylket i landet med høyest grad av intern-handel mellom bedrifter. Av alle industrivarer produsert i Norge blir rundt en fjerdedel solgt til enheter lokalisert innenfor samme fylke. For Sør-Trøndelag er den samme andelen hele 41 prosent (1994)<sup>69</sup> (Figur 43). For Oslo er andelen 35 prosent.

Figur 43: Salg av egenproduserte varer etter sluttleveringsadresse (1994). Total Sør-Trøndelag 12.597 mrd kroner. Total Norge 281.502 millioner kroner. Kilde: Årdalen og Sjøseter (1996).



I et innovasjonssystemperspektiv er dette være et svært viktig funn. Det betyr at når en bedrift i Sør-Trøndelag selger ett produkt videre til en annen bedrift er sjansen stor for at den som kjøper produktet også ligger i Sør-Trøndelag. Slik intern-handel er en indikator på tettere koblinger enn vanlig mellom bedrifter innen samme region, som igjen peker mot at det er regionale nettverk og gjensidige koblinger mellom bedrifter, for eksempel innen verdikjedene vi har påpekt finnes.

Faktisk er det slik at om man ser nærmere på hvilke næringer det spesielt dreier seg om viser det seg faktisk at næringsmiddelindustrien (unntatt fisk) og grafisk industri som er blant de med høyest andel salg til eget fylke, sammenliknet med næringene på landsbasis. I Sør-Trøndelag ligger andelen av salget internt i fylket på hhv. 59 og 67 prosent, som er høyere enn for begge næringene på landsbasis (hhv. 42 og 58 prosent).

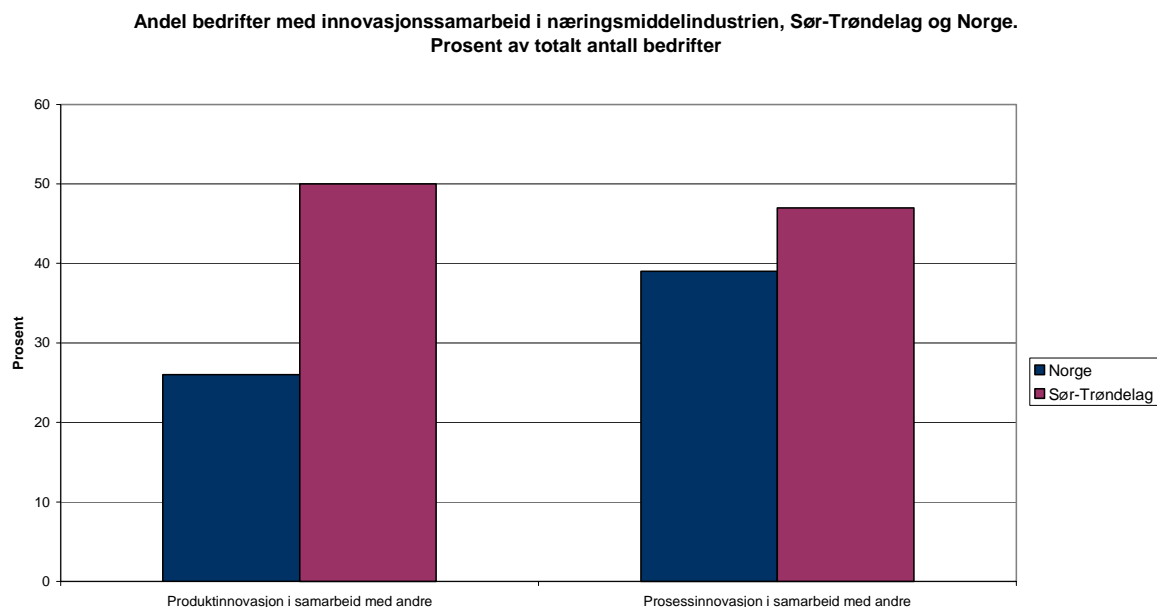
... og bedriftene i disse næringene har større samhandel enn gjennomsnittet.

<sup>68</sup>

<sup>69</sup> Årdalen og Sjøseter (1996), *Regional fordeling av leveranser i industri og bergverksdrift*, SSB

Hvordan kan vi vite om dette har noen kvalitative aspekter utover rene armlengdes markedsrelasjoner? Det viser seg faktisk at næringsmiddelbedrifter i regionen har i større grad innovasjonssamarbeid med eksterne partnere enn næringsmiddelbedrifter i andre regioner. Dette gjelder både prosessinnovasjoner og produktinnovasjoner (Figur 44).

Figur 44: Andel næringsmiddelbedrifter med innovasjonssamarbeid, Sør-Trøndelag og Norge, prosent av alle innovative bedrifter.



STEP-gruppen

Kilde: CIS

Om matindustriene og tre er å betrakte som regionale innovasjonssystemer i fylket som helhet skulle vi også kunne finne dem igjen som vekstnæringer i sysselsetningsstatistikken. Figur 45 viser en oversikt over endringen i sysselsettingen i industrinæringene i Sør-Trøndelag mellom 1990 og 1999.

Samlet øker industrisysselsettingen i regionen i denne perioden med 430 sysselsatte. Dette skyldes Forlagsvirksomhet: Vi ser av figuren at med unntak av Forlagsvirksomhet er det få industrinæringer som virkelig vokser med mange sysselsatte<sup>70</sup>. Vi ser også at verftsindustrien er gått tilbake med over 400. Elektronisk industri øker med rundt 200 personer, og metallvarer med drøyt det samme<sup>71</sup>.

Det er ingen stor økning i sysselsetting innen produksjon av treprodukter eller næringsmidler.

<sup>70</sup> Grunnen til den voldsomme veksten i grafisk industri kan skyldes to ting: Enten har det faktisk skjedd en kraftig økning i denne næringen. Eller så skyldes det dataregistrene. Vi vet fra Oslo at forlagsvirksomhet var en næring som 'skjøt fart' på nittitallet fordi avisbudene ble omkategorisert fra næringen 'post- og telekommunikasjon' til 'forlagsvirksomhet'. Dermed ble det skapt snaut 1.000 nye arbeidsplasser i denne næringen ved et pennestrøk... (Braadland (2000)).

<sup>71</sup> Legg merke til at vi snakker om ganske små tall. Det betyr at om SSB bestemmer seg for å omkode bare én bedrift fra én næring til et annet (for eksempel omkategorisere Adressas nettavis-stab fra elektronisk industri til Forlagsvirksomhet) vil det gjør relativt store utslag. Dette vet vi skjer, slik at tallene på det detaljeringsnivået vi opererer her er heftet med noe usikkerhet.

Figuren viser en svak økning i sysselsetting på nittitallet i både næringsmiddelindustri og møbler<sup>72</sup> i regionen. Næringene øker med hhv. drøyt 50 og 100 sysselsatte. Samtidig går sysselsettingen i Produksjon av tre og trevarer svakt ned, det samme gjør produksjon av papir og papirmasse.

Det kan altså se ut til, at om noen, er det heller innen matproduksjon enn treforedling at Sør-Trøndelag har et voksende og dynamisk miljø. Men de siste tiders meldinger om at Prior har besluttet å flytte sørover og Norsk Kjøtt reduserer, peker mot at regionen ikke har avlet eller internalisert tilstrekkelig viktig kunnskap i regionen som er vital for utvikling av disse delene av næringsmiddelindustrien.

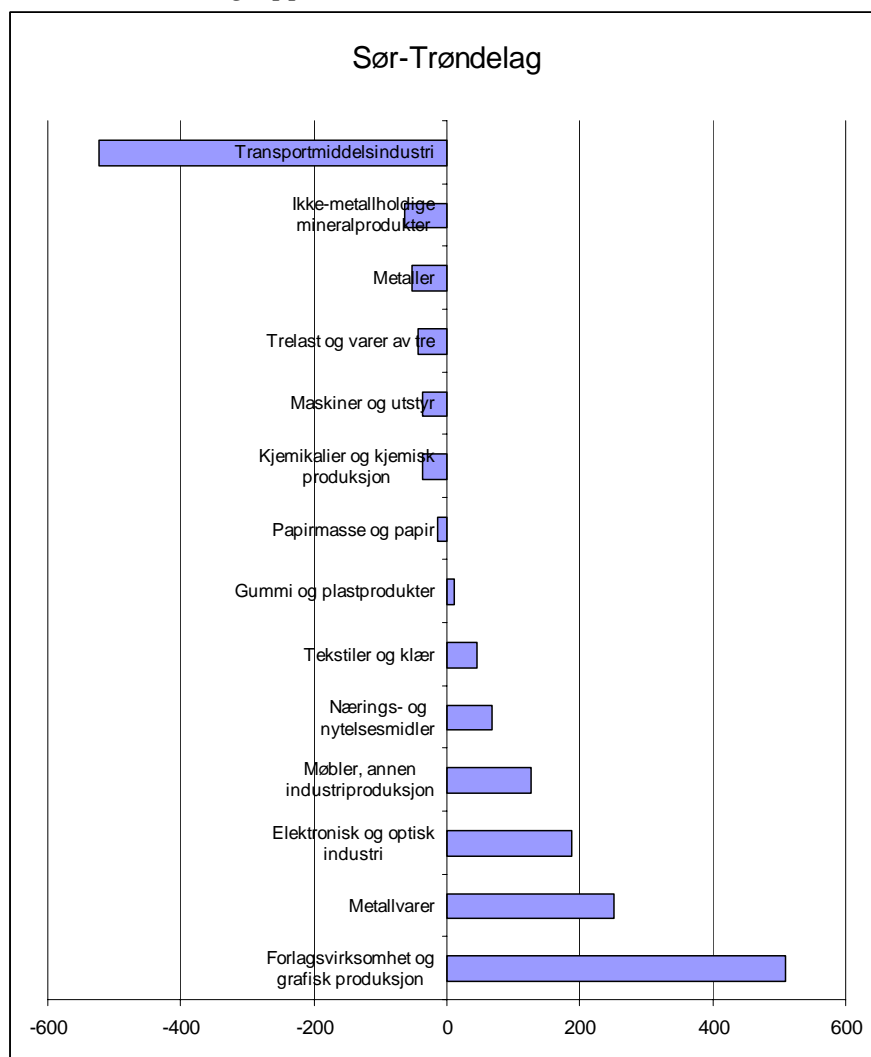
Det må legges til at industrisysselsetting som mål på vekst ikke er noe godt mål. Årsaken er at industrien i stor grad har vist seg å kunne beholde eller øke produksjonen de siste tiårene samtidig som andel sysselsatte har vært stabil eller sunket. Dette er nettopp den produktivitetsøkningen vi snakket om i innledningen. Sysselsetting er nevneren i produktivitetsøkning, og i en konkurranseutsatt næring skal den ikke vokse like fort som telleren<sup>73</sup>.

---

<sup>72</sup> Gruppen 'Møbler / andre næringer' inkluderer også noen nisjenæringer, som produksjon av leker, smykker osv.

<sup>73</sup> På Nidar har for eksempel produserte kilo per arbeidstime gått jevnt oppover de siste årene, mens sysselsettingen har vært stabil. I stedet for volumstrategien kunne Nidar også ha valgt å produsere mindre sjokolade per sysselsatt, men økt inntjeningen gjennom dyrere sjokolade og en merkevare/kvalitetsstrategi. Begge delene er i og for seg mål på innovative strategier, og selv om mange mener at en kvalitetsintensiv produksjon er å foretrekke fremfor lavpris og volum er det – gitt føringene fra lavpriskjedene og konsumenter – ikke sikkert at noen annen strategi enn volum ville vært lønnsom.

Figur 45: Endring i sysselsetting i industrinæringene i fylket 1990-1999, kilde: AA-filene, SSB/STEP-gruppen.

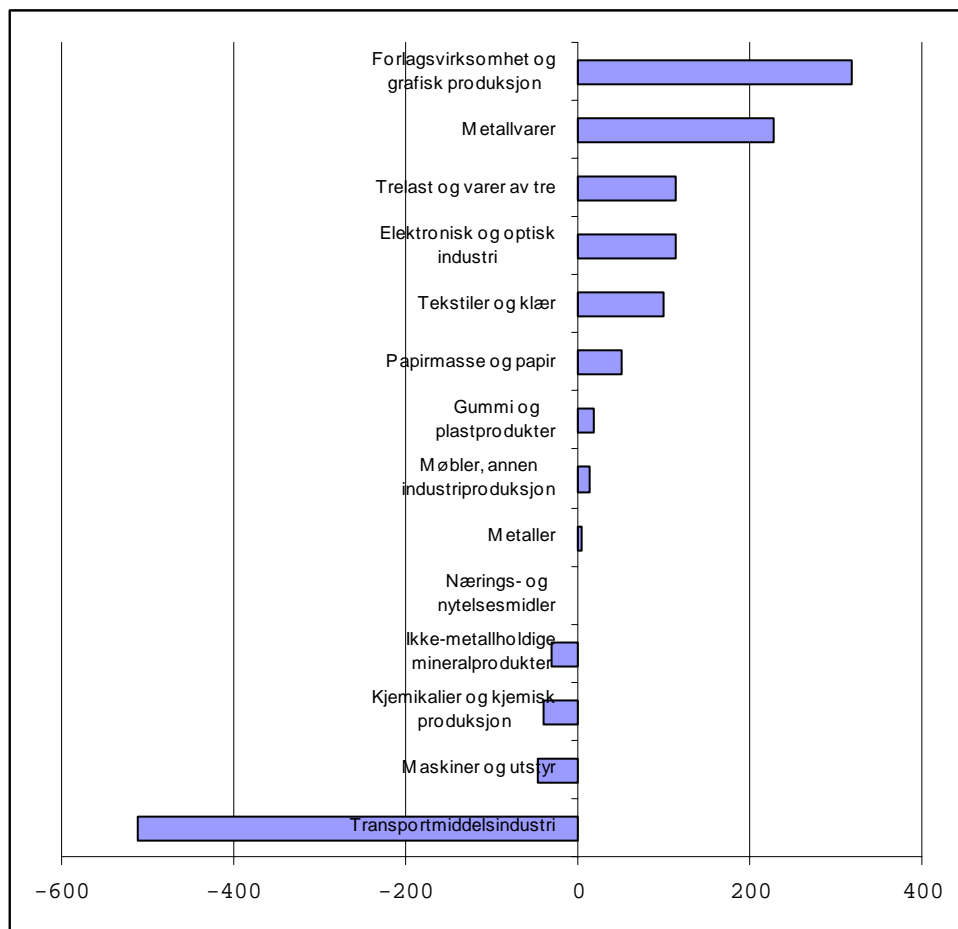


En annet viktig forhold å ta med for Sør-Trøndelag er at både treforedling og næringsmiddelproduksjon har sysselsettingsutvikling som på landsbasis har vært særegne for næringen. Mens næringsmiddelssysselsettingen har økt har treforedling gått ned. En utfordring er derfor å sammenlikne utviklingen i sysselsettingen i Sør-Trøndelag korrigert for de generelle trendene i de enkelte næringene. En slik operasjon kalles shift-share-analyse. Resultatene for Sør-Trøndelag er gitt i figuren under.

