

A-01
•
2001

Thor Egil Braadland

Elementer i en felles
innovasjonspolitikk
for Trøndelagsfylkene

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

Oslo, september, 2001

STEP
gruppen

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 internettsider.

STEP Arbeidsnotater

I denne serien presenterer vi viktige forskningsresultater som vi ønsker å gjøre tilgjengelige for andre, men som ikke har en form som gjør dem egnet til publisering i Rapportserien. Arbeidsnotatene kan være selvstendige arbeider, forarbeider til større prosjekter, eller spesielle analyser utarbeidet for oppdragsgivere. De inneholder 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.

STEP Working Papers

In this series we report important research results that we wish to make accessible for others, but that do not have a form that makes them suited for the Report Series. The Working Papers may be independent studies, pilot studies for larger projects, or specific analyses commissioned by external agencies. They contain data and analyses that address research problems related to innovation, technological, economic and social development, and public policy.

Redaktører for seriene:
Editors for the series:
Finn Ørstavik (1998-2000)
Per M. Koch (2000)

© Stiftelsen STEP 2000

Henvelseler 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

STEP-gruppen har på oppdrag av SND Nord-Trøndelag, Nord-Trøndelag fylkeskommune, SND Sør-Trøndelag og Sør-Trøndelag fylkeskommune laget rapportene *Innovasjon i Nord-Trøndelag* (STEP-rapport R-03/2001) skrevet av Lillian Hatling og *Innovasjon i Sør-Trøndelag* (STEP-rapport R-04/2001) skrevet av Thor Egil Braadland. Foreliggende notat er utarbeidet som en overbygning over disse rapportene, innenfor rammen av et ukesverk.

Takk til prosjektleder Svein Olav Nås for kommentarer og veiledning i arbeidet med utformingen av dette notatet.

Meninger og oppfatninger som kommer til uttrykk i notatet er forfatterens, og ikke nødvendigvis i tråd med det oppdragsgiver måtte mene.

Oslo, august 2001

Thor Egil Bradland

Sammendrag

Dette notatet skisserer mulige elementer i en samlet næringspolitikk for trøndelagsregionen, med utgangspunkt i to separate studier av Sør- og Nord-Trøndelag¹.

Forskningsmiljøene i regionen, i første rekke SINTEF og NTNU, er ofte vurdert som de mest umiddelbare og interessante virkemidlene i en innovasjonsbasert næringspolitikk for Trøndelag. Vi mener at forventningene om forskningsmiljøenes rolle i lokale innovasjonsprosesser og nyetableringer fra disse ikke bør overdrives, tatt i betraktning den næringsstrukturen som preger regionen. I rapporten argumenteres det for at en like viktig utfordring for næringspolitikken er å ta utgangspunkt i det næringslivet som allerede finnes i Trøndelag, og heller forsøke å gjøre mest mulig ut av dette.

Regionen er preget av næringer som i stor grad innoverer gjennom innkjøp av maskiner og utstyr, som privat og offentlig tjenesteyting, treforedling, næringsmidler og papir og tremasse. Vi peker på at mulige innovasjonsbegrunnede inngrep burde gå i retning av å støtte teknologiovervåking samt støtte opplæring av ansatte i nye maskiner og utstyr, gjerne gjennom oppretting av 'low-tech bridging institutions' for å lettere gjøre teknologioverføring.

Hovedbegrunnelsen for et regionalt perspektiv på innovasjonsstudier er at regioner ofte kjennetegnes av et kulturelt fellesskap med fortrinn for kommunikasjon og interaksjon. Tall for handel mellom Sør- og Nord-Trøndelag peker mot at det i første rekke er innen matproduksjon vi finner en slik felleskultur. Selv om tallene ikke er helt nye, danner tallene grunnlag for forståelsen om at en felles innovasjonspolitik for regionen gjerne kan ta utgangspunkt i næringsmiddelindustri.

Til sist har vi sett på innovasjonshindre, både i bedrifter i regionen og for næringer generelt som er sterke i regionen. Resultatene viser at for typiske Trøndelagsnæringer oppleves tilgang på kapital jevnt over som et mye mindre viktig innovasjonshinder enn for eksempel mangel på teknologisk informasjon, organisatoriske forhold eller mangel på kompetent personell.

¹ Hatling (2001), Braadland (2001)

Innhold

FORORD	III
SAMMENDRAG.....	V
INNHold	VII
HVA SLAGS INNOVASJONSPOLITIKK?	1
Næringsstruktur og innovasjonspolitikk	1
Finnes det et innovasjonssystem i Trøndelag?.....	6
Innovasjonshindre i Trøndelagsområdet.....	12
Avslutning og politikkforslag.....	15
LITTERATUR	17
Appendix	18

Hva slags innovasjonspolitik?

Dette notatet tar utgangspunkt i innovasjonskartlegginger² av Sør- og Nord-Trøndelag, og skisserer mulige veier å gå for å utvikle en samlet næringspolitikk for trøndelagsfylkene. Vi skal tilnærme oss dette spørsmålet på tre måter:

- A) Gjennom å se på dominerende næringsstruktur og tilhørende innovasjonsmønstre i regionen,
- B) gjennom å skissere en felles trøndelagskultur som innfallspunkt til innovasjonspolitikken, og
- C) ved å se på aktuelle innovasjonshindre i regionen (hvilke innovasjonshindre opplever regionen, hva er de vanligste hindrene for de typiske næringene i regionen?).

Næringsstruktur og innovasjonspolitik

En regionalt forankret innovasjonspolitik har blitt en viktig innfallspunkt til næringspolitikken de siste årene. Regioner preges - i kraft av sin historie - av kulturelle, produktive bånd mellom aktørene som er vanskelig å kopiere for andre regioner. Studier fra Silicon Valley³, det nordlige Italia⁴ og Cambridge⁵ har vært med på å gi denne teoriretningen en empirisk forankring. Studiene peker på at uformelle, stedsbundne sosiokulturelle faktorer; som konvensjoner, en produktiv 'slik gjør vi det her'-kultur, et definert fellesskap med kulturelle og romlige fortrinn for kommunikasjon og interaksjon, uformelle omgangsformer og møteplasser osv. er viktige elementer i en territoriell tilnærming til innovasjon, men som dessverre ikke fanges opp av regulære, økonomiske studier.

Hva er det som er spesielt med Trøndelag? I første rekke er regionen preget av sysselsetting innen offentlig og privat tjenestesektor, og industristrukturen er preget av landbruk, næringsmiddelproduksjon og papirmasse og treforedling. Tabell 1 viser antall fulltids sysselsatte i forskjellige næringer i Norge og Trøndelag, og Trøndelag som andel av Norge. Kun næringer med mer enn 1.000 sysselsatte i Trøndelag er tatt med.

² STEP-rapport R-03-01 og R-04-01.

³ AnnaLee Saxenian (1994)

⁴ Pyke et al (1992)

⁵ Segal (1985)

Tabell 1: Antall og andel heltids⁶ sysselsatte i næringer i Trøndelag og Norge, og Trøndelag som andel av Norge, 1999. Kilde: AA-registrene.

Næring	Norge	Trøndelag	Trøndelag andel Norge
Papirmasse og papir	8579	1178	13,6%
Jordbruk, skogbruk, fiske	14162	1743	12,3%
Nærings- og nytelsesmidler	40383	4633	11,5%
Undervisning, utdanning	125792	13146	10,4%
Trelast og varer av tre	12855	1340	10,4%
Kraft og vannforsyning	16243	1605	9,9%
Bygg og anlegg	99091	8982	9,1%
Helse og sosial	227590	20264	8,9%
Alle	1456714	115604	7,9%
Handelsvirksomhet	229905	17173	7,5%
Offentlig administrasjon og forsvar	124375	9091	7,3%
Forretningsmessig tjenesteyting ⁷ , databeh	137297	9915	7,2%
Andre tjenester	46152	3330	7,2%
Finansiell tjenesteyting	41450	2986	7,1%
Elektronisk og optisk industri	19355	1367	7,0%
Transport og kommunikasjon	126597	8852	7,0%
Forlagsvirksomhet og grafisk produksjon	24327	1649	6,8%
Metallvarer	17171	1135	6,6%
Maskiner og utstyr	21069	1284	6,1%
Transportmiddelsindustri	34315	1751	5,1%

For det andre er regionen også preget av tunge, nasjonale forsknings- og kunnskapsmiljøer, først og fremst SINTEF og NTNU. I tabellen over sorterer SINTEF under Forretningsmessig tjenesteyting, NTNU under undervisning.

Det er ingen tvil om at tilstedeværelsen av forskningsinstitusjoner har dannet høye forventninger om forskningbasert innovasjon i Trøndelagsregionen. Mange vil derfor mene at et naturlig startsted for en felles innovasjonspolitikk for Trøndelag bør være det potensialet som forskningsmiljøene i regionen utgjør. Det finnes gode argumenter for at dette kan være én farbar vei; eksempler⁸ på spin-offs fra forskningsmiljøene som Køfri, Fast, ultralyd-teknologi⁹ og frysetørking¹⁰ (Arctic Aroma/Dtech) understreker dette, i tillegg til at det faktisk *er* en tilsynelatende god kommunikasjon mellom forskning og næringsliv, i hvert fall i Sør-Trøndelag: Her bruker bedrifter mer på forskning og samarbeider oftere med institutter enn landsnittet¹¹.

⁶ Det er satt en inntektsgrense for å skille ut deltidsarbeidende (134.400 kroner).

⁷ Inkludert forskningsinstitutter

⁸ http://www.sintef.no/seminars/miniseminar/01/februar/feb_2.html

⁹ <http://www.oslo.sintef.no/annual/96e/16.html>

¹⁰ http://www.ntnu.no/gemini/1994-03/sog_side_18.html

¹¹ Braadland (2001)

Spørsmålet er likevel om forskningsmiljøene inngår som en del av et naturlig ”definert fellesskap med kulturelle og romlige fortrinn for kommunikasjon og interaksjon” i trøndelagsregionen. Sør-trøndelagsstudien viste for eksempel at til tross for høy forskning i næringslivet var ikke innovasjonsevnen (målt i andel foretak med nye produkter og prosesser) høyere enn på landsbasis. For Nord-Trøndelag var situasjonen omvendt; forskningsnivået var under landsgjennomsnittet, men andelen innoverende bedrifter lå noe over landssnittet. Dette peker mot at sammenhengen mellom forskning og innovasjon ikke er så enkel og sekvensiell som man kanskje gjerne skulle ønske den var. Dermed er det heller ikke sikkert at det ligger noen dramatik i at det ikke brukes nok på forskning, eller at det ikke skapes ’nok’ spin-off fra forskningsmiljøene.

Det kan pekes på flere årsaker til at forventningene om forskningsmiljøenes rolle i lokale innovasjonsprosesser kanskje ikke bør overdrives i tiden fremover: Anvendelsesnivået av forskning er, spesielt i næringslivet i Sør-Trøndelag, som nevnt allerede ganske høyt, om man sammenlikner med tilsvarende næringer i andre deler av landet. En ytterligere økning er dermed ikke automatisk naturlig. I den grad man ønsker å styrke forskningens rolle, bør det heller være rettet mot bedriftene i Nord-Trøndelag, og ikke som en generell politikk mot trøndelagsbedrifter i sin alminnelighet.

Dernest kommer argumentet om at ekstern forskning ikke alltid er den primære kilden til bedriftsutvikling, men må ses i sammenheng med andre kilder til innovasjon, som ansatte, underleverandører (maskiner, komponenter), marked/kunder osv¹². Dette skal vi komme nærmere tilbake til.

Det viktigste faktoren for forskningsmiljøenes implisitte begrensede relevans er at forskningsmiljøene primært ble etablert som regionalpolitiske virkemidler *ved siden av* eller *utenpå* den lokale næringsstrukturen, som i mange år hadde vært – og er fortsatt – relativt lite forskningsintensiv av natur (næringsmiddel, treprodukter, tjenesteyting). Miljøet har altså ikke vokst frem i en symbiose mellom næringslivet og dets innovasjonsbehov på den ene siden og det instituttene kan tilby av kompetanse på den andre (og dette har kanskje heller ikke vært meningen, i så stor grad som målsettingen har vært å etablere *nye* næringer basert på ny kunnskap).

Mye tyder derfor på at et bedre utgangspunkt kan være å ta utgangspunkt i det eksisterende næringslivet og se på hvilke utfordringer og muligheter som ligger her, istedetfor å starte med forskningsmiljøene. Trøndelagsregionen er som nevnt

¹² Eksempelet Arctic Aroma, nå Dtech, illustrerer dette. Bedriften Arctic Aroma ble etablert på begynnelsen av 90-tallet som et resultat av tre patenter fra vellykkede frysetørkingsteknikker ble utviklet ved NTNUs Institutt for Kjøleteknikk. Arctic Aroma ble etablert som et produksjonsanlegg i Telemark for tørking av frukt og bær, med støtte fra NFR og med teknologi og kunnskap fra Kværner, Ås og frokostblandingprodusenten Weetabix. Selv om teknologien fungerte fikk aldri Arctic Aroma noe industrielt moment. Behovet for en tung industriell satsing for få ting til å virke, inkludert prøveproduksjon, dokumentasjon, leveringsdyktighet (stabilitet, volum) og kontroll av råvarer er viktige komponenter, men det viste seg at det ikke var noe miljø i Norge som var store og interesserte nok i å ta fatt i dette.

dominert av offentlig og privat tjenestesektor, og industrielt sett i første rekke av næringsmiddelproduksjon, papirmasse og treforedling. Dette er næringer som ikke er spesielt forskningsintensive, men som i første rekke er dominert av teknologi og maskineri utviklet av andre enn næringen selv. Det er altså eksterne, private produsenter som leverer næringenes primære produksjonsteknologi. Retning og hurtighet på den teknologiske utviklingen i leverandørnæringene, samt de lokale brukernes evne til å *absorbere* denne teknologien, blir mer viktig for å forstå Trøndelagsregionens innovasjonsevne enn forskningsintensiteten alene.

En klassifisering av næringsaktiviteter basert på dominerende innovasjonsmønstre er en sentral del av arbeidet til Keith Pavitt, gjennom hans etter hvert berømte inndeling av næringer i fire klasser; Leverandør-dominerte næringer, Skalaintensive næringer, spesialiserte leverandører og forskningsbaserte næringer (*Supplier dominated, Scale intensive, Specialised suppliers* og *Science based*)¹³. Inndelingen har blitt viktig fordi den påpeker at ulike klasser av næringsaktiviteter har ulike måter å innovere på, og dermed behov for ulike typer innovasjonshjelp. En oversikt over dominerende innovasjonsmønstre er gitt i tabellen under.

Tabell 2: Taksonomi over ulike næringsgrupper¹⁴ og deres innovasjonsmønstre (hovedsakelig etter Pavitt, 1984), og relevant innovasjonspolitik rettet mot de ulike klassene

Næringsgruppe	Eksempler på næringer	Innovasjonsmønstre	Innovasjonspolitik
"Supplier dominated"	Jordbruk, bygg og anlegg, private tjenester, tradisjonell industri	Mindre foretak orientert mot kostnadskutt gjennom prosessinnovasjoner, leverandører er viktigste prosessteknologiske kilde. Ikke-teknologisk approprierbarhet.	Overvåking av ulike teknologiske løsninger, opplæring av ansatte i nye maskiner og utstyr, støtte til anskaffelse av maskineri og utstyr, low-tech bridging institutions for å lettere gjøre teknologioverføring
"Scale intensive"	Bulk (stål, glass), samlebånd, forbruksvarer og biler	Store foretak, orientert mot kostnadskutt gjennom prosessinnovasjon og produktdesign, ofte interne kilder til innovasjon, sammen med leverandører. Approprierbarhet basert på hemmeligholdelse, patenter, design, know-how.	Stimulere til stordrift og vekst gjennom automatisering, stimulere til produktvariasjon gjennom design og intern kompetanse på design og marked.
"Specialised suppliers"	Maskineri og instrumenter	Små foretak orientert mot produktinnovasjon gjennom produktdesign, interne kilder til innovasjon, <i>performance sensitive</i> , brukere er viktige kilder til innovasjon. Approprierbarhet basert på hemmeligholdelse, patenter, design, know-how.	Stimulere til kobling mellom forskning, kunder og designmiljøer. Stimulere til produktforbedring gjennom design og intern kompetanse på design og marked.
"Science based"	Elektronikk, elektriske varer, kjemikalier	Patenter og annet formalisert kunnskapsgrunnlag som viktig input og middel for approprierbarhet, leverandører og ansatte viktige kilder til innovasjon, både produkt og prosessorientert.	Tilfang av høyt utdannet personell, forskning, sikre patentsystemer.