Tallene viser at når vi korjurerer for de generelle sysselsettingsutviklingene i de enkelte næringene fremkommer både Trelast og varer av tre og Papirmasse og papir som 'vekstnæringer'. Det vil si, bedrifter i disse næringene i Sør-Trøndelag mistet sysselsatte på 90-tallet (Figur 45), men de mistet dem i et mindre hurtig tempo enn andre bedrifter i samme bransje i Norge. Vi ser at nærings- og nytelsesmidler kommer ut akkurat på null, dvs. utviklingen i Sør-Trøndelag var helt på landsnivået.

Nedgangen innen transportmiddelindustrien slår fortsatt inn under landsnivået. Figur 45 og Figur 46 viser at nedgangen skjedde i en periode der verftsindustrien samlet ikke opplevde noen nedgang på landsbasis.

Figur 46: Sysselsettingsutvikling i industrien i Sør-Trøndelag korrigert for de generelle trendene i næringene i Norge, 1990-1999.



For å oppsummere: Vi har sett at Sør-Trøndelag har en spesiell næringsstruktur der kampen mellom nye og tradisjonelle næringer er spesielt aksentuert. Målt i antall nye arbeidsplasser er det Elektronisk og optisk industri som vokser mest av de to 'polene', men utgjør foreløpig få antall sysselsatte. Veksten i Elektronisk og Optisk industri er imidlertid også moderat, med under 200 nye arbeidsplasser mellom 1990 og 1999. Det mest interessante er kanskje at økningen skjer i en periode der IT-industrien på landsbasis ikke øker i det hele tatt (jfr. Figur 46).

I diskusjonen om næringsmiddelindustri og kompetanse hevdes det ofte at industrien er lavteknologisk, og den levnes dermed liten interesse fra næringslivspolitikere i lys av det som ofte kalles kunnskapsøkonomien, kunnskapens tidsalder osv. Nå er det riktig at næringsmiddelindustrien generelt har et lavt FoU-nivå målt i andel av omsetningen, som er det offisielle OECD-målet på kunnskapsintensitet. Dette målet er dessverre ofte mer misvisende enn fornuftsdannende. For det første fordi bedrifter ofte har mange andre måter å være avanserte på (forstått i aktiviteter som er vanskelig å kopiere for konkurrenter), som komplekse innovasjoner, merkevarebygging, varekunnskap, nye maskiner, kunnskap om logistikk osv. En undersøkelse av norsk næringsmiddelindustriens innovasjonsmønster<sup>74</sup> viser at selv om industrien er

<sup>74</sup> Braadland (2000), *Innovation in the Norwegian food industry*, STEP Working paper 2000 / Artikkel i KvikkSTEP 01/00.

lavteknologisk har den tre særegne, viktige kilder til innovasjon. Det første er gjennom relasjonsbygging til konsumenter (gjennom merkevarebygging, utdeling av vareprøver osv.), gjennom forskning (norsk næringsmiddelforskning utgjorde i 1997 rundt 100 millioner kroner, tre ganger så mye som norsk IT-forskning) og gjennom anskaffelse og bruk av avanserte maskiner. Mer enn halvparten av innovasjonskostnadene i næringsmiddelindustrien er knyttet til nye maskiner.

For det andre er det slik at forskningen målt i andel av omsetningen disfavoriserer næringer med stor omsetning. Mange høyteknologiske foretak er jo nettopp kjennetegnet av liten omsetning og høye utviklingskostnader. I selve definisjonen av begrepet høyteknologisk ligger det altså en fordel i å ha liten omsetning. Næringsmiddelindustrien regnes altså som lavteknologisk, selv om den bruker rundt tre ganger så mye penger på forskning som IT-industrien i Norge.

I et bredere perspektiv er altså kunnskap og innovasjonsaktiviteter en viktig komponent av næringsmiddelindustrien, til tross for at forskningsintensiteten er lav. Fra Ringnes Gjelleråsen i Oslo er det et interessant eksempel som kunne være relevant å trekke frem i en alternativ forståelse av hvordan læring og kunnskapsutvikling foregår i slike 'lavteknologiske' bedrifter. I forbindelsen med at Ringnes flyttet sine tappekolonner fra sentrum til utenfor Oslo ble det investert ganske kraftig i ny robotisert produksjonsteknologi og en fullrobotisert kombinert lagerhall for både ferdige flasker og tomgods. Endringen i næringen har gått mot større enheter og færre og færre ansatte, med en produksjonsprosess der mer og mer blir automatisert. De ansatte har fått en relativt mindre viktig rolle enn maskinene på sikt. Denne trenden har vært en skikkelig utfordring for fagbevegelsen, som har sett den samme utviklinga komme i mange andre land. Spørsmålet for fagbevegelsen ved Gjelleråsen ble derfor ikke om man skulle være for eller mot automatisering, men hvordan man skulle møte endringene. Måten klubbledelsen møtte endringene på var å sette krav om intern opplæring og vedlikehold på de nye maskinene, slik at kompetansen til de ansatte ble bedre, viktigere og mer relevant for ledelsen. Ved at arbeiderne tok kompetansekontroll over maskinen har de dermed oppnådd et klassisk mål for radikal bevegelse, samtidig som bedriften mye raskere kan fikse småproblemer med maskinene om det skulle oppstå problemer. Arbeiderne, dominert av mange ufaglærte og/eller innvandrere, fikk også stimulert følelsen av å mestre noe, ved at de gjennomførte diplomkurs i maskinvedlikehold.

Et moment som kan være viktig å ha med seg, med tanke på at næringsmiddelindustrien er så spesielt stor i regionen, er hvor viktig innovasjon – slik vi måler den – er for næringsutviklingen. Spørreskjemaet som innovasjonsundersøkelsen i 1997 er basert på, spør etter produkt- og prosessinnovasjoner. Det betyr at vi forutsetter at nye produkter og eller prosesser er viktige hendelser for hvordan profitabiliteten i næringen vil utvikle seg.

Dette er ikke alltid riktig for alle næringer. Det finnes næringer med høy produktutvikling som ikke alltid er profitabel (her finnes det spesielt eksempler fra IT-industrien; siden produktutviklingen går så fort er det ikke nødvendigvis samsvar mellom nye produkter og suksess). Og det finnes næringer som ikke innoverer spesielt mer enn mange andre næringer, men som tjener bedre penger. Et eksempel på dette er nettopp næringsmiddelindustrien.



Årsaken til dette er at konkurransefortrinn spesielt i denne bransjen har vært basert på monopol på den ene siden, spesielt melkeprodukter og drikkevarer og til dels kjøttprodukter, og oppbygging av kundetillit og merkevarebygging på den andre. Dette er ikke forhold som kommer med i innovasjonssurveyen, men som likevel har vært viktige for å utvikle næringsmiddelindustrien til hva den er i dag. Noen nevner også storskalafordeler som en tredje viktig faktor for profitabel matvareproduksjon. Noen av de største foretakene i Norge i dag er innen næringsmiddelindustri; Ringnes, TINE, Freia, Nidar, Rieber, Norsk Kjøtt osv.

Spesielt er merkevarebygging viktig for næringsmiddelindustrien. Dette kan vi illustrere med følgende historie. Foran EU-valget i 1993 advarte store deler av næringsmiddelindustrien, anført av Jens P. Heyerdal, om at et norsk EU-medlemskap ville få store sysselsettings konsekvenser. Regjeringen svarte med å innvilge nærmere én milliard kroner omstillingskroner til næringsmiddelindustrien. Det var krav om medfinansiering fra industriens side, men ellers kunne industrien bruke midlene slik de mente var mest hensiktsmessig for den videre konkurransevne. Vi har altså en situasjon der én spesiell næring får en kjempegavepakke hvor de kan bruke pengene til å gjøre bedriften bedre slik de mener er mest formålstjenlig. Det interessante spørsmålet blir da: Hvordan brukte de pengene? Hva var det de forbedret? Hva var det næringsmiddelindustrien mente var viktige faktorer for videre konkurranseutvikling?

Svaret er bygging av kundetillit. Som vi vet fra store deler av næringsmiddelindustrien er det viktigere å beholde produktet slik det er (for eksempel Stratos eller H-melk) enn å pøse på med nye produkter. Figur 47 viser en oversikt over hva pengene ble brukt til, sortert med de viktigste først. Det aller viktigste pengene ble brukt til var å sikre sterke merkevenavn. 60 prosent av bedriftene svarte at dette var meget viktig til helt avgjørende strategisk betydning for prosjektene. Litt færre svarte at kundetillitsområder som bedre kvalitet og hygiene var like viktig.

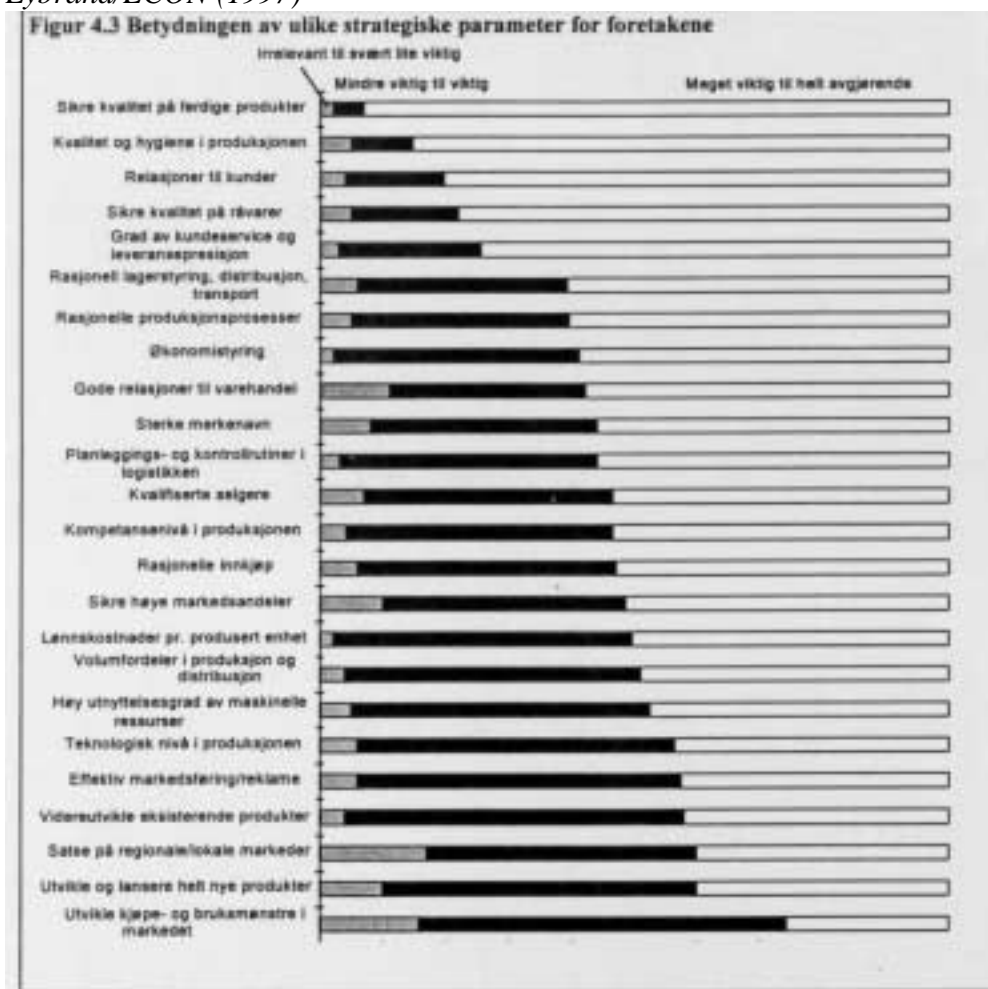
I kontrast til dette står det faktum at kun halvparten av bedriftene svarte at det å utvikle nye produkter, eller det forbedre eksisterende produkter, var av avgjørende strategisk betydning. Faktisk var det 40 prosent av bedriftene som mente at utvikling av nye produkter var 'Irrelevant til uviktig', noen færre mente det samme om forbedring av eksisterende produkter.

Figur 47: Omstillingsmidlene til næringsmiddelindustrien i forkant av EU-avstemningen: Hva ble pengene brukt til? Kilde: Coopers & Lybrand/ECON (1997)



Bedriftene i den samme undersøkelsen ble også spurt om hva som var bedriftens generelle strategiske parametere. Igjen kommer de samme mønstrene til syne (Figur 48). Her kommer 'sikre kvalitet på ferdige produkter', 'kvalitet og hygiene i produksjonen' og 'relasjon til kundene' frem som de viktigste parametrene, mens utvikling av nye produkter kommer på neste nederste plass.

Figur 48: Betydningen av ulike strategiske parametere for næringsmiddelforetak som fikk omstillingsmidler i forbindelse med norsk EU-avstemming. Kilde: Coopers & Lybrand/ECON (1997)



Merkevarebygging og bygging av kundetillit er altså en viktig aktivitet, som vi ikke fanger opp i innovasjonssurveyer. Svakheten med dagens innovasjonssurvey er altså at den fokuserer på aktive endringer som produkt- og prosessendringer, men for noen næringer er ikke produktutvikling kjernen i aktiviteten. Her har tanken om å skape et spørreskjema som kan fange opp data for innovasjon og innovasjonsaktiviteter i flere bransjer – for sammenlikning – gått på bekostning av å trekke frem næringsspesifikke viktige aktiviteter som skulle ha avgjørende betydning for næringens utvikling. Om innovasjonsdefinisjonen altså hadde vært en annen, for eksempel 'viktig innsats for å forbedre bedriftens økonomi' hadde merkevarebygging nok vært rangert høyere enn produktutvikling for næringsmiddelproduksjon.