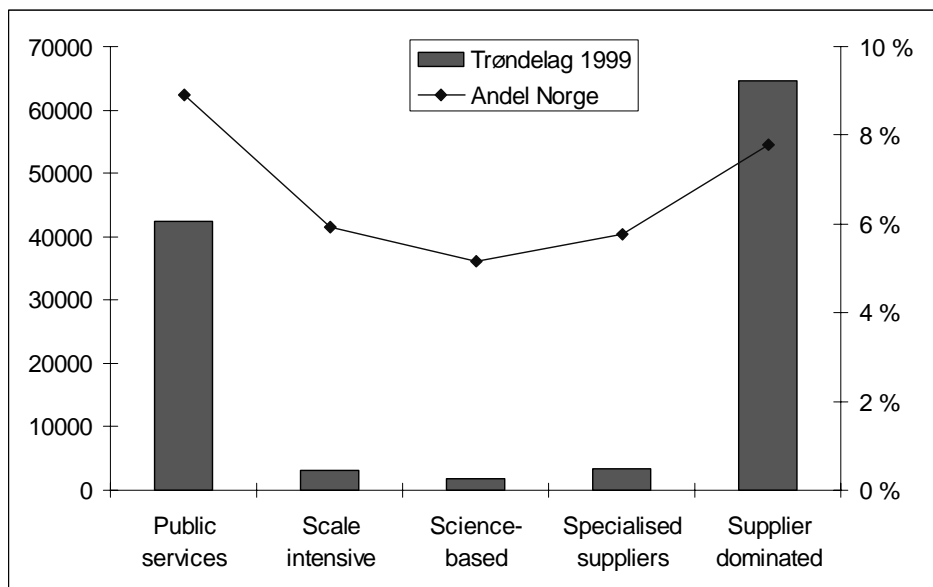
Pavitt's inndeling er kritisert for at den ikke tar hensyn til at noen næringer kan være i to kategorier samtidig (både skalaintensive og forskningsbaserte, som farmasi), at resultatene kun er basert på empiri fra England og at inndelingen verken inkluderer offentlig sektor eller en finere inndeling av tjenesteyting generelt.

Likevel fanger den godt opp almenne trekk ved innovasjonsaktiviteter i de ulike næringene, som gir en innfallspport til normative perspektiver ved næringspolitikken. Om vi bruker Pavitt's taksonomi på trøndelagsregionen, vil man se at det i første rekke er offentlige tjenester og tradisjonelle leverandørdominerte næringer som dominerer sysselsettingen. Som Figur 1 viser, er regionen – også i andel av hele Norge – i mindre grad preget av spesialiserte leverandører og skalaintensive

¹⁴ Næringskoder for de ulike gruppene er gitt i Vedlegget

produsenter, og spesielt lite forskningsbasert næringsliv. Det er derimot overrepresentasjon av leverandørdominerte næringer, i tillegg til offentlige tjenester.

Figur 1: Sysselsettingsfordeling i Trøndelag, basert på Pavitt's taksonomi.



En felles innovasjonspolitik for Trøndelag burde derfor ha som utgangspunkt at den er preget av næringer som i første rekke ikke innoverer gjennom forskning, men gjennom kjøp av utstyr som andre utvikler. Det må i den anledning understrekes at det allerede finnes nasjonale avskrivningsregler for kapitalinvesteringer som er gode, og som dermed kanskje ikke automatisk trenger noen forbedring. Likevel er det flere skjulte og ikke-kvantifiserbare utfordringer knyttet til investeringer i nytt utstyr som slike avskrivningsregler ikke dekker. Her kan vi referere til Tabell 2, som foreslår at viktige innovasjonspolitiske grep for leverandørdominerte næringer er knyttet til overvåking av ulike teknologiske løsninger, opplæring av ansatte i nye maskiner og utstyr, og etablering av low-tech bridging institutions for å lettere gjøre teknologioverføring.

Finnes det et innovasjonssystem i Trøndelag?

Et relatert spørsmål i utformingen av en eventuell felles innovasjonspolitik for trøndelagsfylkene er i hvilken grad næringslivet i disse to fylkene egentlig utgjør et samlet system? I hvilken grad er det egentlig snakk om et definert trøndelagsfellesskap med kulturelle og romlige fortrinn, mer enn det er snakk om to fylker hver for seg? Hvor er det i så fall vi finner denne fellesskapskulturen?

I utgangspunktet er en slik undersøkelse vanskelig, i første rekke på grunn av definisjoner om hva en slik kultur egentlig er eller skal inneholde. Legger man naturmiljøet og tilhørende arbeidslivsformer til grunn, er det kanskje naturlig å se på Trøndelagsregionen som delt i tre regioner; kystregionen, innlandsregionen og fjellregionen. En annen måte ville være å skille mellom bykulturen i i første rekke

Trondheim og Steinkjer på den ene siden og kulturen i alt annet omland på den andre, som en alternativ form å studere to ulike felleskulturer på.

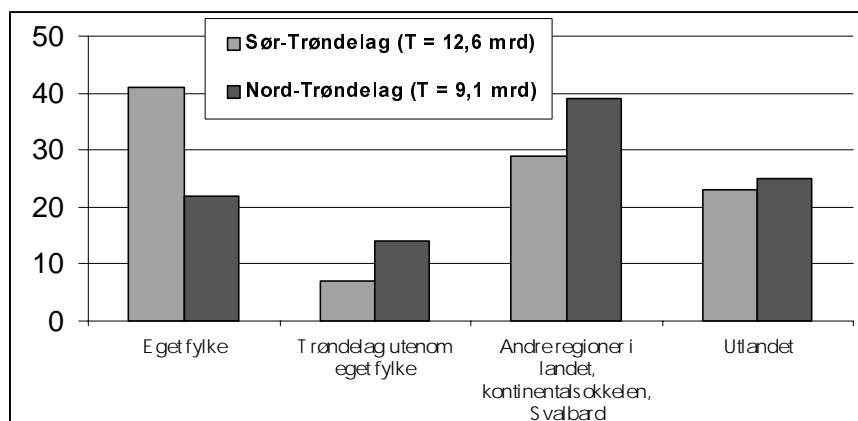
Oppgaven her er likevel å se på en felles kultur for trøndelagsfylkene samlet. Én praktisk måte å kartlegge systemtrekk mellom fylkene på er derfor å se på samhandel mellom fylkene. Fordelen med en slik tilnærming er at den er svært kvantifiserbar, og at høy samhandel mellom fylkene skulle kunne peke mot et systemtrekk i form av at fylkene er gjensidig avhengig av hverandre og har utbredt kommunikasjon med hverandre. Ulempen er imidlertid at handel ikke griper direkte inn i den produktive og innovative kulturen; det kvalitative i innovasjonssystemperspektivet er på mange måter *i konflikt* med tanken om nøytral, armlengdes markedsavstand, der ingen andre forhold enn pris og kvantitet påvirker beslutninger.

I mangel av noe bedre må vi dessverre leve med dette. De siste tallene for samhandel er fra 1994, og danner i tillegg dermed et noe svakt grunnlag for bombastiske konklusjoner. De gir oss likevel noen antydninger om viktige trekk.

Tall for industrihandel i og mellom fylkene viser at det *ikke* er tydelig at Trøndelag er én region, mer enn for eksempel Sør-Trøndelag er en region alene. Sør-Trøndelag har en høyere handel med både seg selv, andre fylker og utlandet enn det fylket har med Nord-Trøndelag. Mens kun syv prosent av varer produsert i Sør-Trøndelag kjøpes av bedrifter i Nord-Trøndelag, er tilsvarende tall for internhandel 40 prosent, handel med andre fylker 30 prosent og utlandet drøye 20 prosent.

For Nord-Trøndelag spiller Sør-Trøndelag derimot en større rolle enn Nord-Trøndelag gjør for Sør-Trøndelag. Her er handelen med Sør-Trøndelag ikke dramatisk mye mindre enn fylkets internhandel. Men Nord-Trøndelag har også en svært stor handel ut av fylket (40 prosent), og mer handel med utlandet enn med Sør-Trøndelag. Årsaken er at samlede tall for Nord-Trøndelag er mye mindre enn for Sør, slik at prosentandelen blir fort høyere, ikke minst når enkeltenheter som Norske Skog (handel med utlandet) eller Aker Verdal (kontinentalsokkelen) gjør store utslag.

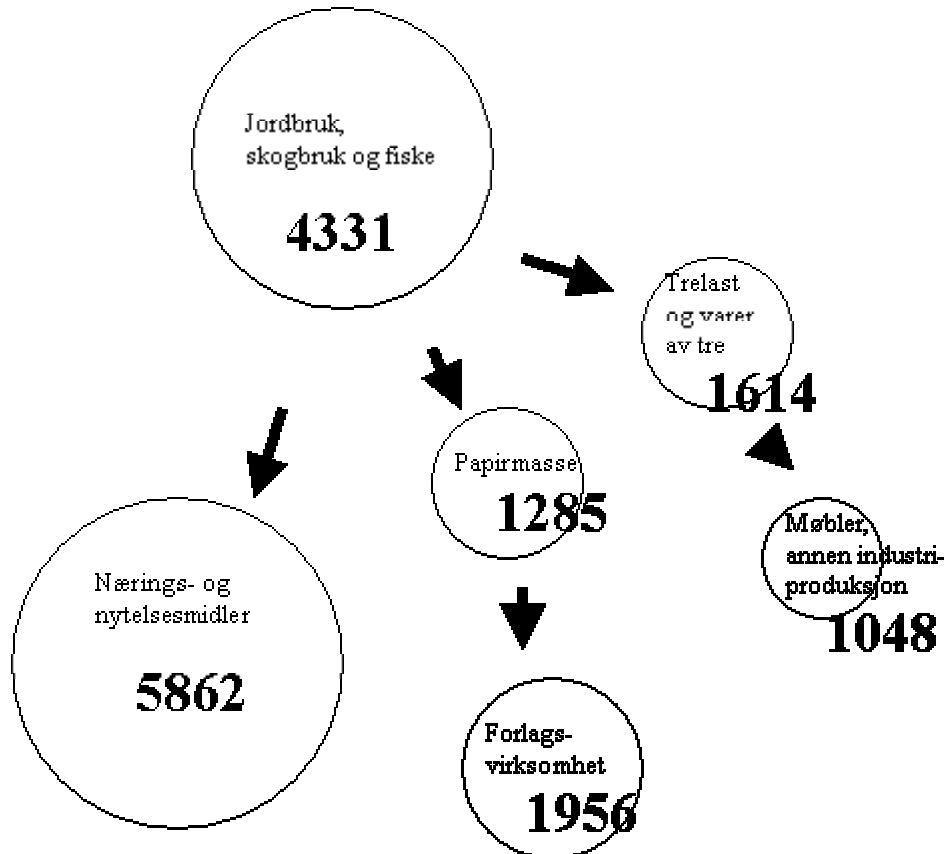
Figur 2: Handel i og mellom Trøndelagsfylkene. Kilde: Årdalen og Søsæter, 1994.



Det er først når man bryter handelstallene ned på de ulike næringene at systemtrekk for begge fylkene kommer frem. Handelen fra Sør-Trøndelag til Nord-Trøndelag utgjorde i 1994 i underkant av én milliard (855 millioner), og over halvparten av denne handelen var *nærings- og nytelsesmidler*; 56 prosent. Alle andre næringer blir dermed relativt små om man ser på matens bidrag i regionhandelen: IT utgjorde fire prosent, maskiner og utstyr fem prosent og forlagsvirksomhet drøye ni prosent. Tilsvarende for Nord-Trøndelags handel med Sør-Trøndelag. Verdien av industrialget fra Nord-Trøndelag til Sør-Trøndelag utgjorde i 1994 1,2 mrd kroner. Nesten 80 prosent av denne handelen var med næringsmidler, deretter kom trevarer som neste største på seks prosent.

Det kan altså argumenteres for at det er innen råvarebaserte verdikjeder – og i første rekke mat - at Trøndelagsregionen har den aller største og viktigste felleskulturen. En skjematisk oversikt over verdikjeden er gitt i Figur 3. Denne kjeden er den største i trøndelagsregionen, med over seksti prosent av alle industri- og jordbruksysselsatte involvert; rundt 16.000 av 26.000 sysselsatte.

Figur 3: Det primærbaserte produksjonssystemet i Nord- og Sør-Trøndelag. Viktige næringer og antall sysselsatte (Kilde: Sysselsettingsfilene, SSB/STEP-gruppen 1999).



Næringsmidler er den største enkeltindustrien i Trøndelag målt i antall sysselsatte, og legger man til ansatte innen jordbruk og fiske nærmer man seg 10.000 sysselsatte. Om en derfor skulle velge *ett* viktig fellesområde for Trøndelags økonomi burde det vært produksjon av mat.

Vi har tidligere nevnt at næringsmidler ifølge Pavitt's taksonomi er å betrakte som en leverandørdominert næring. På et mer detaljert nivå er innovasjon knyttet til mat er relativt komplisert område å forholde seg til. Innovasjonsaktiviteten i denne kjeden kjennetegnes spesielt ved at produksjon av nye produkter er knyttet nytt prosessutstyr. Ofte er utstyret kjøpt inn og brukt i produksjon uten videre modifikasjoner; et generelt lavt FoU- og engineering-nivå – samt en høy andel ansatte med lav utdanning – peker mot rutinepregede produksjonslinjer og anvendelse av standard markedsbasert produksjonsteknologi. Blant de viktigste hindrene for markedstilgang for nye produkter står organisasjons- og eierformer på distribusjonssiden (dagligvarekjeder), spesielt for de minste enhetene og/eller nisjeprodukter. Samtidig er konsumenter, som er sluttbrukere av næringsmiddelproduktene, ofte skeptiske til nye matprodukter. Norge hevdes ofte noe brutalt hevdes å være et RIMI-land, der lav pris oppfattes av konsumentene som viktigere enn kvalitet. Lavpriskjedenes vekst de siste årene i Norge understreker dette, det samme gjør effekten av senkingen av matmomsen sommeren 2001: Lavere

priser førte ikke til at folk kjøpte 'dyrere' mat; de første omsetningsresultatene tyder på lavere salg; altså at folk kjøper det samme som før til en billigere penge, og dermed *ikke* dyrere mat enn det de kunne ha råd til før. Dette var også meningen med momsnedsettelsen, og illustrere godt problemet med å satse på nye matprodukter for produsentene: De viktigste politiske tiltakene er ikke rettet mot å lære folk opp til å prøve ut nye produkter og mer verdiskapende produkter, men mot å etterspørre billig og billigere mat.

Likevel finnes det næringsmiddelbedrifter som innoverer. Man regner at rundt 40 prosent av selskapene innoverer i løpet av en treårsperiode, som er landsgjennomsnittet blant norske industribedrifter. Siden nye produkter trenger nytt maskineri oppgir svært mange at de gjennomfører *både* produk- og prosessinnovasjoner samtidig. Norske produsenter av næringsmidler virker heller ikke umiddelbart mindre innovativ enn sine internasjonale konkurrenter. En internasjonal studie viser at norske bedrifter oftere introduserer helt nye produkter (tidligere ukjent for markedet) enn deres europeiske konkurrenter¹⁵.

Et viktig forhold som ofte tas opp når man beskriver innovasjonsaktiviteter i næringsmiddelindustrien er at den er såkalt lavteknologisk; andelen forskningskroner brukt i forhold til næringens omsetning er liten¹⁶. Dette kan man knytte to kommentarer til. For det første representerer investeringer i nytt og avansert maskineri mye større beløp enn forskning, uten at dette tas med i en vurdering av næringens teknologiske nivå. Innkjøp av nytt maskineri er jo også en måte å ta i bruk avansert kunnskap på, selv om næringen ikke utfører denne forskningen selv, eller finansierer den direkte.

I tillegg er det slik at næringsmiddelforskningen i Norge faktisk *er* ganske omfattende, om vi legger sammen all privat og all institutt- og universitetsforskning knyttet til mat. Næringa forsker selv for snaut 300 millioner kroner årlig. I tillegg kommer norsk, næringsmiddelorientert instituttforskning, som ligger i størrelsesorden to milliarder kroner¹⁷, i første rekke betalt av departementer, gjennom landbruksavtalen og fra landbrukskooperativene.