Grunnen til at vi bruker såpass mye plass på å beskrive rollen til merkevarebygging og kundetillit er at dette er svært viktige faktorer for å forstå hvordan næringer utvikler seg. Ikke minst henger tillitsbygging sammen med introduksjon av nye produkter. Intervjurunden fra Sør-Trøndelags-bedriftene understreker dette. 'Siden folk generelt er skeptiske til nye og annerledes produkter deler vi alltid ut smaksprøver' sier lederen av Romstad Gård. Den samme metoden bruker Nidar når de skal ha kunder til å prøve nye produkter, sammen med massive markedsføringsutgifter. Poenget er altså at

produktutvikling henger nøye sammen med en markeds- og produktlanseringsstrategi, og at innovasjonsstøtte til næringsmiddelbedrifter ikke må bare inkludere kompetanse på produkt og prosess, men også markedsbiten. Ideelt skulle derfor innovasjonsprosjekter med støtte fra SND eller Norges forskningsråd også ha krav til bruker- eller kundeinvolvering, noe som sjelden skjer.

En viktig del av dette prosjektet har vært en serie intervjuer med personer tilknyttet næringsmiddelindustrien i fylket. Intervjuene har vist at det foregår viktige og spennende innovasjonsaktiviteter rundt omkring i næringslivet<sup>75</sup>. Aktivitetene varierer fra formaliserte prosesser der FoU er viktig ingrediens, til mer uformelle og artisane prosesser der formalitetsgraden er svært lav. Nidars delvis egenutviklede fullrobotiserte prosess for produksjon av Sfinx er et eksempel på det førstnevnte. Mange konfektelskere har lagt merke til at Sfinx-konfekten fikk en 'glattere' overflate på slutten av 90-tallet. Endringen skyldes at Nidar gikk over til å produsere Sfinx i ett støp. Tidligere ble Sfinx produsert ved at 12 ulike konfektbiter med to ulike sjokoladetyper og 12 ulike innhold ble støpt hver for seg og lagt manuelt i konfektboksen. Innovasjonsgruppen på Nidar gikk sammen med en tysk maskinleverandør og noen lokale mekanikere til å utvikle en maskin som produserer Sfinx-konfekt i ett trykk og deretter lagt direkte i boksen. Maskinen og prosessen er patentert av Nidar.

I den andre enden av skalaen finner man aktivitetene på Romstad gård på Bjugn. Romstad gård drives av Ingrid Romstad, som i større og større grad baserer inntekten på salg av ulike typer geleer på glass laget på håndverksbasis.

Romstad prøver stadig ut nye og spennende ingredienser til sine etter hvert berømte geleer, som tanggelé, granskuddgelé og sorthyllgelé. Utprøvingen skjer ved prøve- og feilemetoden, og grad av suksess på prøveproduksjon avgjør om hun bestemmer seg for å satse videre på nye produkter. Romstad selger i dag mest gjennom messer og markeder, men har hatt henvendelser fra Tyskland for eksport.

Det finnes mange spennende eksempler på innovasjon i fylket, både i store og små bedrifter.

Samtidig er det også næringer som umiddelbart ikke kan synes innovative. Ingulf Galåen er eggprodusent, og driver pakkeri for egg fra 5.000 høns. Det er lett å tenke at egg er egg, og det er vanskelig å se

produktinnovasjon på egg. Likevel, her har det skjedd viktige endringer de siste årene. Det er for det første en økende bevisstgjøring hos forbrukerne omkring variasjoner innen type egg, som egg fra frittgående høns, ferske gårdsegg, Debio-godkjente egg osv. Ett av Galåens

konkurransefortrinn har vært å markedsføre sine egg som 'Ferske gårdsegg'. Likevel, det er ikke endringer på produksiden som har vært den viktigste siden Galåens oppstart på begynnelsen av 70-tallet. De viktigste endringene har det skjedd i selve prosessen av eggproduksjon. For det første har selve innsamlingen og sorteringen blitt mer automatisert enn før. Tidligere ble egg samlet inn for hånd. Nå går egg fra hønserommet på bånd inn til sorteringsrommet, hvor eggene blir automatisk sortert

Slik aktiviteter dreier seg både om produkt- og prosessinnovasjoner

<sup>75</sup> Intervjuene er presentert og summert i Vedlegget

etter størrelse. En annen viktig endring har vært hønsenes fysiske utvikling. Høner kjøpes fra profesjonelle oppdrettere, og Galåen forteller at hønene har blitt oppdrettet til å bli mye sterkere enn før. Dermed er frafallet av produksjonsdyr mindre underveis enn tidligere. Tidligere regnet man et frafall på én prosent høner i måneden. I dag er det vanlig med én prosent i løpet av hele perioden hønene er innom gården. I tillegg til at bedre oppdrettsdyr har vært viktig tilskriver Galåen økningen i produktivitet en annen faktor, nemlig forbedring av vaksiner. Tidligere var hønselammelse en vanlig norsk hønsesykdom; hønsene var for så vidt friske, men de falt om og bena kunne ikke bære dem. I dag finnes det vaksiner for hønselammelse, som gjør at utnyttelsen av dyrene er mer effektiv.

Både i utvikling av maskineri, vaksiner og al og oppdrett er det ofte forskningsmiljøer som står som sentrale kunnskapsleverandører. Forsknings- og kunnskapsmiljøer spiller også en mer direkte rolle i en del andre innovasjonsprosesser i mange av de bedriftene vi besøkte. Næringsmiddelhøyskolen på Tunga, Ås-miljøet og SINTEF/NTNU er de mest nevnte norske forsknings- og kunnskapsmiljøene som brukes. Men også utenlandske forskningsmiljøer er nevnt, som eksempelet Nidar, som bruker tyske og engelske laboratorier for testproduksjon. Designmiljøer og markeds- og overvåkningsinstitutter (AC Nielsen, MMI osv.) er også viktige kunnskapsleverandører til bransjen.

Forskningsmiljøer nevnes som partnere...

Slike kunnskapsmiljøer viste seg viktige for de fleste bedriftsstørrelser. Geléprodusenten Romstad gård har fått faglige innspill og impulser fra både Arne Brimi, Næringsmiddeltilsynet (på hvordan man kan få bedre geleer fra konsentrater), NTNU og danske Genu (leverandører av pektin til geleene). Hos skjelloppdretteren Snadder og Snaskum på Rissa deltok i et TEFT-prosjekt med SINTEF-konsulenter for å utvikle høstemaskin for blåskjell. På TINE Midt Norge var det tett kontakt med forskningsmiljøene til TINE på Vang i Rogaland og Kalbakken i Oslo, forskningsmiljøet på Ås, Næringsmiddelhøyskolen på Tunga i Trondheim og Meieriskolen på Ørland. Norsk Spekemat på Oppdal hadde nylig gjennomført to innovasjonsprosjekter med hjelp fra Matforsk på Ås.

Til sist er det også viktig å få med at spesielt de store bedriftene oppgir at investeringer i nytt produksjonsutstyr representerer en viktig del av innovasjonsutgiftene til næringen. Maskinene er stort sett produsert av tyske, nederlandske og danske produsenter, ofte med norsk agentur. vanligvis kjøpes standard teknologi hvor de ansatte får et par dagers kursing. Bare unntaksvis gjør kjøperne selv noe med maskinen. Nidars patenterte maskin for Sfinx-produksjon er dermed et unntak. Maskinen ble kjøpt av en tysk leverandør, men ble videreutviklet og tilpasset lokalt.

... men spesielt innkjøp av nye maskiner er en viktig del av innovasjonsprosessen for næringsmiddelbedrifter. Leverandørene er ofte utenlandske.

Flere av bedriftene i intervjuene oppga at mangel på folk var et direkte problem for videre ekspansjon. Inntrykket fra mange bedrifter var at det var mulig å produsere mer, men at tilgang på kompetente personer, eller i noen tilfeller, personer i det hele

tatt, var et problem. Både TINE Midt-Norge, Romstad Gård og Norsk Spekemat sa at tilgang på personell var et viktig hinder for videre utvikling. For både TINE Midt-Norge og Norsk Spekemat var mangelen på kvalifiserte personer prekær, og spesielt sistnevnte så ingen umiddelbar løsning på problemet – mye var knyttet til at personer i Oppdal spesielt i vintersesongen valgte andre typer arbeid. TINE Midt-Norge hadde tett kontakt med både Meieriskolen på Ørlandet og Næringsmiddelhøyskolen, og hadde videreutviklingsprogrammer og personaltreff for å utvikle og beholde kompetansen i bedriften. Romstad Gård sa at det var nesten umulig å engang skaffe planteplukkere, for ikke å nevne avløsere.

Intervjuene viser at det skjer en rekke spennende innovasjonsaktiviteter i fylket. Men inntrykkene fra intervjuene er likevel ikke representative, av flere årsaker. For det første er utvalget bedrifter ikke tilfeldig. Bedriftslisten er et utvalg næringsmiddelbedrifter, som gjør fordelingen svært lite representativ for aktiviteter i andre næringer i fylket. Bedriftene i intervjuet er valgt fra en liste med bedrifter laget av SND Sør-Trøndelag. Nesten alle intervjubedriftene hadde eller hadde hatt prosjekter der SND hadde vært inne som finansieringspartner.

Intervjuene er imidlertid ikke representative

De høye tallene for næringsmiddelindustrien skyldes nok først og fremst at det er melk, korn, kjøtt og egg fra gårdsbruk til TINE Midt-Norge, Felleskjøpet Trondheim, Norsk Kjøtt og Prior som slår høyt ut. I tillegg: Selv om vi fikk inntrykk av at tett dialog med kjedene var heller unntaket enn regelen fant vi også små eksempler på tette forhold i verdikjeden innen næringsmiddelindustrien og dagligvarehandelen: Eggprodusent Ingulf Galåen selger egg til hovedsaklig butikker i nærområdet i Røros-traktene og Nord-Østerdalen. I motsetning til de fleste norske kjedeleverandører, som har kjedeavtaler og forsyner store kvanta til grossist, leverer Galåen mange egg direkte til enkeltbutikker hvor han har personlige avtaler med daglig leder som han kjenner personlig.

Det er altså flere forhold som peker forsiktig mot at det finnes regionale innovasjonssystemer i Sør-Trøndelag. For både næringsmiddelindustrien og tre- og treprodukter har vi pekt på at enheter fra alle deler av verdikjedene er lokaliserte i fylket, næringene er historisk forankret i naturressursene i regionen og det foregår en sterk intern-handel mellom enhetene, som indikerer nettverk utover det som vanligvis kjennetegner næringene.

Er dette eksempler på innovasjonssystemer?

Funnene er i tråd med Arne Isaksens kvantitative undersøkelser fra 1996, der han bruker sysselsettings- og bedriftsstruktur til å kartlegge norske klynger. Ved å sette krav til antall og andel sysselsatte og bedrifter i norske arbeidsmarkedsregioner finner Isaksen en rekke industriklynger i Norge. To av klyngene er i Sør-Trøndelag; hhv. fiskeprosessering på Hitra og Frøya og trefordeling i Oppdal og Rennebu<sup>76</sup>.

<sup>76</sup> Arne Isaksen (1996)

Det er imidlertid ingen garanti for at disse bedriftene er integrerte deltakere i noen kjeder, fordi det er fullt mulig å ha ulike komponenter innen kjedene uten at det eksisterer noen større grad av interaktivitet mellom dem. Vi vet for eksempel fra intervjuene at det er i liten grad noen spesiell tett forbindelse mellom næringsmiddelprodusentene og dagligvarekjedesystemet i regionen. Med tanke på at Reitan-systemet, Trondos og Lykkes Bunnpris (tilknyttet Norges Gruppen) begge har base i Trondheim, er det interessant å registrere at det tilsynelatende er liten gjensidig avhengighet mellom aktører som har en såpass spesiell tyngde i Norge i denne regionen.

Matproduksjon er en av de viktigste industrielle næringsveiene i Sør-Trøndelag. Fylket har som nevnt tidligere en hel verdikjede på matproduksjon (Figur 42). Tabellen under gir en oversikt over hvordan sysselsettingen innen matproduksjon fordeler seg mellom ulike næringer.

Tabell 18: Sysselsetting og bedrifter innen matproduksjon i fylket, 1999

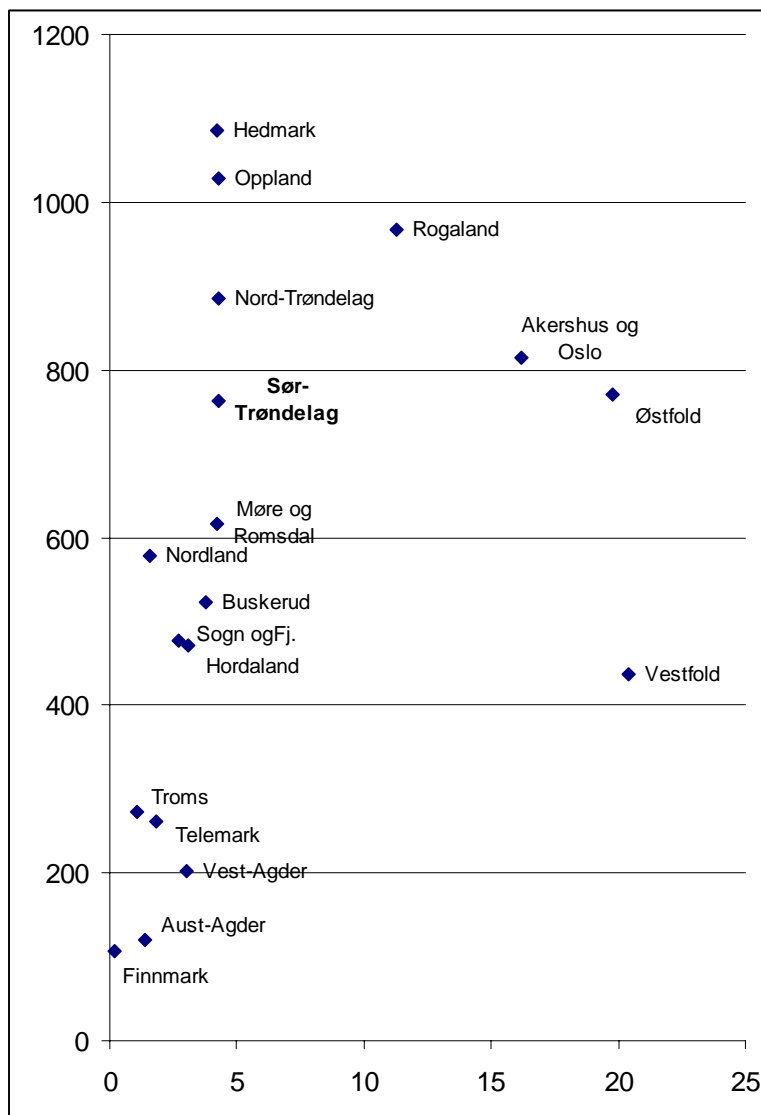
Næring	Bedrifter 1999	Syss 1999
Fiske, fangs og oppdrett	68	545
Produksjon, bearbeiding og konservering av kjøtt og kjøttvarer	22	1128
Bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer	31	1086
Bearbeiding og konservering av frukt og grønnsaker	2	15
Produksjon av vegetabiliske og animalske oljer og fettstoffer	3	11
Produksjon av meierivarer og iskrem	12	503
Produksjon av kornvarer, stivelse og stivelsesprodukter	9	99
Produksjon av før	13	205
Produksjon av andre næringsmidler	31	988
Produksjon av drikkevarer	4	333
<b>Til sammen</b>	<b>195</b>	<b>4913</b>
Jordbruk og skogbruk <sup>77</sup>	<b>4803</b>	<b>4742</b>

Det var i 1999 rundt 4.800 gårdsbruk i drift i Sør-Trøndelag. Dette er en nedgang på snaut 1.500 siden 1989, og nedgangen er en del av en generell trend i Norge. Siden 1989 har antall norske bruk gått ned med 28.676. Likevel har ikke jordbruksarealet gått spesielt drastisk ned, fordi nedgangen i antall bruk har i større grad skjedd gjennom sammenslåing av mindre enheter enn at områder er lagt i brakk eller omregulert. I 1989 var gjennomsnittsstørrelsen på bruk 115 dekar, mens i 1999 var dette tallet steget til 160. Sør-Trøndelags-gårdene er dermed noe større enn landsnittet, som har gått fra 100 til 147 dekar i samme periode.

Derfor er Sør-Trøndelag fortsatt et av de største jordbruksfylkene i Norge, etter Hedmark, Oppland, Rogaland, Nord-Trøndelag og Oslo/Akershus, målt i jordbruksareal i drift (Figur 49). På grunn av fylkets størrelse er andelen dyrket mark noe over snittet; på høyde med både Hedmark, Oppland og Nord-Trøndelag, men under Rogaland, Akershus/Oslo og Østfold.

<sup>77</sup> Antall bedrifter er her satt til antall driftsenheter i henhold til Jordbruksstatistikken 1999 (SSB NOS 642). Antall sysselsatte er her satt til antall personlige brukere, ihht. samme publikasjon. Siden datakilder og definisjon på hva som er 'bedrift' og 'sysselsatt' er forskjellige for landbruk og resten av matkjeden er tallene ikke summerbare.

Figur 49: Jordbruksareal i drift etter fylke, 1999, i alt (vertikal akse, i kvadratkilometer) og som andel av samlet landareal (horisontal akse, prosent). Kilde Jordbrukstellingen SSB 1999.



Generelt er landbruket ofte gitt en noe ubetydelig rolle innen det økonomiske faget. Årsaken er at næringen – i Norge – ofte er sett på som et utgiftssluk mer enn en dynamisk motor for velstandsutvikling. Utgiftsiden er riktig nok ganske stor. Tabellen under er hentet fra regjeringens *Benchmarkingsutvalgs* arbeid med indikatorer for næringsstøtte. Som vi kan lese av tabellen gikk det i Norge rundt 13 mrd i næringsstøtte til landbruksbaserte næringer i 2000. Dette representerer drøyt 70 prosent av samlet næringsstøtte. Andelen har steget de siste årene, mens beløpet har sunket, målt i 1999-kroner.



Tabell 19: Statlig budsjettmessig næringsstøtte fordelt etter næring Nettokostnader<sup>1)</sup>. Mill. 1999-kroner<sup>2)</sup>

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>3)</sup>
Primærnæringer .....	14262	13930	13575	13503	13212	13278
Herav:						
- Jordbruk <sup>4)</sup> .....	13459	13257	12886	12797	12512	12596
- Skogbruk .....	265	258	250	281	265	271
- Reindrift.....	115	120	115	110	104	100
- Fiske og havbruk.....	423	295	325	315	332	312
Industri, bergverk og tjenester...	5627	5699	5221	4916	4787	4561
Ikke næringsfordelt <sup>5)</sup> .....	1106	886	857	696	628	625
Sum .....	20995	20515	19654	19115	18627	18464

Likevel; landbruket har vært et av de mest innovative områdene i Norge de siste femti årene. Ikke så mye på produkt som på prosess. Fordi det har vært en enorm produktivitetsøkning på norske bruk etter andre verdenskrig. Mens antall bruk er redusert med to tredjedeler, dekar per bruk er over tredoblet, antall kyr er halvert og arbeidsinnsatsen det samme er altså jordbruksarealet det samme i dag som det var for femti år siden og melkeproduksjonen kun svakt redusert.

Av disse tallene kan vi lese at det har skjedd store produktivitetsøkninger på minst tre områder: På melkedyktigheten til kyr, på høstingsteknikker og på stordrift. I bakgrunnen ligger forskningsøkningen og anvendelse av forskningsresultater som har skjedd spesielt siden 1970 og fremover på utvikling av landbruksmaskineri, utvikling av kunnskap om dyr og dyrehold, utvikling av förblandinger, vaksiner, gjødsel osv. Teknologi og kunnskap fremstår dermed som like viktige komponenter i stordriftsfremveksten som for eksempel det at landbrukspolitikk ønsker å stimulere til større enheter.

Spørsmålet er altså om de enorme kostnadene forbundet med et jordbruk står i sammenheng med de dynamiske evnene som landbruket viser. Det er én ulempe med matproduksjon i motsetning til andre innovative næringer, som maskinsektoren, farmasi, transportmidler osv. Dette er at landbruket og næringsmiddelindustrien har relativt liten dynamisk påvirkningskraft på andre sektorer. Mens brukere av maskiner farmasiprodukter (som sykehus) og transportmidler ofte må lære seg anvendelsen av nye produkter som inngår som en del av deres nye produkt- eller tjenesteproduksjonen stiller det seg litt annerledes for matproduksjon. Det er nemlig i mye mindre grad kvalitativ kontakt mellom næringsmiddelindustrien og andre næringer enn det er mellom andre klynger og andre næringer<sup>78</sup>. I klartekst betyr det at selv om matproduksjonssektoren er innovativ generer den lite innovativitet i resten av økonomien, til sammenlikning med som nevnt produsenter av maskiner, farmasiprodukter (som sykehus) og transportmidler.

En viktig del av matproduksjon i Sør-Trøndelag er også 'blå mat'. Begrepet 'Blå mat' dekker her fiske, fiskeoppdrett, skjellnæring og fiskeprosessering. Fiskeeksporten har de siste årene økt kraftig, spesielt innen laks og med spesielt Japan som marked<sup>79</sup>. Innen fangst og oppdrett er det drøyt 500 sysselsatte i fylket. Mye av fisken går til

<sup>78</sup> Johan Hauknes (1999) har vist at til sammenlikning med andre klynger i Norge er det relativt liten utenom-klynge-kontakt mellom matproduksjon og andre næringer/klynger.

<sup>79</sup> Dagens Næringsliv 17. og 18. april 2001

fiskeprosessering på land, og denne næringen sysselsetter over ett tusen personer i fylket i dag (Tabell 20).

*Tabell 20: Direkte sysselsetting og antall bedrifter innen fiskerinæringa i Sør-Trøndelag 1999*

Næring	Bedrifter 1999	Syss 1999
Fiske, fangs og oppdrett	68	545
Bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer	31	1086

Fiskenæringa opplever store endringer på den teknologiske siden i dag, primært innen frysing og transport<sup>80</sup>. Fryseteknologien om bord på fartøyene er forbedret, og en stadig større del av fisken fanges av fartøyer med innfrysingsutstyr om bord. Parallellt med denne utviklingen skjer det en utvikling i kunnskaper om hvordan fisk skal fryses og tines, som gjør det lettere for fiskeindustrien å satse på bearbeiding av frossen fisk, en metode som tidligere forringet kvaliteten. Den tredje viktige endringen er forbedring av transport. Bedre frysekasser gjør at mengden is som transporteres kan reduseres, samtidig med at det åpner for lengre transportetapper. I sum betyr dette at transport av rå fisk blir stadig lettere, noe som vil åpne for at lavkostland i større grad vil kunne overta prosesseringen av norskfanget fisk. Svaret for norske prosesseringsanlegg på denne utfordringen går primært langs to akser: Ved å utvikle prosesser som gjør det billigere å prosessere / filetere fisk. På denne måten kan man se for seg at man utnytter spesielt prosesskompetansen i Sør-Trøndelag i et nasjonalt perspektiv. Denne retningen å gå er imidlertid risikofylt, i og med at lavkostland og hovedmarked i dag ligger på samme sted; Asia. Faren for at en flytting likevel skjer vil hele tiden være til stede. Den andre retningen er å utvikle ideer og prosesser for økt foredling av fisk enn det som er tilfellet i dag. På dette området er det allerede stor bevissthet, men lite er skjedd. Med tanke på at fraktmuligheter, eksportmarkeder og prosesskunnskap allerede er på plass burde det være muligheter for å utnytte dette potensialet bedre, enten i fylket eller gjennom et interfylkeskommunalt samarbeid.

I nasjonal sammenheng står Frøya og Hitra frem som ett av de viktigste områdene for fiskeoppdrett og -prosessering i Norge. Området utgjorde i 1999 en av de mest oppdrettsintensive arbeidsmarkedsregionene i hele landet, med 30 bedrifter og rundt 400 sysselsatte innen fiskeoppdrett og 13 bedrifter og 570 sysselsatte i matprosessering (hovedsakelig fiskeprosessering). Frøya/Hitra-området er også ett av de få stedene i landet hvor det ifølge Arne Isaksens metode<sup>81</sup> er klynger innen både oppdrett og prosessering, og hvor det har vært det lenge.

Med utgangspunkt i Isaksens klyngedefinisjon var det nemlig klynger innen både oppdrett og prosessering i regionen både 1989 og 1999. Dette er den eneste arbeidsmarkedsregionen i Norge som har. Det peker mot en tett regional og funksjonell integrasjon innen fisk og prosessering i området, og selv om vi ikke har noen kvalitative undersøkelser å vise til peker denne styrken mot at det finnes et levedyktig og spennende miljø som er verd en studie i seg selv. Tabell 21 viser en oversikt over alle norske klynger i henholdsvis 1989 og 1999.

<sup>80</sup> Dagens Næringsliv 17. og 18. april.

<sup>81</sup> Minst 10 bedrifter, minst 200 sysselsatte og en andel av sysselsatte i regionen som er minst 3 ganger høyere enn landssnittet.



Oppdrettsnæringen har de siste par tiårene vært preget av sterk volumvekst, økt produktivitet og reduserte kostnader og priser<sup>82</sup>. Det er likevel ulikheter i naturgitte forhold, avstander, tilgang på lokaliteter, samt uforutsette faktorer som sykdomsutbrudd og algeinvasjoner, som er forhold av betydning for utviklingen i ulike regioner og hvilken markedsposisjon produsentene oppnår. Samtidig medvirker også politisk bestemte rammebetingelser til ulik utvikling i ulike land<sup>83</sup>. Virksomheter som eier konsesjoner kan fritt erverves av andre selskaper, men ingen selskap kan ha majoritetsinteresser i mer enn 15 % av tildelte tillatelser for matfiskoppdrett av laks og ørret eller tilsvarende av det samlede konsesjonsvolum.

Tabellen under viser Sør-Trøndelags rolle innenfor oppdrett i Norge. Rundt 10 prosent av konsesjonsvolum var i 1998 gitt til fylket uavhengig av type konsesjon. Matfiskskonsesjoner ligger på ti prosent, mens settefisk er noe under og stamfisk noe høyere.

Tabell 22: Konsesjoner i drift 31.12.1998 og disponibelt konsesjonsvolum, fordelt på fylke.

	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
<b>Sør-Trøndelag</b>	<b>76</b>	<b>924 600</b>	<b>26</b>	<b>10 980</b>	<b>2</b>	<b>24 000</b>
Møre og Romsdal	95	1 142 000	47	21 693	7	34 000
Sogn og Fjordane	72	868 000	33	15 160	2	15 000
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

Dersom vi ser den norske sjømatnæringen under ett (både fiskeri og oppdrett) er den relativt geografisk spredt, og selv om vi gjennom de siste årene har fått økt konsentrasjon på eiersiden, er det fremdeles et stort antall aktører i næringen. Holder vi oss kun til oppdrett ser vi imidlertid en betydelig strukturendring. Det er en klar tendens til at stadig færre selskaper kontrollerer en større del av konsesjonene. I tillegg til dette inngår mange selskaper i større samarbeidskonstellasjoner eller integrerte grupper.

Tabellen under viser at det også i perioden 1994 til 1998 har vært en rekke overdragelser av konsesjoner, samt endringer av eierstruktur, med rundt 280 overdragelser de siste årene – etter høydepunktet i 1995/1996 med rundt 350 overdragelser i året. Som Figur 50 viser har en økende andel av overdragelsene i perioden frem til 1997 funnet sted i Sør-Trøndelag. I 1997 var 20 prosent av overdragelsene i Sør-Trøndelag.