Forskning er ikke uviktig for innovasjonsprosesser i næringsmiddelindustrien, selv om den er underordnet kapitalinvesteringer. Av og til er forskningsmiljøer involvert i utvikling av nye produkter, ingredienser, resipientstyring, smaks- og lukttesting, prosessovervåking osv., og ofte er de mest anvendte miljøene med som problemløser for bedrifter som har praktiske, konkrete problemer. I slike situasjoner spiller instituttene en svært viktig rolle. Grovt sett kan man dele inn næringsmiddelkunnskap i tre vitenskapelige områder; kunnskap om råvarer og ingredienser, kunnskap om prosess og kunnskap om marked. Innenfor disse områdene er det igjen flere kunnskapsbaser, hvor det finnes flere norske

¹⁵ J. L. Christensen et al (1996), Innovation in the European Food Products and Beverages Industry, EIMS report 35.

¹⁶ OECD definerer næringer som bruker under 1 prosent av omsetningen på forskning som lavteknologiske. Høytteknologiske næringer er de som bruker mer enn fire prosent.

¹⁷ Estimert ut i fra antall forskerårsverk

vitenskapelige institusjoner og miljøer som er involvert i innovasjonsprosessen, i tillegg til leverandører av maskineri. Disse er presentert i tabellen nedenfor.

Tabell 3: Kunnskapsbaser og vitenskapelige miljøer i norsk næringsmiddeproduksjon¹⁸.

Knowl. area	Knowledge on raw materials		Knowledge on industrial processing					Knowledge on transport and markets	
	Selection and preparation of raw materials	Processing	Preservation and storing	Packing, wrapping and coating	Hygiene and safety	Quality and nutrition	Quality control and quality documentation	Transport and distribution	Trading, market analysis, trends, sale
Knowledge suppliers	Matforsk, Norconserv, NLH, NVH, Jordforsk, SSF, Planteforsk, Felleskjøpets forutvikling, Havforskningsinstituttet, Norsk svineavslag, Norges fiskerihøgskole, Fiskeriforskning,	Matforsk, Norconserv, NLH, NVH, NTNU, SINTEF, Norske Meierier, Potetindustrienes Laboratorium, UiT (biologi og geologi), Gastronomisk Institutt	NLH, NVH, Matforsk, Norconserv, SINTEF, NTNU, Norsk Kjøtt, TINE, Næringsmiddeltilsynet	NVH, Norske Meierier, Matforsk, Norconserv, NLH	Norsk Kjøtt, Norske Meierier, Potetindustriens Laboratorium, NVH, Matforsk, NLH, SSF, Plantevernet, Næringsmiddeltilsynet	Matforsk, Norconserv, NLH, UiO, NVH, Norsk Kjøtt, Norske Meierier, Fiskeridirektoratet, Fiskeridirektorats Ernæringsinstitutt, Felleskjøpets	Norske Meierier, Kontrollinstituttet for meieriprodukter, Norconserv, NVH, NLH, Matforsk, Næringsmiddeltilsynet	SINTEF, NTNU, NLH, Matforsk, NVH, UiO, Næringsmiddeltilsynet	BI, NLH, SIFO, NILF, Fiskeriforsk, SNF, (fiskerøkonomi), Norges Fiskerihøgskole, NMH, HiH, AC-Nielsen, MMI/4 fakla, Feedback

Til tross for en omfattende liste med institusjoner som har kompetanse på næringsmiddelproduksjon er det likevel relativt liten kontakt mellom instituttene og industrien¹⁹, ²⁰, som gjenspeiler det faktum at svært mye av den næringsmiddelrettede forskningen som utføres i Norge ikke betales av næringa selv. Om man ønsker å øke forskningsnivået i næringa er det flere sammenhengende forhold som forårsaker den svake kontakten som må tas hensyn til. For det første er næringa preget av et allment lavt utdanningsnivå. Dette gjør at forskningsmiljøene og de som jobber i bedriftene ofte snakker 'forskjellige språk', spesielt gjelder dette de minste bedriftene. Slike kulturforskjeller er vanskelig å gjøre noe med; ett forslag kan være å benytte det lokale næringsmiddeltilsynet som teknologiske agenter eller mellompersoner for forskningsmiljøene. For det andre hevdes forskningsmiljøene å ikke være så kommersielt orienterte som industrien ønsker; mange av instituttene driver utredningsarbeid for offentlig sektor knyttet til helse og matvaresikkerhet i større grad enn industri- og anvendelsesorientert forskning. En tredje årsak er at det etablerte forskningsmiljøet på matproduksjon i Norge i stor grad er orientert mot landbruksbaserte matprodusenter og ikke i så stor grad drikkevarer og fisk, som også er store matnæringer. Den fjerde årsaken – eller kanskje en konsekvens av det foregående – er at innovasjonsaktiviteter ofte initieres av ansatte i bedriftene. I de største bedriftene er det forsknings- og markedsavdelinger som spiller dominerende roller, mens i mindre bedrifter er dette mer uformelle prosesser satt i gang av ledere eller nøkkelpersonell²¹.

¹⁸ Basert på STEP-gruppen / Trine Bendix Knudsen et al. (1999), i *Stortingsmelding 39, 1998/99*. Tilleggsinformasjon hentet fra NFRs prosjektkataloger 1999 og intervjuer med næringsmiddelbedrifter i Oslo-regionen samme år.

¹⁹ Dvs. at kontakten er ganske skjevdelte. De største bedriftene (TINE, Norsk Kjøtt) har relativt sterk og formalisert kontakt med i første rekke Ås-miljøet og markedsovervåkere.

²⁰ Se også Bull-Gjertsen (1995)

²¹ Bull-Gjertsen, op. cit.

Det må også legges til at næringsmiddelindustrien har andre kilder til innovasjon enn de teknologiske. Om man betrakter innovasjon som det å lage produkter eller prosesser som ingen andre ennå har laget, er det altså innovasjon bestrebelen mot å oppnå midlertidige monopoler. Men i tillegg til at man oppnår monopoler gjennom unike produkter eller prosesser har næringsmiddelbedrifter også en tredje vei som de skaper seg monopoler på, og det er gjennom merkevarebygging (branding). Dette er en svært viktig måte å skape monopoler på, kanskje viktigere enn den teknologiske, siden merkevarenavn er mye vanskeligere å kopiere for kunder enn tekniske nyvinninger²².

Vi har nevnt kapitalinvesteringer, forskning og merkevarebygging som viktige innovasjonskilder for næringsmiddelindustrien. I sum forteller dette at innovasjonsaktiviteter i mat er kostbart og ofte knyttet til stordrift. Samtidig er tiltetninger på markedssiden med på å heve terskelen for hvilke produkter som kommer i butikkhyllen: Nye produkter må ofte følges av en produktlanseringskampanje mot et dokumentert marked, og produktet må kunne selges og produseres i stort volum. Disse kriteriene vanskeliggjør markedstilgang for nisjeprodukter fra spesialiserte produsenter, mens større bedrifter med stor produksjon og etablerte merkevarenavn i mindre grad opplever dette som et problem. Vi mener at disse utfordringene kan danne grunnlag for en felles innovasjonspolitik for Trøndelagsområdet.

Innovasjonshindre i Trøndelagsområdet

Et annet utgangspunkt for en felles innovasjonspolitik for Trøndelagsregionen er å se nærmere på hva bedrifter i Trøndelag oftest opplever som hindre i innovasjonsprosessen. I Innovasjonsundersøkelsen 1997 ble snaut 200²³ trøndelagsbedrifter i både industri- og tjenestenæringer spurt om de hadde innovasjonsaktiviteter, og om de i gjennomføringen av disse hadde blitt hindret fra å starte, forsinket eller avbrutt, og i så tilfelle hvilke konkrete hindre som hadde forårsaket dette. Bedriftene fikk i spørreskjemaet velge mellom en liste av hindre; For stor økonomisk risiko; For høye innovasjonskostnader; Mangel på passende finansieringsmuligheter; Organisatoriske forhold; Mangel på kvalifisert personell; Mangel på teknologisk informasjon; Mangel på markedsinformasjon; For strenge standarder og forskrifter og Mangel på interesse blant kunder.