<sup>82</sup> Basert på Hatling (2001), *Innovasjon i Nord-Trøndelag*, STEP-rapport R-03/01, STEP-gruppen

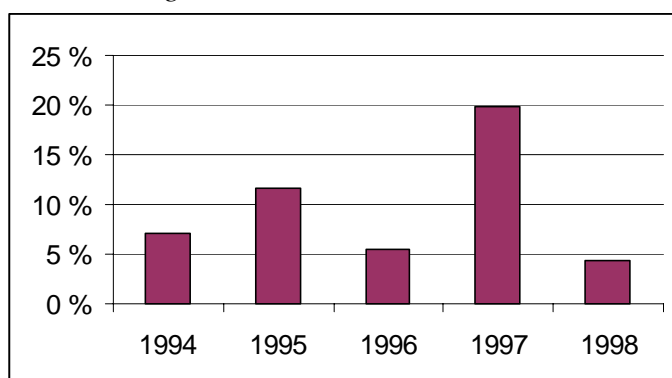
<sup>83</sup> Oppdrett av fisk og skalldyr i Norge er konsesjonspliktig og underlagt "Lov om oppdrett av fisk, skalldyr m.v." av 1985 (Oppdrettsloven). Ingen kan kontrollere mer enn 10 prosent av samlet konsesjonsvolum i oppdrett av laks og ørret uten tillatelse fra Fiskeridepartementet. Gis slik tillatelse og dette senere medfører at en eier får kontroll med mer en 15 prosent av samlet konsesjonsvolum, må ny tillatelse innhentes fra departementet (Kilde: Fiskeridepartementet).

Tabell 23: Overdragelser/endring i eierstruktur i oppdrettsnæringen, 1994-1998.

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

Kilde: Fiskeridirektoratet.

Figur 50: Overdragelser/endring i eierstruktur i oppdrettsnæringen, Sør-Trøndelags andel av Norge, 1994-1998.



Utviklingen fram til i dag har i følge de som kjenner næringen gått mot enda større konsentrasjon og færre aktører med færre enn 5 konsesjoner. Fusjoner og oppkjøp har i økende grad også skjedd på tvers av landegrensar. Også internasjonalt har oppdrettsnæringen vært preget av det noen kaller 'strukturell konsolidering' (ECON, 2001) i de siste årene. Et gjennomgående trekk ved næringen i dag er at den nå mer og mer domineres av store internasjonale selskaper som i økende grad fokuserer verdiskaping gjennom hele verdikjeden. Samtidig som utenlandske eiere har betydelige eierinteresser i norske virksomheter, har norske aktører etter hvert opparbeidet betydelige eierinteresser i oppdrettsrelatert industri i Chile, Skottland, Danmark, Irland, Færøyene, USA og Canada. (ibid.). Norskbaserte Pan Fish og Stolt Sea Farm eier for eksempel flere utenlandske produksjonsanlegg, mens Hydro Seafood (Marine Harvest) er kjøpt opp av britiske Nutreco, som er verdens største aktør innen havbruk.

Ser vi kun på lakseoppdrett, som utgjør den dominerende delen av oppdrettsnæringa er det i år 2000 i alt ca. 180 aktører tilbake på landsbasis, sammenlignet med 700 i 1990, og det er ventet at antallet vil synke enda mer framover. Undersøkelser fra Fiskeridirektoratet viser foreløpig ikke noen entydig sammenheng mellom størrelse og lønnsomhet, men det antas at finansielt sterkere aktører bedre kan utnytte stordriftsfordeler og samordne internasjonal satsing (Reve og Jakobsen, 2001). I

spørsmålet om eierskap kommer også tilfang og utvikling av oppdrettskunnskap inn. Oppdrett er en kompleks aktivitet med mange kunnskapsbaser, som fôrtyper, transport, pond-teknologi, overvåking osv. Selv om det er lite litteratur i Norge på eierskap og innovasjon og læring er det klart at utenlands eierskap innebærer et potensial – men ingen nødvendig mulighet - for økt tilsig av internasjonal kompetanse. Spesielt kan man diskutere dette på bakgrunn av at den norske lakseoppdrettsnæringen har frem til nå oppnådd en sterk posisjon og ledet an i kunnskaps- og teknologiutviklingen, sammenlignet med næringen i andre land. Næringspolitikken har vært en av flere betydningsfulle bidragsytere til dette. En betydelig innsats rettet mot forskning, sykdomsbekjempelse og –forebygging samt avl, og utviklingen av sterke institusjoner kjennetegner utviklingen i Norge, og i følge ECON (2001) har ingen andre land så velutviklede kompetansemessige og institusjonelle rammer rundt oppdrettsnæringen som Norge. Dette er også viktige forutsetninger og rammebetingelser for næringens egen innovasjonsevne og –aktivitet.

## 4. Oppsummering

Vi stilte i innledningen spørsmålet om hvilke faktorer som fremmer og hindrer innovasjon i Sør-Trøndelag. Bakgrunnen var å belyse Sør-Trøndelag som et regionalt innovasjonssystem.

Vi har sett at på mange indikatorer ligger fylket relativt høyt oppe. Forhold som spesielt fremmer innovasjon i Sør-Trøndelag er:

- Høy forskningsinnsats fra bedriftene i fylket. Dette peker mot at viljen til og bevissthet omkring nyskaping er stor.
- Spesielt mange høyt utdannede er sysselsatt i Trondheim (andelen sysselsatte med høyere utdanning uansett retning ligger likevel på landsgjennomsnittet, noe som kan betraktes som lavt, gitt Trondheims nasjonale rolle som universitetsby). Spesielt i næringer hvor utdannede personer er personer som har gått gjennom systematiske læreprosesser. De regnes dermed som viktige for lære- og innovasjonsprosesser og for bruk av ny kunnskap i jobbsammenheng – selv om forholdet ikke er 1:1.
- Høyere utdanning enn landsgjennomsnittet innen Forretningsmessig tjenesteyting og Helse og Sosialtjenester, i tillegg til Oljeutvinning som forklares av Statoils forskningsavdeling på Rotvoll. Også Metaller og Elektronisk industri har høyere andel med utdannede sysselsatte enn landet ellers<sup>84</sup>.
- Høy intern-handel (og dermed interaktivitet) mellom bedriftene i fylket peker mot at det er stor interaktivitet og stor gjensidig avhengighet mellom bedriftene,

---

<sup>84</sup> Det at regionen har høyere andel med formal kompetanse innen forretningsmessig tjenesteyting og databehandling kan tyde på at 'røver'-faktoren er mindre enn i andre regioner (e.g. Oslo-regionen), dvs at folk i mindre grad enn andre steder leies ut eller brukes som konsulenter uten å ha faglig bakgrunn. Dette burde slå positivt ut i Sør-Trøndelag, enten ved at bedre datakompetanse er tilgjengelig til samme pris som andre steder for bedrifter som ønsker det, eller ved at kompetanse er tilgjengelig til en lavere pris enn andre steder. Dette har vi imidlertid ikke finansiell empiri for å bekrefte.

et viktig kjennetegn blant internasjonalt kjente industrielle klynger, som f. eks Silicon Valley.

- Høy andel innovasjon i tjenester. Spesielt banknæringen og forretningmessig tjenesteyting er mer innovative enn samme næringer i resten av landet.
- Foretak i fylket rapporterer sjeldnere at de er hindret i innovasjonsaktivitetene og de rapporterer derfor også lavere på en lang rekke innovasjonshindre som andre bedrifter i Norge vanligvis rapporterer.
- Fylket har hele verdikjeder på både blå og grønn næringsmiddelproduksjon samt treforedling, noe som få andre fylker har. Det er også interessante næringsklynger innen fiskeoppdrett og fiskeprosessering på Hitra og Frøya. Dette peker mot vekstkraftige miljøer som kan bli viktige å bygge videre på.
- Selv om fylket sysselsetter kun rundt syv prosent av alle med høyere utdanning innen IT – som forsvinner mot Oslo-regionens 46 prosent – har Sør-Trøndelag fortsatt blant de høyeste andelene IT-kandidater per sysselsatt. Dette peker mot at fylket er relativt godt skodd til å ta i bruk IT-verktøy; ikke bare i produsentnæringer men også i brukernæringer.
- Utenlands kompetanse og teknologi har historisk vist seg viktig for utvikling av norsk næringsliv, men er samtidig knyttet til faren for at overskudd føres ut av landet og mangel på lokal kontroll med arbeidsplassene. Utenlands eierskap har økt raskere i Sør-Trøndelag enn i resten av landet de siste årene. Likevel er andelen utenlands eide arbeidsplasser fortsatt lavere for fylket enn for Norge som helhet.
- Utdanningstill peker mot en innovativ offentlig sektor. Fylket har en høyere andel sysselsatte med høyere utdanning innen store deler av offentlig sektor (utdanning, helse og sosial), samt flere IT-ansatte per sysselsatt.

Det er også en del ting som peker mot at de kulturelle betingelsene for innovasjon ikke er ideelle i fylket.

- Samlet sett er fylket ikke mer innovativ enn resten av landet, til tross for at forskningsinnsatsen per sysselsatt er omtrent dobbelt så høy som i resten av landet. Det allmenne bildet peker altså mot et innovasjonssystem som ikke er så mye et helhetlig system som det er en kjedekoblet FoU-basert innovasjonssystem, der sterke koblinger til forskningen er foretrukket fremfor koblinger til andre deler av systemet. Kort sagt er fylket preget av mye FoU inn i den ene enden, men ikke spesielt mye innovasjon ut i den andre enden.
- Innoverende bedrifter i Sør-Trøndelag er også svært oftere mottakere av offentlig innovasjonsstøtte enn andre bedrifter; 2.6 ganger oftere enn landssnittet. Dette kan bety at innovasjonsprosjekter oftere enn i andre fylker må sparkes i gang av det offentlige. Om så er tilfelle setter dette ekstra store krav til det offentlige på kunnskap om retning, profil og innhold på innovasjonsprosjekter.
- Det er et skarpt skille i stabilitet mellom de som blir og de som er studenter. På den ene siden er fylket preget av stabilitet: Av de som jobber i fylket er det høy stabilitet og mange som fortsetter å bli værende i fylket. Samtidig er svært mange av studentene på gjennomfart. To av tre som har tatt utdanning i Sør-Trøndelag jobber i andre fylker. Det viktigste fylket er Oslo.
- På slutten av nittitallet var det verken flere eller færre nyetableringen enn hva man skulle forvente ut i fra fylkets andel av arbeidsplasser fra før av.

Gjennomsnittlig levetid til bedrifter er også helt på landsbasis. Sysselsettingen i privat sektor går noe opp, på bekostning av sysselsetting i offentlig sektor. (Noen mener at privat sektor er mer innovativ enn offentlig sektor, men dette er det foreløpig ikke norsk empiri som understøtter)<sup>85</sup>. Imidlertid synker antall private bedrifter og sysselsetting om vi ser det som andel av Norge i samme perioden.

- Bedriftene i fylket ser ut til å være flinkere på oppstrømssida og prosess enn kommersialisering og nedstrømsaktiviteter. Vektingen mellom utvikling og anvendelse reflekteres for eksempel innen utvikling av ny teknologi. Innen *IT-produsentnæringer*, som forretningsmessig tjenesteyting og databehandling, er IT-kompetansen mye tettere enn innen *brukernæringer*, om man sammenlikner med resten av landet.
- Til tross for at det er stor samhandel mellom bedrifter i fylket rapporterer en lavere andel av innoverende bedrifter i fylket om innovasjonssamarbeid med kunder sammenliknet med landssnittet. Dette peker mot at bedriftene opererer på armlengdes markedsavstand mer enn i kvalitative nettverk. Kunnskap om markedsforhold er også et av de innovasjonshindrene som bedrifter i Sør-Trøndelag oftest oppgir når de skal forklare hvorfor innovasjoner blir utsatt eller avlyst. Det er også slik at produktutviklinger oftere skjer internt i bedriften, mens prosessutviklinger skjer oftere i samarbeid med andre, sammenliknet med landssnittet. Ideelt kunne man kanskje tenke seg at produktutviklingene også skjedde i samarbeid med andre, i og med at det er de produktene skal selges til – og benyttes av - andre enn bedriften selv. Men slik er det ikke.
- Fylket har mistet deler av det forspranget det hadde innen IT-kompetanse på begynnelsen av nittitallet. Selv om det har vært en absolutt økningen siden 1989 er det nå relativt færre med IT-utdannelse som jobber i fylket nå enn tidligere (målt i andel av alle i Norge).

Det er to viktige næringspolitiske erfaringer å trekke av resultatene. Den første er knyttet til bedre samsvar mellom teknologi og marked. Utfordringene for fylket er altså mer varierte enn kun å være knyttet til mer forskning eller mer forskningsbasert innovasjon. Tiltroen til forskning som veien å gå er likevel ganske tydelig i strategiske dokumenter i fylket. Som et illustrerende eksempel har vi hentet følgende sitat fra fylkesplanen kapittel 4:

*Visjon: "Sør-Trøndelag er i løpet av 10-15 år et internasjonalt tyngdepunkt for kunnskapsbasert nyskaping innenfor sektorene marine ressurser, naturgass og helseteknologi". Denne visjonen krever kobling og fruktbar samhandling mellom næringsliv og utdannings- og FOU-miljøene i Trondheim. Dette er fylkesplanens hovedstrategi på det næringspolitiske området.*

Debatten om forskningens rolle som næringslivspropell er gammel (se Vedlegg om den interaktive innovasjonsmodellen). Senere års forskning på innovasjonsmønstre mener at det er mer fruktbart med en mer kompleks forståelse av innovasjonsmønstre enn det den kjedekoblede, sekvensielle modellen representerte. Det er ofte flere kilder til innovasjoner enn forskningen alene, og ofte må mange forhold være til stede samtidig for at innovasjoner skal bli mer vellykkede. Den tilsynelatende avstanden mellom forskningsinnsats og resultater i Sør-Trøndelag bekrefter nettopp

<sup>85</sup> Man kunne hevde tvert i mot; offentlig sektor sysselsetter forholdsvis mange av de med utdannelse.



oppfatningen om at innovasjon må forstås bredere enn kun forskning og utvikling som input i den ene enden for at vellykkede resultater skal komme ut i den andre enden. Innovasjonsbegrepet må også inkludere flere forhold som utvikling og anvendelse av kompetanse knyttet til design, markedsføring og kunnskap om kunder og markeder for å gi fruktbare resultater. I innovasjonsprosjektene bør flere typer kompetanse få spillerom enn de tidligere har hatt. Her har spesielt utformere av næringspolitikk en utfordring fremover.