Figuren under viser antall firmaer i hhv Sør- og Nord-Trøndelag som rapporterer på de ulike hindrene. Søylene viser antall bedrifter etter at utvalget er skalert opp. Linjen viser hvor stor andel bedriftene i søylene utgjør som andel av alle norske bedrifter som oppgir dette hinderet).

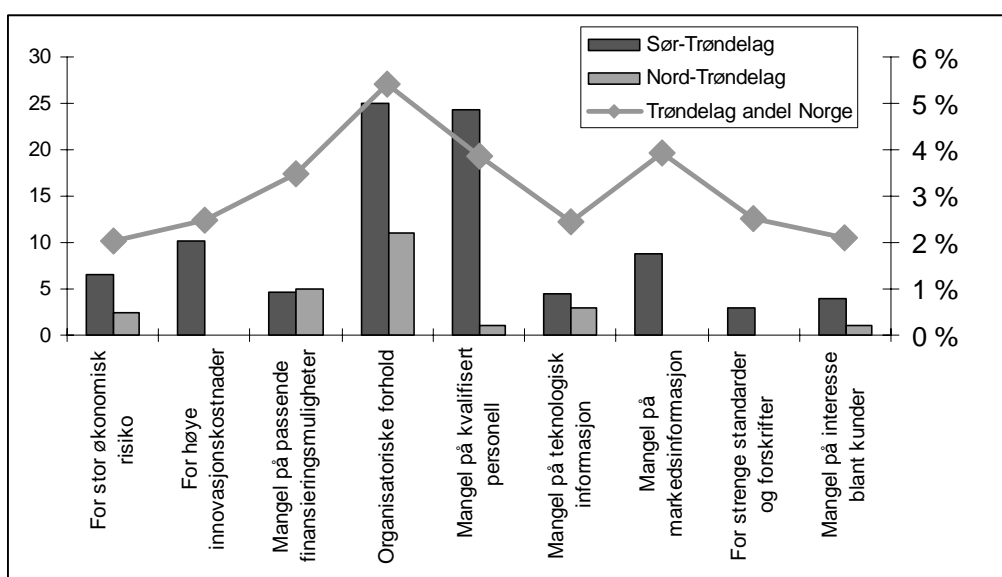
Det største hinderet er Organisatoriske forhold. 35 bedrifter rapporterte dette som en direkte årsak til at innovasjonsprosjektene ble hindret fra å starte, forsinket eller

²² I en annonse i Dagens Næringsliv 13.09.01 hevder Interbrand at 60 prosent (69 milliarder dollar) av Coca-Cola Company's markedsverdi ligger i merkevarenavnet.

²³ Fulltelling av bedrifter med over 50 ansatte, utvalg av de mellom 10 og 50 ansatte, og ingen under 10 ansatte

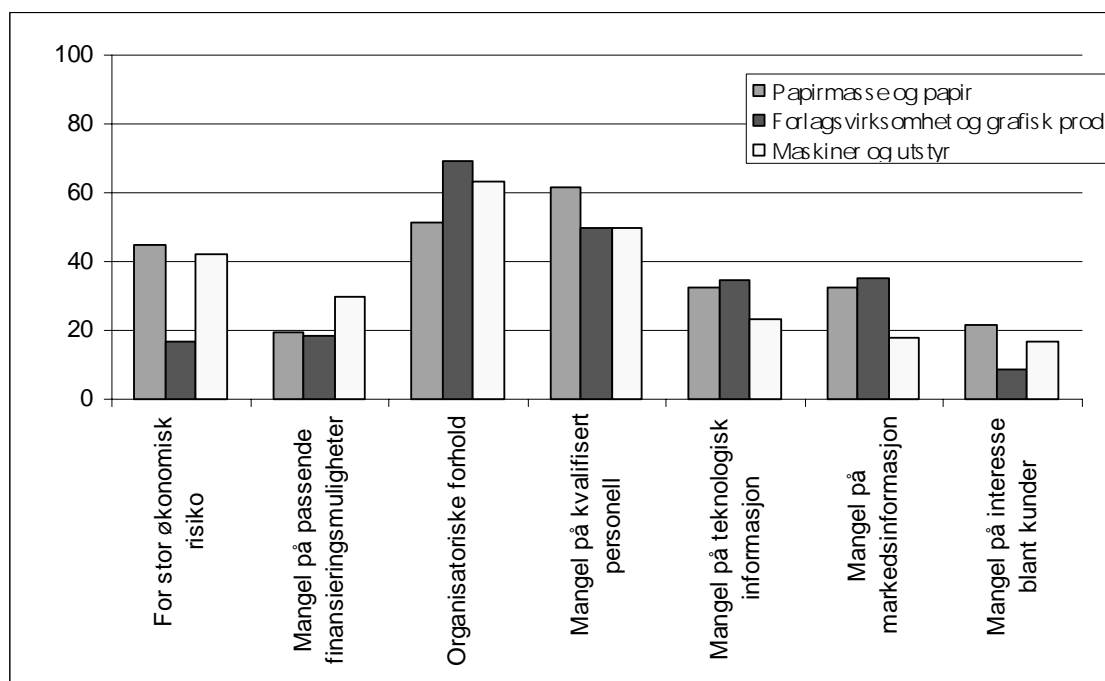
avbrutt (trøndelagsbedrifter utgjorde seks prosent av alle bedrifter i Norge som opplevde dette hinderet). Videre følger Mangel på kvalifisert personell (25 bedrifter) og Mangel på markedsinformasjon (fire prosent). Man kan merke seg at mangel på kapital ikke ser ut til å være den dominerende årsaken til at prosjekter utsettes eller avlyses, i så stor grad som kompetanse er det. Det må bemerkes at til tross for at datamaterialet i utgangspunktet er ganske omfattende, blir tallene små om man bryter dem ned slik på fylkesnivå, fordi dette er firma som *både* har innovasjonsaktiviteter, og har rapportert at de er blitt hindret eller avbrutt i disse og i tillegg har rapportert hvilke hindre som var årsaken – selvfølgelig i tillegg til at foretakene skal ligge i Trøndelag.

Figur 4: Antall bedrifter som rapporterer innovasjonshindre

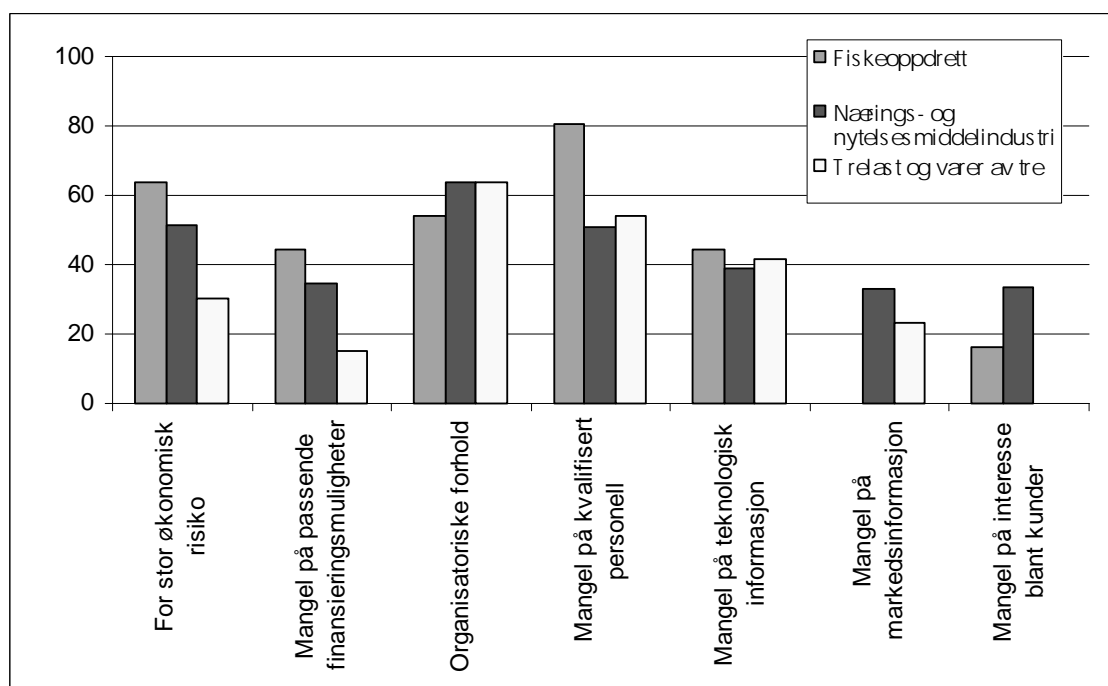


Metoden over gir et bilde av regionens utfordringer, men er preget av å ha for få observasjoner. En alternativ måte å fremstille innovasjonshindre i Trøndelag på kan være å igjen ta utgangspunkt i at ulike næringer innoverer forskjellig, og dermed har ulike hindre. Med datamaterialet er det mulig å se på hvilke innovasjonshindre ulike næringer opplevde på landsbasis. Fra dette materialet kan vi trekke ut resultater for de næringene som er typiske for Trøndelagsområdet. Dette har vi gjort i de tre figurene under. Vi ser på ti næringer; Papirmasse og papir, Forlagsvirksomhet og grafisk produkter, Maskiner og utstyr, Fiskeoppdrett, Nærings- og nytelsesmiddelindustri, Trelast og varer av tre, Elektronisk og optisk industri, Finansiell tjenesteyting, forsikring, Handelsvirksomhet og Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling.