Intervjuene med næringsmiddelprodusentene bekrefter at teknologisk kompetanse må suppleres med det vi noe grovt kan kalle markedskompetanse i innovasjonsprosjekter. TINE Midt-Norge er en av regionens mest suksessfulle bedrifter, og har et tett utviklingssamarbeid med FoU-avdelingene i Oslo og i Rogaland, samt miljøene på Ås på utviklingssiden. Samtidig er TINE-konsernet et av Norges ledende på merkevarebygging. Et av de viktigste endringene i bedriftens historie var navneomleggingen til TINE og mener selv at den da omdiskuterte omleggingen til 40 millioner kroner har vært en investering verd milliarder i ettertid. TINE jobber også sammen med Norsk Kjøtt for å utvikle markedskompetanse og merkevarebygging. TINE har også nettopp kjøpt opp barnematprodusenten Småfolk, som de skal hjelpe med merkevarebygging med hele TINE-apparatet i ryggen.

Markedsovervåking er også et ledd i en kundestrategi. Nidar opplyser også at de gjennom Orkla Brands har faste avtaler med MMI om kundeanalyse for å overvåke hva markedet ønsker, hvilke grupper som ønsker hva og hvilke produkter som selger hvor, når og til hvem.

Design er en tredje form for å tilpasse produkter til kunder. SoHo var ett av Nidars største innovasjonsprosjekter på nittitallet, som var ett nytt sjokoladeplateprodukt. Over 30 millioner kroner ble brukt i utvikling og markedsføring. Sjokoladen var utseendemessig nyskapende, der et foliepapir rundt den buede sjokoladen ble formet med vakuum. Dette satte store krav til trykkingen av utseende på folien, fordi den måtte trykkes slik at når det ble sugd på plass rundt den buende formen skulle overflaten se jevn ut. Utformingen ble en verdensnyhet, og er nå plassert i et designmuseum i London, etter sigende ved siden av en Porsche Boxter. Produktet ble designet av Suzanne Zürsch, som tidligere arbeidet for Hadeland Glassverk.

SoHo var det første resultatet av Nidars såkalte innovasjonsgruppe, som ble etablert som en del av omstillingsarbeidet etter en omorganisering på midten av nittitallet. Nå er imidlertid SoHo trukket fra markedet, men produktet var i følge Nidar først og fremst en demonstrasjon på at innovasjonsgruppa ved Nidar fungerte. Det spennende med innovasjonsgruppa er sammensetningen av fagpersonell, som belyser poenget om flere kompetanseområder i innovasjonsprosessen på en god måte. Innovasjonsgruppa er satt sammen av personer med både matfaglig, teknisk og markedsmessig kompetanse; åtte næringsmiddelteknikere, tre maskinteknikere og fem økonomer/markedsførere. Innovasjonsgruppa jobber på tre områder: Leveranseprosess (fra råvare via transport til ferdig produkt), merkevare og marketing, og innovasjon (produkt og prosess).

Det andre forhold knyttet til vektlegging i næringspolitikken er nye teknologinæringer versus av tradisjonelle næringer. Det grunnleggende spørsmålet er her om næringspolitikken skal stimulere til vekst i nye næringer, eller om målet bør være å

sikre arbeidsplassene innen de eksisterende næringene. Sammen med dette henger også spørsmålet om man skal stimulere til oppstart og nyetableringer heller enn å utvikle og beholde de eksisterende arbeidsplassene. Det viser seg ofte at nye næringer i større grad enn tradisjonelle næringer får prioritet i næringspolitikken. Dette har bakgrunn i ideen om at det er de nye næringene som vokser eller skal vokse, mens de gamle avtar.

Som vi viste innledningsvis er dette ikke alltid helt riktig. Fylket kan vise til god profitabilitet innen mange av de tradisjonelle næringene, mens det faktisk er de nye som sliter mest med inntjening. Dette faktum illustrerer flere forhold. Først og fremst illustrerer det at det å henge med i de nye næringene kan være en svært komplisert affære, fordi produktutvikling og teknologisk endring skjer så raskt at det som var en salgbar løsning for måneder siden er passé i dag. Dermed blir sammenhengen mellom forskning, innovasjon og produktutvikling på den ene siden og profitabilitet på den andre siden svært usikker.

I tillegg kommer det faktum at mange tradisjonelle næringer har fortrinn innen markeds kunnskap, merkevarer og kundetillit som nye selskaper må jobbe i mange tiår med. Et tredje moment er at sysselsettingsstatistikk fra EU viser også at nye næringer ikke er spesielt dominerende verken i absolutte størrelser eller som vekstnæringer<sup>86</sup>.

Nye næringer preges ofte av ustabil og raskt endret teknologi og med mange små aktører. Men ikke alle nye næringer er høyteknologiske. Det er også en svært spennende *lavteknologisk* næring i Sør-Trøndelag, nemlig skjellnæringen. Intervjurunden i skjellbedriftene viste tre ting. For det første at næringen er ny og preget av svært umoden dyrke- og fangstteknologi. For det andre at omsetning og sysselsetting er beskjeden. Og for det tredje skjer det store endringer på eiersiden, gjennom oppkjøp. Fortettingen på eiersiden peker mot at det er muligheter for at eierne kan ta større teknologiske grep på dyrkesiden. I dag er enhetene små og mangler kapital til å utvikle god teknologi selv. Om likevel fortettingen på eiersiden ikke fører til rask nok eller god nok utvikling av dyrke- og fangstteknologi kan dette være grunnlag for å støtte næringen med kunnskap om hva som finnes (blant annet er Sverige nevnt som gode på dyrkeutstyr) og hvilke muligheter som er til stede for forbedringer. Men igjen: Den prosessorienterte siden bør ikke overskygges av kunnskaper om hvilke markedsmuligheter skjell har. Utviklingen av bedre dyrkemotoder leder til økt volum, og denne utviklingen må skje parallelt med kunnskaper om eksportmuligheter, hva som beveger seg i restaurantverdenen, hva ønsker forbrukere, hva er muligheter for adgang til de største dagligvarekjedene osv.

Sør-Trøndelag som innovasjonssystem er summert opp i tabellen under.

---

<sup>86</sup> Braadland (2000), Norske vekstnæringer på nittitallet, STEP-rapport R-06-00

Tabell 24: Sør-Trøndelags fortrinn og ulemper som regionalt innovasjonssystem

Variabel	Kjennetegn
Innovativitet	Svært FoU-basert, med tette bånd til forskningsinfrastrukturen. Proessorientert, og med svak kompetanse eller nettverk mot markedssiden.
Ansatte	Stabil sysselsetting, gradvis sentralisering mot Trondheim. Høy formalkompetanse, spesielt i Trondheim, men store variasjoner innad i fylket. Høy, men synkende, andel IT-sysselsatte.
Kultur	Ingen utpreget innovativ kultur; bedrifter har høy samhandel men sjeldnere inno-partnere, som peker mot armlengdes markedsbasert avstand oftere enn kvalitative nettverk sml. med andre bedrifter i Norge. For eksempel ikke utpreget tegn på mer samarbeid mellom enheter innen de største næringene enn ellers i landet. Bedrifter oppgir ofte at markedsinformasjon er et viktig innovasjonshinder. By mot land sammen med blandet næringsstruktur, naturgeografi og store avstander forstyrrer forståelsen av fylket som én region.
Bedriftsstruktur	Langsamt voksende i både tradisjonelle og nye næringer. Lang historie innen næringsmiddelproduksjon, treforedling og mekanisk. Store nm-foretak i norsk sammenheng (Nidar, TINE Midt-Norge, E. C. Dahls, Reitan, Trondos, Lykke), men lite interaktivitet mellom produsent og forhandler utover markedsrelasjoner.
Bedrifter i samme bransje	Hele verdikjeder innen matproduksjon og treforedling. Klynger innen fiskeoppdrett og fiskeprosessering. Fortetting på eiersiden innen fisk. Økt internasjonalt eierskap. Norsk Gårdsmat er et interessant nettverk, men foreløpig svært små enheter med (selvpålagt) begrenset markedstilgang.
Teknologi	Sterk proessorientert, med sterk FoU-forankring i SINTEF/NTNU-miljøet. Kan bli en fordel i fremveksten av fisk og skjellnæringen. Kunnskap om markedsutvikling, kundestruktur og markedsmuligheter må forbedres.
Anbefalinger	Svært mange innoverende bedrifter er gitt offentlig støtte, uten at andelen innoverende bedrifter er høyere enn landsbasis. Data fra innovasjonsundersøkelsen kan tyde på at problemet ligger på kommersialiseringsiden. Viktige oppgave fremover er å stimulere innovatører til å ha tettere koblinger mot markedet. Invitere personer som representerer eller har kunnskap om markeder med på produktutvikling; som designmiljøer, distribusjonskanaler, kjeder, detaljister, forbrukerorganisasjoner, IKEA osv.

Bak de generelle resultatene er det forskjeller mellom de ulike bransjene. IT (elektronikk, optikk, forretningsmessig tjenesteyting, databehandling) er til dels mye mer innovativ enn de samme næringene i resten av landet, og har bedre utdannet ansatte. Har likevel slitt med høye utviklingskostnader i forhold til inntjening, og har tilsynelatende utfordringer på kommersialisering. Næringsmiddelindustrien er ikke mer innovativ enn landsgjennomsnittet. Næringen er preget av store bedrifter med tilsynelatende liten kvalitativ regional effekt (leverandører av maskineri, spisskompetanse på mat). Bedrifter har likevel oftere innovasjonssamarbeid på produktutvikling, men har utfordringer på produktutvikling i samarbeid med kunder samt tilgang på markedsinformasjon. Treforedling øker sysselsettingen i regionen raskere enn landsgjennomsnittet, med en tilsynelatende god økonomi på slutten av

nittallet. Tilgang på teknologisk informasjon rapporteres ofte som innovasjonshinder av disse næringene.

## Referanser

Amable, B. et al (1997), *Les systèmes d'Innovation à l'ère de la globalisation*, Paris: Economica/OST

Braadland, Thor Egil (2000), *Oslo-regionen som nasjonal nyskapingssnode*, STEP-rapport R-07-00, STEP-gruppen

Braadland (2000), *Norske vekstnæringer på nittitallet*, STEP-rapport R-06-00

Braadland, Nås m.fl. (2001), *Innovasjon i norsk næringsliv – en statusrapport*, R-01-01, STEP-gruppen

Coopers&Lybrand/ECON (1997), *Evaluering av omstillingstiltakene for den landbrukbaserte næringsmiddelindustrien*, sluttrapport fase 2

Dagens Næringsliv, 17. og 18. april 2001

Danielsen, Rolf (1997) *Trondheims historie 997-1997*, bind 4, ss 34.

ECON Senter for økonomisk analyse as (2001), *Det marine Norge 2020. Referansetesting av norsk havbrukspolitikk. Notat 01/01 (Nafstad, Bergesen og Hedum).*

Friedmann, J. (1972), *A general Theory of Polarized Development*, i Hansen, N. M. (ed.), *Growth Centers in Regional Economic Development*, New York.

Gjessing, J., H. Myklebost og H. Solerød (red.), (1986), *Norge. Svalbard – Nord-Norge, Trøndelag – Vestlandet*, J. W. Cappelens Forlag

Hansen, Finn R. (1995), *Ukjent tittel*, Mittet & Co, 1995

Hauknes, Johan (1999), *Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns*, STEP report 15/98

Karlsen, Asbjørn (1985), *Endringer i senterstrukturen i Sør-Trøndelag / Nord-Møre – en studie av servicefunksjoners lokalisering i 1964 og 1984*, Hovedfagsoppgave i geografi, Geografisk Institutt, Universitetet i Trondheim

Karlsen, A. og B. Lindeløv (2000), *Innovasjonspolitik for de små næringsmiljøer*, <http://www.distriktsforum.net/faxavisa/Distriktsmelding.nsf/>, Nordlandsforskning

Klein, B. H. (1977), *Dynamic Economics*, Cambridge MA, Harvard University Press.

Kvalvik, Aud Herbjørg (1999), *Det kan lett gå godt! – en studie av etablerere i Sør-Trøndelag*, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Landbruksavdelingen

KvikkSTEP 1/98, *Høyere vekst i regional clustre*

KvikkSTEP 1/98, *Småforetak er sjeldnere innovative*

KvikkSTEP 3/98, *Ikke så lite forskning i Norge likevel?*

KvikkSTEP 1/99, *Global forskning, lokal kompetanse*

KvikkSTEP 1/01, *Hver tiende bedrift med markedsnyhet*

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

Langois, R. N., Ed. (1985). *Economics as a process: Essays in the New Institutional Economics*. Cambridge, Cambridge University Press.

Management Consulting as / Senter for havbruk og fiskeri (1998), *Hva betyr fiskeri og havbruksnæringen i Trøndelag - Verdiskaping og sysselsetting av trøndersk fiskeri og havbruksnæring*, KPMG

Narula, R. and J. Hagedoorn (1998). *Innovating through strategic alliances: moving towards international partnership and contractual agreements*, STEP report R-05-1998, STEP Group, Oslo

Nelson, R. R. and S. Winter (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

Nilssen, Inge og Thor Ivar Tryggestad (1998), *Modell for analyse av verdiskaping i fiskeri og havbruksnæringen i Trøndelag: Veileder*, SINTEF Økonomi og Logistikk

Nås, Svein O. and A. Leppälahti (1997), *Innovation, firm profitability and growth*, STEP report 1/97

Ohinmaa, A. et al (2000), *Co-operation between high-tech firms and organisations in Luleå, Oulu and Trondheim regions*, paper to the TRIP project (Trans Regional Innovation Project)

Patel, P. and Pavitt, K. *The wide (and increasing) spread of technological competencies in the world's largest firms: a challenge to conventional wisdom*. In: A.D. Chandler, P. Hagstrom, and O. Solvell (eds), *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*; Oxford: Oxford University Press

Pinch, Steve and Nick Henry (1999), *Paul Krugman's Geographical Economics, Industrial Clustering and the British Motor Sport Industry*, *Regional Studies* vol 33.9, pp. 815-927

Piore, Michael J. and Charles F. Sabel (1984), *The second industrial divide*, Basic Books

Porter, Michael E. (1990), *The competitive advantage of nations*, MacMillan

Powell, Walter W. (1990), *Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization*, in Barry M. Staw and L. L. Cummings (eds.) *Research in Organization Behaviour*, 295336. 12. Greenwich, Conn.: JAI Press.

Røstad, Carl Christian et al. (1998), *Produksjon og vedlikehold i norsk næringsmiddelindustri*, SINTEF teknologiledelse

Sandven, Tore (1999), *Eksporforetak innoverer oftere*, artikkel i KvikkSTEP 2/99, STEP-gruppen, Oslo

Saxenian, AnnaLee (1994), *Regional Advantage*, Harvard University Press, Cambridge and London

Selstad, Tor (1999), *Regional utvikling i Trøndelag og Namdal, forprosjekt*, NTNU Geografisk Institutt

Statistisk Sentralbyrå (2000), *Aktuell befolkningsstatistikk 10/2000*

Statistisk Sentralbyrå, (2000), *Nasjonalregnskapet 1992-1999*

Storper and Salais (1997), *Worlds of Production: The Action Framework of the Economy*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Sør-Trøndelag Fylkeskommune (1999), *Regional Utviklingsprogram*

Sør-Trøndelag fylkeskommune (2001), *Statistikkhefte for Regionalt utviklingsprogram*

Wold, Knut (2000/2001), *Orkdalsindustrien i 150 år*, eget forlag(?)

Årdalen, Kenneth og Terje Søsæther (1996), *Regional fordeling av leveranser i industri og bergverksdrift – vedleggsundersøkelse til industristatistikken*, SSB





## Vedlegg

### 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. 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 er 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, 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

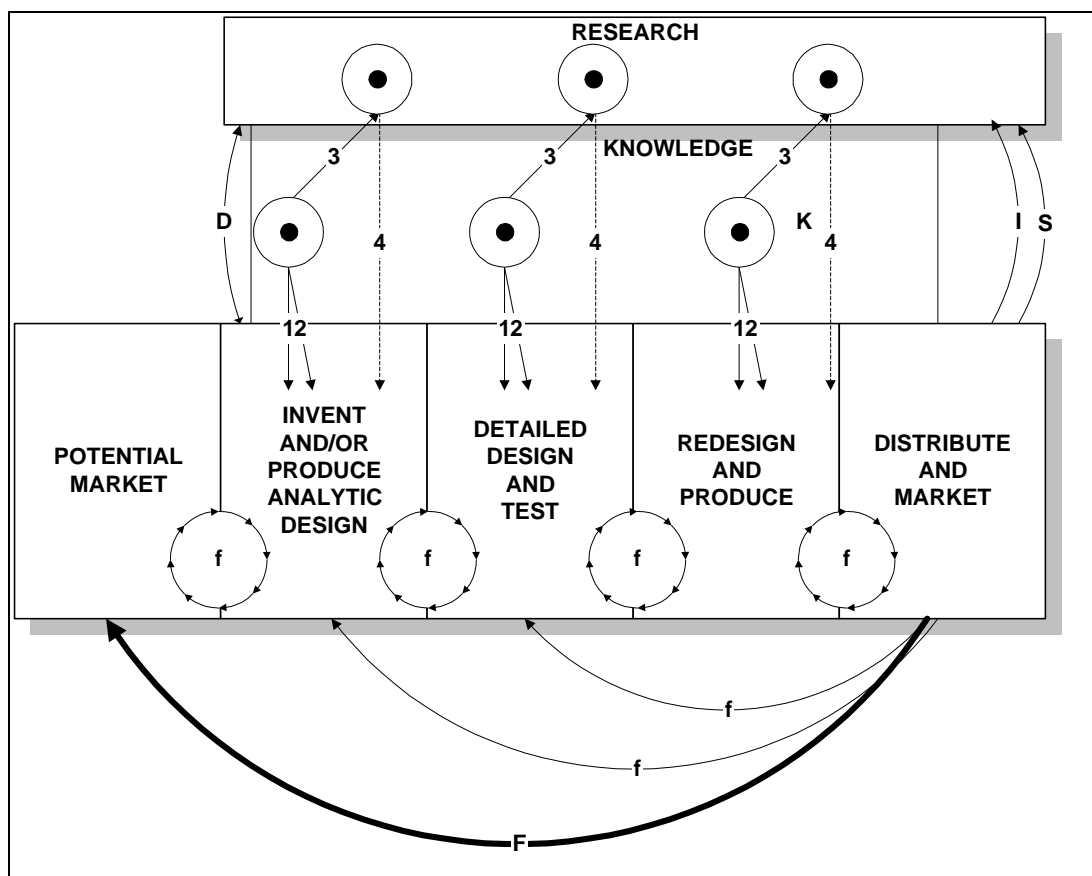
- FoU
- Produktdesign
- Prøveproduksjon og produksjonsoppstart
- Kjøp av produkter og lisenser
- Markedsanalyser (unntatt introduksjonskostnader)
- Opplæringskostnader knyttet til nye produkter eller prosesser
- Andre løpende kostnader
- Investeringskostnader knyttet til innovasjon

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 instusjoner som Forskningsrådet og SND, samt de ulike forskningsinstitutters opplysninger om kunderelasjoner.

### **Fra kjedekoblet til interaktiv innovasjonsmodell**

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>87</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 muligheter. I konkrete analyser er det derfor nødvendig å konsentrere oppmerksomheten om de mest sentrale delene av systemet. Det er likevel nyttig og

<sup>87</sup> Se spesielt Lundvall 1992, Nelson 1993 og Edquist 1997.

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 kostnadskrevenende 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 politikkutforming. 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.

## Datakilder

### AA-registrene

Sysselsettingstallene er basert på registerfiler. Registerfiler inneholder data som vedlikeholdes for hele populasjonen. I praksis innebærer det en pålitelig datakilde siden alle personer telles – i motsetning til utvalgsundersøkelser der kun noen få enheter er med og deretter skaleres opp. Registrene dekker fra 1986 til 1999, men registrene 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 registrene 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 personen er registrert som lønnsinntaker i et foretak med spesifisert organisasjonsnummer. Dette er den kanoniske definisjonen vi bruker, som er i samsvar med SSBs definisjon. For 1999 teller registeret i underkant av 2 millioner sysselsatte. Dette betyr at når vi finner personer registrert med org. nummer, men f. eks uten (eller med svært lav) inntekt (som kan skyldes feil i registrering eller at de jobber deltid). Disse er tatt med, og teller som én sysselsatt. Dette påvirker antall sysselsatte i næringer med høy andel deltid, f. eks avisbud, helsetjenester, servering osv. 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 org. nummer. Disse er heller ikke tatt med, fortsatt i tråd med SSBs bruk av tallene. I de tilfellene der personer har to eller flere ansettelsesforhold er hovedinntektskilde brukt. Dette har vi grunn til å tro gir spesielt gir utslag for jordbrukssysselsettingen, siden mange kombinerer slik jobb med annen lønnsinntekt. Om lønnsinntekten er større enn inntekten fra jordbruk vil altså ansettelsesforholdet som lønnsarbeider være det tellende.

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 rengjørere 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. Perioden 1994-1997 er ganske problematisk, av to årsaker. I) 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 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. II) Seriene brytes også mellom 1996 og 1997, fordi dette var i praksis tidsrommet for omleggingen fra bedrifters arbeidsgivernummer (anr) og arbeidsgiverundernummer (unr) til organisasjonsnummer slik vi bruker i dag.

For å lage bedre tidsserier på næringsnivå er det mulig å kompensere noe for overgangen 1994-1995. For å skape sammenliknbare overganger har STEP-gruppen 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

- 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 at bedrifter er helt klart gitt feil NACE-kode,
- v) flere tilfeller av bedrifter gitt feil lokaliseringkommune (bedriften er plassert i Oslo, alle ansatte bor i Hammerfest...)
- vi) vanskelig å fastsette arbeidskommune for noen typer stilinger. Sjøfolk er inkludert fra og med 1992, og gitt arbeidsstd det stedet de bor.
- vii) vanskelig å anslå næring for mange bedrifter; alle får ett næringsnummer, men hvor hører f. eks Nettavisen til: Avis eller databehandling?

Småfeilene rettes etter hvert som vi oppdager dem. Men slike rettelser i registrene underveis kan føre til at det finnes små ulikheter i tallene som publiseres. Dette gjør at verken STEP-gruppen eller SSB ikke opererer med kanoniske sysselsettingstall fra registrene, de er kun 'foreløpige' (siden de stadig revideres bakover), enten de er fra 1988 eller 1999.

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 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). Dette er en utvalgsundersøkelse. 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 (jordbruksavløsere, 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 spesielt driftsform.

### **Innovasjonsundersøkelsen 1997**

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 problem med aktualiteten. Den gjennomføres bare hvert fjerde år (foreløpig for årene 1992 og 1997).

### **FoU-undersøkelsen 1999**

Den neste datakilden er FoU-statistikken. Den har mye felles med innovasjonsundersøkelsen omtalt ovenfor, og er som den 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 1999.

### **Intervjuer**

Navn, eierforh., størrelse	Hovedprodukter	Hovedinnsatsvarer	Viktige innovasjonsaktiviteter	Viktige kunnskapsleverandører	Viktigste kunnskapsbaser, innovasjonsområder	Tekno-økonomiske baner	Barrierer for videre forretningsutvikling	Innovasjonshindre	Muligheter	Regulering
NIDAR AS  Siden 1987 en del av Orkla.  650 årsverk, 850 ansatte (2000)	Sjokolade og drops	Sukker, kakao, prod. teknologi, tørrmelk Ingen eierforhold til råvareleverandører eller maskinlev. maskiner kjøpes i Ty, Dk, It, NL, Sveits Innkjøpsamarbeid på sukker med Orkla. Tørrmelk fra Nestlé på Levanger	Egen innovasjonsgruppe som har som mål å skape innovasjoner. Hovedfokus på å trinnsvis forbedre eksisterende produksjonslinjer. Men også større skift, som nytt, patentert helautomatisk produksjonsmaskineri for Sfinx og nye produkter (SoHo). Organisatorisk endring i hele bedriften i 1994	Innovasjonsgruppen i bedriften, eksterne designere, markedsanalyse (MMI), maskinleverandører. Norske forskningsmiljøer vier lite oppmerksomhet til sjokolade, Leatherland Food Research (UK), ZDS (Ty).	Markedsføring, merkevarebygging, handel, ingredienser/resipientforhold i eksisterende varer, holdbarhet, produksjonsteknologi	Mer automatisering, færre produkter (nisejproduktene forsvinner), men samtidig flere versjoner av samme produkt	Kjeder har ført til at det kreves plan for markedsføring og garantert salg for produkter som ennå ikke er satt i produksjon. Tidligere, med egen distribusjon, var man garantert minst å selge 14.000 bokser av et nytt produkt. Forventet boom på kakaopriser, etter flere år med svært lave priser. Eksport synes vanskelig, hvert land har sin smak.	Kjedene setter større krav til profesjonalisert markeds kunnskap, reklame og design. Involverer mer kapital og flere typer kunnskap enn før.	Gode merkevarenavn, etablerte produkter, bred kunnskapsbase, puls på markedet, inne hos kjedene	Sjokoladeinnhold er definert av Codex Alimentarius og vanskeliggjør substitutt-ingredienser. Importbarrierer på sjokolade.
Biosan Pharma  Etablert 1997  To eiere, tre ansatte (2000)	Agentur for produkter utviklet og produsert i Biosan i Østfold	-	I første rekke markedsinnovasjoner: Kontakt med nye kjeder på distribusjonssida. Arrangerer kompetanseutviklingskurs for ansatte i butikker for å lære å kjenne produktene bedre, Forskningsavdeling i Østfold som utvikler nye produkter.	NTNU, SND (partnersøk), eget laboratorium, ansatte har bakgrunn fra alternativt medisin	Markedsføring, distribusjon, alternativt medisin	Økt behov for for alternative produkter etter hvert som folk blir eldre og forholdet regulerer medisin ikke kan kurere vokser.	Legemiddelloven gjør at formuleringer av helseeffekter fra produktene må utformes svært forsiktig. Kjededannelser på distribusjonssiden kan gjøre terskelen høyere for markedsinntreden.	Legemiddellov. Lite systematisk informasjon fra SLT om hva som er tillatt og ikke tillatt. Må selv hente inn informasjon. Dyrt å bygge opp merkenavn.	Voksende marked gjennom flere eldre og økende interesse for alternativt medisin.	Legemiddelloven.
Stiftelsen Kristoffertunet, avdeling Corona  7 ansatte  Vernet bedrift (3 personer)	Produksjon av saft og syltetøy fra biologisk dyrkede bær og frukter.	Tar i mot bær fra hele landet	Daglig leder reiser ofte rundt og fungerer som konsulent for å hjelpe andre etablere biologisk drift.	Mye av produksjonskompetansen knyttet til daglig leder. Nevner MATFORSK som spesielt dårlig på biologisk dyrkede matvarer.	Kompetanse og erfaring knyttet til biologisk dyrking hos daglig leder. Helioskjeden viktigste distributør.	Økt marked for biologiske produkter som et resultat av krisen i vanlig landbruk.	Tilgang på biologisk dyrkede råvarer. Vurderer import.  Omsetningsrådet har nettopp hevet terskelen for tilskudd til frukt og bærproduksjon, slik at de mindre enhetene med frukt og bær som sideinntekter står i fare for å forsvinne.	Lite kunnskap om biologisk dyrking i de etablerte forskningsinstituttene. Mange forretningsideer som ennå er urealiserte, fordi fokus ligger på daglig drift og mindre på utvikling.	Planer om å utvide, med salg til andre kjeder, Statoil-kantina (i nabolaget) starte eget bakeri, Bikuben, OBS, hoteller og Solsiden.	DEBIO-kontrollerte og godkjente leverandører.  Omsetningsrådets fastsettelse av økt minstetterskel for tilskudd for frukt og bær dyrking
Norsk Spekemat  45 ansatte  Etablert 1992	Skinke, fenalår og spekemat, og pølse (skal reduseres)	To slakterier i Oppdal leverer råstoffer	Pyntet kjøttet med nett for å gjøre produktene mer presentable. Øker utgiftene, men gir "betydelig gevinst". Nye pakkeformer; brett i stedet for over- og underpakning. To prosjekter med MATFORSK; farge i salami og redusert saltinnhold i kjøtt. Begge beskrevet som dyrt, men vellykket. Oppkjøpt av SPIS betegnes som viktigste endring siste årene.	MATFORSK, ansatte, nye profesjonelle eiere (SPIS), NKI Brumundal (maskineri), SPIS (marked, markedsføring)	Ingredienser, tørking, krydder og smak, innpakning, presentasjon. Har fått signaler fra SPIS (og Hakon derigjennom) at nye varianter er velkomne. Ønsker likevel standardisering, fordi det forenkler pakkeprosessen.	Går mot færre produkter (standardisering), men variasjon innenfor disse (som NIDAR). Også mer vekt på innpakning og presentasjon.	Kompetansetilgang på skjæring, også generell mangel på sysselsatte vinterstid. Opplever at folk som tar utdanning i Oslo ikke kommer tilbake. Det er hippere å jobbe i skibakken enn på kjøttfabrikken.  Også sesongvariasjon på tilgang av råvarer.	Intern prosesskunnskap, skjærekompetanse. Dempet interesse for å prøve nye produkter.	Er nylig kjøpt av SPIS-kjeden, og ser store salgsmuligheter innenfor kjeden., som har 3 års avtale med Hakon	