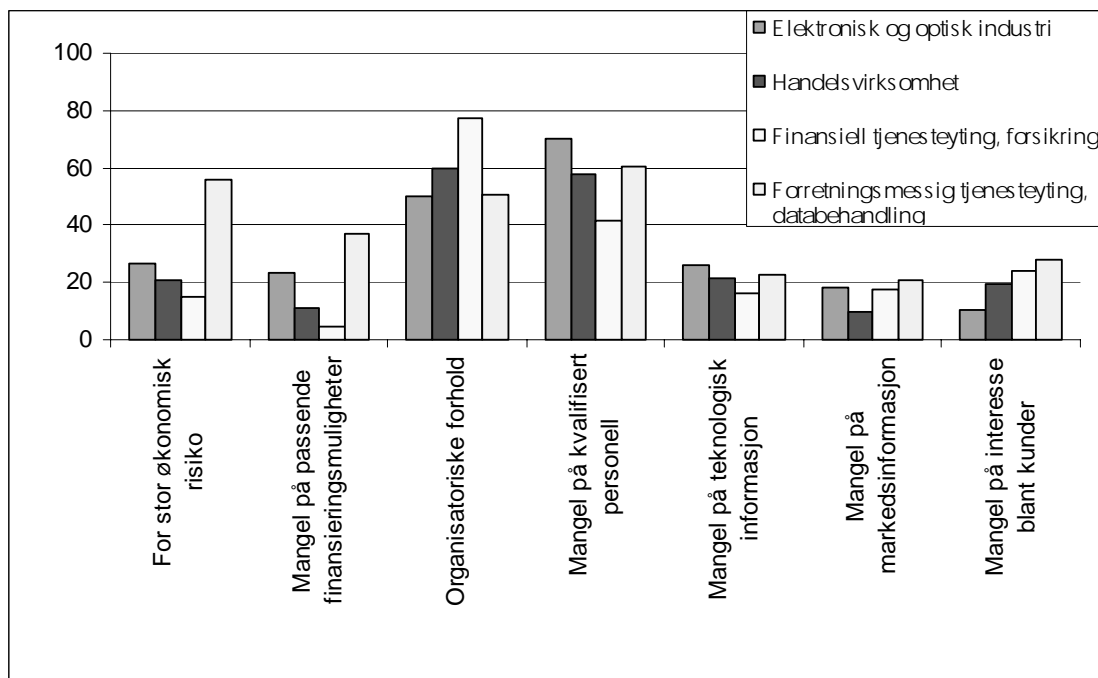
Figur 5: Innovasjonshindre i Papirmasse og papir, Forlagsvirksomhet og Maskiner og utstyr (Norge), i prosent bedrifter som oppgir hinder som konkret årsak til forsinkelse eller avbrudd i innovasjonsprosjekt



Figur 6: Innovasjonshindre i Fiskeoppdrett, Nærings- og nytelsesmiddelindustri og trelast og varer av tre (Norge), i prosent bedrifter som oppgir hinder som konkret årsak til forsinkelse eller avbrudd i innovasjonsprosjekt



Figur 7: Innovasjonshindre i Elektronisk industri, Handel, Finansiell tjenesteyting og Forretningsmessig tjenesteyting (Norge), i prosent bedrifter som oppgir hinder som konkret årsak til forsinkelse eller avbrudd i innovasjonsprosjekt



For typiske Trøndelagsnæringer oppleves, som nevnt, tilgang på kapital jevnt over som et mye mindre viktig hinder for innovasjon enn for eksempel mangel på teknologisk informasjon, organisatoriske forhold eller mangel på kompetent personell. Unntaket er forretningsmessig tjenesteyting, som oppgir mangelfulle finansieringsmuligheter mye oftere som hinder enn for eksempel mangel på markedsinformasjon. Dette kan ses i sammenheng med at næringen også rapporterer mye oftere høy økonomisk risiko som en innovasjonshindrende faktor.

Det er i første rekke innen Fiskeoppdrett og til dels Forretningsmessig tjenesteyting og Elektronisk industri at kvalifisert personell oppleves som et hinder for innovasjon. Tilgang på markedsinformasjon er spesielt uttrykt i Næringsmiddelindustrien, mens mangel på teknologisk informasjon ligger høyest i leverandørdominerte næringer som Fiskeoppdrett, Næringsmidler og Trelast og varer av tre.

Avslutning og politikkforslag

Vi har brukt tre tilnærminger til å kartlegge grunnlaget for en felles innovasjonspolitikk for Trøndelagsområdet. Iht. Pavitt's taksonomi er regionen sterkt preget av leverandørdominerte næringer, og har vi pekt på at mulige måter å angripe dette på er å støtte teknologiovervåking av ulike løsninger, støtte opplæring av ansatte i nye maskiner og utstyr, gjerne gjennom oppretting av 'low-tech bridging institutions' for å lettere gjøre teknologioverføring.

For det andre har vi sett at handelstall peker mot at det i første rekke er et innovasjonssystem knyttet til produksjon av næringsmidler i regionen. Næringsmidler burde derfor kunne danne en felles plattform for en felles trøndelagspolitikk rettet mot innovasjon. Siden næringsmiddelindustrien ifølge Pavitt er leverandørdominert, gjelder mange av anbefalingene i avsnittet fortsatt for denne næringen. I tillegg kommer at næringsmiddelindustrien preges av sysselsatte med lav utdanning, som vanskeliggjør kommunikasjon mellom bedrifter og forskermiljøene. Det burde imidlertid være muligheter for en mer proaktiv rolle fra forskningsinstituttene og utdanningsinstitusjonenes side, der jevnlig bedriftsbesøk brukes til å undersøke innovasjonsmuligheter. Én mulighet er å knytte forsknings- og utdanningsmiljøene nærmere opp mot det lokale Næringsmiddeltilsynet i en slik prosess, i og med at disse har allerede etablerte besøksrutiner. I tillegg har studier vist at næringsmiddelindustrien, sammenliknet med andre næringer, har få nedstrøms teknologiske ringvirkninger. Årsaken er at næringen produserer varer til konsum og ikke inngår som investeringsvarer i andre næringer. Det er dermed naturlig å vektlegge ringvirkningene på oppstrømsaktiviteter. Det burde derfor i større grad legges til rette for utvikling av regionale, forskningsbaserte leverandører av kompetanse på logistikksystemer, maskiner, marked, design og innpakking.

Kjededannelsen på markedssida kan ofte være et hinder for de minste bedriftene. Det er også sjelden at industrien samarbeider med kjedene om produktutvikling, med unntak av kjedens egne merkevarer til lavpris. Det ligger store utfordringer i å kombinere kjedenes markedskunnskaper med industriens innovasjonspotensiale. Næringspolitikken burde ha som mål å etablere dialog mellom kjedene og leverandørene for samarbeid om produkttilgang og fordeling av innovasjonskostander.

Til sist har vi sett på innovasjonshindre, både i bedrifter i regionen og for næringer generelt som er sterke i regionen. Resultatene viser at for typiske Trøndelagsnæringer oppleves tilgang på kapital jevnt over som et mye mindre viktig hinder for innovasjon enn for eksempel mangel på teknologisk informasjon, organisatoriske forhold eller mangel på kompetent personell.