Navn, eieforh., størrelse	Hovedprodukter	Hovedinnsatsvare	Viktige innovasjonsaktiviteter	Viktige kunnskapsleverandører	Viktigste kunnskapsbaser, innovasjonsområder	Tekno-økonomiske baner	Barrierer for videre forretningsutvikling	Innovasjonshindre	Muligheter	Regulering
Romstad Gård  Personlig foretak  4 ansatte (2001)	Krydder- og urtegeleer, krydder, ost, te, blomsterdekorasjoner	Urter fra egen hage, sukker, glasskrukker, etiketter	Stadig utprøvelser av nye gelétyper, som tang, svarthyll, granskudd. Noe automatisert geléproduksjon, formalisert produksjonen til en viss grad (resipientkontroll)	NTNU, Genu (dansk leverandør av peptin), Næringsmiddel tilsynet	Ingredienser, naturvekster. Handelsnettverk med andre produsenter tilknyttet Gårdsmat-konseptet. Gründer har bakgrunn fra bedriftsrådgivning. Hemmelighet av oppskrifter.	Økt produktivitet gjennom små-automatisering, produktdiversifisering. Delvis formalisering av resipientforhold.	Ønsker ikke å vokse så fort at autensiteten forsvinner. Skeptisk til dagligvarekjedene pga kontrollregime. Ikke DEBIO-godkjent, men har heller ikke ønske om dette. Legemiddeloven er streng på produkter som lover helsebot, slik merkingen antyder. Vanskelig å få folk til å jobbe på gården.	Få. Prøver stadig ut nye geleer. Volumøkning kan være problem om etterspørsel stiger, men produsent ønsker ikke å vokse så mye at autensiteten forsvinner.	Mener selv det er potensiale for ekspansjon, men ønsker å holde litt igjen. Eksport mulig pga konserves. Tilnærmet ubegrenset med tilgang på råvarer. Kjedeeintreden diskuteres i Gårds matsammenslutningen, ikke bestemt per dd.	Ingen spesielle, utover regulær NMT-godkjenning av produksjonen.
Åfjordskjell  AS med åtte aksjonærer  Seks ansatte	Blåskjell, også noen O-skjell, hjerteskjell og kamskjell	Dyrkingsutstyr, høstingsutstyr, vaske- og børstestutyr	Nylig bygget ut for å installere ny vaskelinje for skjell. Delvis konstruert ny høstemaske selv.	Næringsmiddel tilsynet, Oceanor (algeprøver), grossister (markede).	Produktets holdbarhet, alger, vann-, strøm- og næringsforhold	Svært umoden dyrkings- og høstingsteknologi preger bransjen. Ulike dyrkingsmetoder utprøves. Lite standardisering.	Tilgang på nye konsesjoner begrenser volumet. Kommunene og Fiskeridirektoratet bestemmer, men stadig kryssende interesser (friluft, fiskere, naturvern) bremser tallet.	Svært umoden teknologi hindrer effektivisering og økning innen eksisterende produksjon	Bedriften vokser hvert år. Mener det er gode markedsforhold, mange mener det er en (dog liten) bransje i vekst. Eksportmuligheter.	Konsesjonsbelagt virksomhet, der kommune og Fiskeridirektoratet an/avbefaler tildelinger. Fylkesveterinær har siste ordet. Egne utslipsregler for konsesjoner over 150 tonn.
Orkla Egg (Nordgården)  Eggpakkeri etablert i 1981  16 ansatte, inkludert fellesadministrasjon for to andre eggpakkerier som inngår i Nordgården	Egg. Også deleier av produksjonsanlegg i Larvik for ferdigprodukter	Egg fra 40 lokale eggselgere samt 20 produsenter fra Rogaland, siden regionen har eggunderskudd.	Sammenslåing av Orkla Egg, Noregg i Lommedalen og Værvikegg ble til Nordgården fra nyttår.  Endringer i pakking og kvalitetskontrollen: Pakking mer skånsomt enn før, samtidig som den er både raskere og har økt kapasiteten. Brist- og blodflekkkontroll er automatisk  Blekkstråleskriver (NMT-godkjent) som stempler rugeukem pakkeuke, pakkeri og gården egget kommer fra (i mots. Til Prior, som kun stempler pakkeri).	NMT, Daglig leder agronomutdan net, maskinleverandører Kristiansand Mølle (øko-logisk mel), egen markedsavdeling i Oslo (fordi der har kjedene hovedkontor).	Innpakking, transport, markedsadgang/kontakt med kjeder	Stordrift (sammenslåing), automatisering av pakkingen	Avhengig av underleverandører for videre ekspansjon. Tar imidlertid lang tid for Prior-tilknyttede eggleverandører å komme seg ut av Prior-systemet om de skulle ønske det.	Økologiske egg har vært vurdert, men foreløpig uavklart mht. hvordan for / økologisk mel skal dyrkes fremover (på egen gård?)	Leverandører til mange av de store kjedene, og voksende. Eggspport er imidlertid ikke aktuelt, i og med at Norge har for lite eggoverskudd til at det blir volum.	NMT; begrenset innenfor hvor mange dager mellom produksjon og solgt.

<i>Navn, eieforh., størrelse</i>	<i>Hoved-produkter</i>	<i>Hovedinnsatsvarer</i>	<i>Viktige innovasjons-aktiviteter</i>	<i>Viktige kunnskaps-leverandører</i>	<i>Viktigste kunnskapsbaser, innovasjonsområder</i>	<i>Teknoøkonomiske baner</i>	<i>Barrierer for videre forretningsutvikling</i>	<i>Innovasjonshindre</i>	<i>Muligheter</i>	<i>Regulering</i>
Fjellvilt AS	Fersk og tørket reinsdyrkjøtt	Reinsdyr på beite (eier selv)	Kompetanse på kjøtt og tørkeprosess	Daglig leder	Arvet og opparbeidet kunnskap om reinsdyrkjøtt, reinsdyrdrift og produksjon over lang tid	Høykvalitets nisjeprodukt med markedspotensiale gitt økt etterspørsel etter mer spennende mat.	Sliter med å overkomme krav fra NMT på renhold. Daglig leder sier selv han mangler kompetanse på regnskap og økonomi.	Økonomiske problemer sliter på driften og kreativiteten. Bedriften trenger mer profesjonalisert drift.	Kvalitetsprodukt med store markedspotensial er Selger til kvalitetsbevisste kunder, i første rekke hoteller og restauranter.	NMT-godkjenning av produksjons-lokalene har gitt eieren svært mange problemer.  Beiteområder under press fra hytter, friluft, osv.
Taroskjell  Nyetablert  3-4 ansatte	Blåskjell	Mær, yngel og sjø.	Kvantitative endringer viktigst, med nyetableringer og vekst i størrelse	Daglig leder (erfaring fra Hdro Seafood, tidligere jobbet med kamskjell)	Havforskninga i Tromsø, skjellmesse i Bergen, Hanne Skjeggestad (dr.)	Svært umoden dyrkings- og høstingsteknologi preger bransjen. Ulike dyrkingsmetoder utprøves. Lite standardisering. Sverige har kompetanse på dette.	Tilgang på nye konsesjoner begrenser volumet. Kommunene og Fiskeridirektoratet bestemmer, men stadig kryssende interesser (friluft, fiskere, naturvern) bremser tallet.	Svært umoden teknologi hindrer effektivisering og økning innen eksisterende produksjon	Bedriften vokser hvert år. Mener det er gode markedsforhold, mange mener det er en (dog liten) bransje i vekst. Eksport-muligheter.	Konsesjonsbelagt virksomhet, der kommune og Fiskeridirektoratet an/avbefaler tildelinger. Fylkesveterinær har siste ordet. Egne utslippsregler for konsesjoner over 150 tonn.
TINE Midt-Norge  787 ansatte  Årlig omsetning på 2,4 mrd. kroner	Melk og melke-produkter, Biola, Go' morgen.	Melk fra rundt 6.000 medlemmer, hvorav snaut halvparten i Sør-Trøndelag (2.200).	Mange innovasjonsaktiviteter. Sammenslåing til større enheter (lagt ned seks meierier siste tiden), produktutvikling (smø/margarinprodukter som reduserer kolesterol), utvikle nye produkter i Fjordland-samarbeidet (med Prior, Potetindustrien og Norsk Kjøtt), også innen fisk. Vedlikeholde ostekompetanse (prod. 50% av norsk forbruk)	FoU Kalbakken og Vold, Ås, utstyrsleverandører (NL, Ty, Sv, Dk). Landteknikk er grossist, men noe utvikles selv til særnorske produkter (brunosten), Steinkjer-firma som utviklet skjeapplikator for Go'Morgen.	Ost, prosess, merkevarebygging, transport (ansvaret for LDF), marked (hjelper kjedene med 'space management'),	Stordrift og sammenslåinger. På produksiden: Ferdigmat.	Kjedene var tidligere svært interessert i å hjelpe Synnøve på beina som selvstendig konkurrent til TINE, men 'nå er hvetebrodsdagene over og vi konkurrerer på likefot'. God kontakt med de regionale kjedene. Ser ingen særlig sterk konkurranse fra f. eks Gårdsmatproducente ne, for små.	Har beholdt mye av fagkompetansen, men nyrekruttering av personell er vanskelig og gjennomsnittsalderen stiger. Tradisjonell lav risikoprofil på grunn av eierskapsstrukturen, men dette er i ferd med å endres.	Stor fokus på innovasjons-aktiviteter, god kontakt og dialog med kjedene. Eksport av spesielt Jarlsberg.	Mottaks- og leveringsplikt på melk

<i>Navn, eleforh., størrelse</i>	<i>Hoved-produkter</i>	<i>Hovedinnsatsvare r</i>	<i>Viktige innovasjonsaktiviteter</i>	<i>Viktige kunnskaps-leverandører</i>	<i>Viktigste kunnskapsbaser, innovasjonsområder</i>	<i>Tekno-økonomiske baner</i>	<i>Barrierer for videre forretningsutvikling</i>	<i>Innovasjonshindre</i>	<i>Muligheter</i>	<i>Regulering</i>
Snadder og Snaskum  200 t omsetning i 2000, hvorav under halvparten egenprodusert	Dyrker, samler og pakker skjell	Gunstige dyrkeforhold på lang, smal grunneterskel med transport av mineraler. Både bunn og hengekultur	TEFT-prosjekt for å utvikle ny høstebåt. Forsøkt nye skjellyper, men erfaringer fra Nederland med dypøsters er ukontrollert vekst og spredning	Daglig leder med 20 års erfaring i bransjen. Siv-agr-utdannet konsulent i Rissa som hjelper med planlegging, NMT-godkjenning av bygg, regnskap, bruk av data. SINTEF.	Dyrking, samling og pakking.	Ekstensiv dyrking, lang tid. Umoden dyrke- og høsteteknologi.	Ikke viktigst å være størst, men best – men alt er i bunn et spørsmål om resultat. Arealkonflikter på dyrkeområder, begrenset antall nye konsesjoner.		Noe uformelt samarbeid med andre produsenter i regionen. Ofte nevnt som næring med markedspotensiale.	Begrenset antall nye konsesjoner.
LO Trondheim  Ved Denstad med flere.	(Represen- tanter fra industri og kommune)	-	Opprettet LOs næringspolitiske utvalg for å understreke at arbeidstakerorganisasjonene kan ta tak i debatten. Målet er å få en mer offensiv næringspolitikk som utnytter mulighetene i regionen.	-	-	Boligfiseringen av byområde. Redusering av offentlige budsjetter gjør at tjenestene blir dårlige. Innovasjon er hittil betraktet som økt privatisering, som ikke øker verdiskapingen, den bare flytter den.	Fagbevegelsen har generelt vært lite omstillingsvennlig, og må bli mer aktiv, få omstilling til å være noe positiv.  Få gründere igjen i regionen, eiendomsselskaper opprettes mens industrien legges ned.	Optimisme innen nye næringer (IT, oppdrett), men foreløpig svært få arbeidsplasser.	Næringspolitikk en må bli mer konkret, det er ingen allmenn offentlig eierforhold til næringsplan-utredninger lengre.  Næringspolitikk en bør få en mer aktiv tilnærming til varmekraftverk på Skogn, med gassrørledning sforgreninger til f. eks Peterson, ferjer, osv. Og etablere forsknings-kompetanse på gass.	-



---

# STEP rapporter / reports

ISSN 0804-8185

## 2001

<i>Innovasjon i norsk næringsliv: En ny oversikt</i>	Thor Egil Braadland, Svein Olav Nås, Trond Einar Pedersen, Tore Sandven og Finn Ørstavik	R-01-2001
<i>Innovasjon i Sogn og Fjordane</i>	Heidi Wiig Aslesen	R-02-2001
<i>Innovasjon i Nord-Trøndelag</i>	Lillian Hatling	R-03-2001
<i>Innovasjon i Sør-Trøndelag</i>	Thor Egil Braadland	R-04-2001

## 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 Mosen	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 nyskapsnode</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, Giorgio 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 Finmark</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 innovasjonspolitikk 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? Innovation systems and capabilities</i>	Anders Ekeland og Thor Egil Braadland Johan Hauknes	A-09-1999 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: Utdringer 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.