Litteratur

Braadland, T. E. (2001), *Innovasjon i Sør-Trøndelag*, STEP-rapport R-04-01, STEP-gruppen, Oslo

Bull-Gjertsen, Berit (1995), *Innovasjonsvirksomheten i Næringsmiddelindustrien*, NIL.

Christensen, J. L. et al (1996), *Innovation in the European Food Products and Beverages Industry*, EIMS report 35

Hatling, L. (2001); *Innovasjon i Nord-Trøndelag*, STEP-rapport R-03-01, STEP-gruppen, Oslo

Pavitt, Keith (1984), *Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory*, in Research Policy 13 (1984), Elsevier Science Publishers B.V. (North Holland)

Pyke, F. et al (1994), *Industrial districts and Inter-firm co-operation in Italy*, International Institute for Labour Studies

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

Segal (1985), *The Cambridge phenomenon: The growth of high technology industry in a university town*, Segal Quince & Partners, Hall Keeper's House

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

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

Appendix

Overgangstabeller mellom Pavitt-taksonomien og tradisjonell næringsnomenklatur (NACE-grupper). Basert på Pavitt (1984).

Pavitt taxonomy	AggNACE
"Scale intensive"	Gummi og plastprodukter Ikke-metallholdige mineralprodukter Kraft og vannforsyning Metaller Metallvarer Møbler, annen industriproduksjon
"Science-based"	Elektronisk og optisk industri Kjemikalier og kjemisk produksjon
"Specialised suppliers"	Maskiner og utstyr Møbler, annen industriproduksjon Transportmiddelsindustri
"Supplier dominated"	Andre tjenester Bergverksdrift Bygg og anlegg Finansiell tjenesteyting Forlagsvirksomhet og grafisk produksjon Forretningsmessig tjenesteyting, databehandling Handelsvirksomhet Jordbruk, skogbruk, fiske Kraft og vannforsyning Nærings- og nytelsesmidler Oljeutvinning Papirmasse og papir Tekstiler og klær Transport og kommunikasjon Trelast og varer av tre
Public services	Helse og sosial Offentlig administrasjon og forsvar Undervisning, utdanning

STEP arbeidsnotater / working papers

ISSN 1501-0066

2001

*Elementer i en felles innovasjonspolitik
for Trøndelagsfylkene*

Thor Egil Braadland

A-01-2001

2000

*Evaluering av offentlige og industrielle forsknings- og
utviklingskontrakter: Tallgrunnlag.*

Markus Bugge

A-01-2000

*Raising standards: Innovation and the emerging global
standardization environment for ICT*

Eric J. Iversen

A-02-2000

*Nyskappingsprosjekter i små og unge bedrifter: Hvilken rolle
spiller Osloområdet?*

Arne Isaksen

A-03-2000

1999

*Økonomisk analyse av tjenestenæringer: Utfordringer til
datagrunnlaget*

Johan Hauknes

A-01-1999

*Rushing to REGINN: The evolution of a semi-institutional
approach*

Svend Otto Remøe

A-02-1999

*TEFT: Diffusing technology from research institutes to
SMEs*

Svend Otto Remøe

A-03-1999

*The historical evolution of innovation and technology policy
in Norway*

Finn Ørstavik

A-04-1999

*Den digitale økonomi: Faglige og politiske utfordringer
Norske IT-kompetanse miljøer*

Svein Olav Nås og Johan Hauknes
Thor Egil Braadland, Anders Ekeland og
Andreas Wulff

A-05-1999

A-06-1999

*A patent share and citation analysis of knowledge bases and
interactions in the Norwegian innovation system*

Eric J. Iversen

A-07-1999

*Knowledge infrastructure in the Norwegian pulp and paper
industry*

Thor Egil Braadland

A-08-1999

Staten og IT-kompetansen: Offer eller aktivist?

Anders Ekeland og Thor Egil Braadland
Johan Hauknes

A-09-1999

A-10-1999

1998

*Institutional mapping of the Norwegian national system of
innovation*

Finn Ørstavik and Svein Olav Nås

A-01-1998

*Innovasjonsstrategier for Aust-Agder. Innspill til Strategisk
Næringsplan*

Arne Isaksen og Nils Henrik Solum

A-02-1998

*Knowledge Intensive Business Services: A Second National
Knowledge Infrastructure?*

Erland Skogli

A-03-1998

Offshore engineering consulting and innovation

Erland Skogli

A-04-1998

*Formell kompetanse i norsk arbeidsliv 1986-1994: Noen
foreløpige resultater fra analyser av de norske
sysselsettingsfilene*

Svein Olav Nås, Anders Ekeland og
Johan Hauknes

A-05-1998

Machine tool services and innovation

Trond Einar Pedersen

A-06-1998

*Geographic Information Technology Services and their Role
in Customer Innovation*

Roar Samuelsen

A-07-1998

*FoU-aktivitet i Oslo: En presentasjon av noen sentrale FoU-
data*

Nils Henrik Solum

A-08-1998

*Innovation capabilities in southern and northern Norway
The Norwegian Innovation-Collaboration Survey*

Thor Egil Braadland
Finn Ørstavik and Svein Olav Nås

A-09-1998

A-10-1998

1997

*Services in the learning economy - implications for
technology policy*

Johan Hauknes, Pim den Hertog and Ian
Miles

1/97

Knowledge intensive services - what is their role?

Johan Hauknes and Cristiano Antonelli

2/97

*Andrew Van de Vens innovasjonsstudier og Minnesota-
programmet*

Hans C. Christensen

3/97

1996

Acquisition of technology in small firms

Tore Sandven

1/96

<i>R&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
1994		
<i>Målformulering i NTNf i Majors tid</i>	Hans C. Christensen	1/94
<i>Basisteknologienes rolle i innovasjonsprosessen</i>	Hans C. Christensen	2/94
<i>Konkurransedyktige bedrifter og økonomisk teori - mot en ny forståelse</i>	Erik S. Reinert	3/94
<i>Forskning om tjenesteyting 1985-1993</i>	Johan Hauknes	4/94
<i>Forskning om tjenesteyting: Utfordringer for kunnskapsgrunnlaget</i>	Johan Hauknes	5/94

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
<i>Forprosjektrapport: Profesjonelle nettverk i nasjonale innovasjonssystemer</i>	Finn Ørstavik	R-05-2001

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 Monsen	R-03-2000
<i>SND og bedriftsutvikling – rolle, virkemidler og effekter</i>	Johan Hauknes, Marianne Broch og Keith Smith	R-04-2000
<i>SND og distriktsutvikling – rolle, virkemidler og resultater</i>	Lillian Hatling, Sverre Herstad og Arne Isaksen	R-05-2000
<i>Norske vekstnæringer på 90-tallet</i>	Thor Egil Braadland	R-06-2000
<i>Oslo-regionen som nasjonal nyskappingsnode</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
1997		
<i>Innovation, firm profitability and growth</i>	Svein Olav Nås and Ari Leppälähti	01/97
<i>Innovation policies for SMEs in Norway: Analytical framework and policy options</i>	Arne Isaksen and Keith Smith	02/97
<i>Regional innovasjon: En ny strategi i tiltaksarbeid og regionalpolitikk</i>	Arne Isaksen	03/97
<i>Innovation Activities in Pulp, Paper and Paper Products in Europe</i>	Errko Autio, Espen Dietrichs, Karl Führer and Keith Smith	04/97
<i>Innovation Expenditures in European Industry</i>	Rinaldo Evangelista, Tore Sandven, Georgio Sirilli and Keith Smith	05/97
1996		
<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 Finland</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
1995		
<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

1994

<i>New directions in research and technology policy: Identifying the key issues</i>	Keith Smith	01/94
<i>FoU i norsk næringsliv 1985-1991</i>	Svein Olav Nås og Vemund Riiser	02/94
<i>Competitiveness and its predecessors - a 500-year cross-national perspective</i>	Erik S. Reinert	03/94
<i>Innovasjon og ny teknologi i norsk industri: En oversikt</i>	Svein Olav Nås, Tore Sandven og Keith Smith	04/94
<i>Mot en regional innovasjonspolitik for Norge</i>	Arne Isaksen	04/95
<i>Forskermobilitet i næringslivet i 1992</i>	Anders Ekeland	05/94
<i>Naturviternes kontakt med andre sektorer i samfunnet</i>	Heidi Wiig og Anders Ekeland	06/94
<i>Forskings- 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&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 innovasjonssystemer: 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

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.