

RAPPORT 5/2008

Lokale systemer for kommersialisering av forskningsbasert kunnskap

Tor Borgar Hansen og Siri Brorstad Borlaug



© NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Rapport 5/2008
ISBN 978-82-7218-560-1
ISSN 1504-1824

For en presentasjon av NIFU STEPs øvrige publikasjoner, se www.nifustep.no



Studier av innovasjon, forskning og utdanning
Studies in Innovation, Research and Education
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
Tlf. +47 22 59 51 00 • www.nifustep.no

RAPPORT 5/2008

Tor Borgar Hansen og Siri Brorstad Borlaug

Lokale systemer for kommersialisering av forskningsbasert kunnskap

Forord

Bakgrunnen for denne rapporten er den økende interessen for kommersialisering av forskningsbasert kunnskap, og ulike initiativ for å etablere program og institusjoner for å stimulere til slik aktivitet. Dette har ført til at det i universitetsmiljøene er utviklet forskjellige systemer av aktører med ulike roller i kommersialiseringsprosessen.

Til tross for at det de senere årene har blitt gjennomført mange enkeltanalyser av slike kommersialiseringsprosesser, har det i liten grad blitt gjennomført analyser som tar for seg slike systemer i et helhetlig perspektiv. Rapporten vil prøve å gi en mer systematisk beskrivelse av slike systemer – det vi her kaller lokale kommersialiserings-systemer.

Arbeidet har blitt gjennomført i forbindelse med et strategisk instituttprogram finansiert av Norges Forskningsråd. Arbeidet bygger også på tidligere studier ved NIFU STEP, bl.a. noen evalueringer, men siden slike oppdrag sjelden gir anledning til å gå mer i dybden, har det strategiske instituttprogrammet gitt en kjærkommen anledning til å utvikle selve begrepet kommersialiseringssystem, og anvende det empirisk på de forskjellige universitetsmiljøene i Oslo, Trondheim og Tromsø.

Arbeidet med rapporten har blitt gjennomført av Tor Borgar Hansen og Siri Brorstad Borlaug, mens Olav R. Spilling har vært prosjektleder for det strategiske instituttprogrammet som studien har inngått i.

Oslo den 25. april 2008

Per Hetland
Direktør

Helge Godø
Forskningsleder

Innhold

Forord	3
Sammendrag	7
INNLEDNING	9
KOMMERSIALISERINGSSYSTEMER	13
Kommersialiseringsprosessen	13
Systemperspektiver.....	16
Lokale kommersialiseringssystemer.....	17
KOMMERSIALISERINGSSYSTEMET I OSLO	23
Kunnskapsprodusenter.....	23
Teknologioverføringskontor, kommersialiseringsselskap og inkubator.....	26
Matchmakere	28
Lokale finansaktører	29
Relasjoner og roller i kommersialiseringssystemet	30
KOMMERSIALISERINGSSYSTEMET I TRONDHEIM	33
Kunnskapsprodusenter.....	33
Teknologioverføringskontor, kommersialiseringsselskap og inkubator.....	35
Matchmakere	37
Lokale finansaktører	38
Relasjoner og roller i kommersialiseringssystemet	40
KOMMERSIALISERINGSSYSTEMET I TROMSØ.....	43
Kunnskapsprodusenter.....	43
Teknologioverføringskontorer, kommersialiseringsselskap og inkubator	44
Matchmakere	47
Lokale finansaktører	48
Relasjoner og roller i kommersialiseringssystemet	50
SAMMENLIGNING AV KOMMERSIALISERINGSSYSTEMENE.....	53
OPPSUMMERING	57
LITTERATUR.....	59

Sammendrag

Denne rapporten har som siktemål å kartlegge og sammenligne kommersialiserings-systemer i de tre norske universitetsbyene Oslo, Trondheim og Tromsø.

Felles for de ulike tilnærmingene til innovasjonssystemer og kommersialiserings-prosesser i litteraturen er at kommersialiseringssystemer knyttes til systemets aktører, de ulike formene for relasjoner og samhandlingsformer mellom dem og hvordan disse i sum danner et system.

Aktører i slike systemer er kunnskapsprodusenter, teknologioverføringskontorer (TTOer), kommersialiseringsselskaper, inkubatorer, matchmakere og aktører som finansierer ulike faser av kommersialiseringsprosessen. I tillegg er viktige nasjonale virkemiddelaktører inkludert i analysen, mens bedrifter og privatpersoner er utelatt. Analysene omfatter i hovedsak relasjoner knyttet til eierskap og prosjektsamarbeid.

Med dette som utgangspunkt har vi funnet tre forskjellige kommersialiserings-systemer i de tre byene vi har studert. I Oslo er systemet preget av en rekke større kunnskapsprodusenter og flere TTOer. Hver for seg danner disse kjernen i to faglig spesialiserte undersystemer innenfor IKT, medisin og helse, samt et tredje mer generelt system. Trondheimssystemet kjennetegnes ved å ha sitt utgangspunkt i to store kunnskapsprodusenter (NTNU og SINTEF) og det er også i dette tilfellet hensiktsmessig å snakke om parallelle undersystemer. I motsetning til i Oslo er disse systemene mye mer spesialiserte og tettere tilknyttet kunnskapsprodusentene. I Tromsø er systemet langt mindre og fremstår det som langt mer integrert enn de andre to systemene. Her finner vi også en større grad av samarbeid mellom aktørene.

En annen viktig forskjell mellom systemene er forekomsten av lokalt spesialiserte finansieringstilbud. Mens det i Oslo knapt finnes slike tilbud, verken i tidlig eller sen fase, er det både i Trondheim og Tromsø mange aktører og virkemidler for finansiering av kommersialiseringsaktiviteter, spesielt tidlig fase. Men også i sen fase er finansieringstilbudet større i Trondheim og Tromsø enn i Oslo.

Målt i antall aktører, er Oslosystemet klart større enn de andre to. Til tross for dette – og et mindre forskningsbudsjett og færre forskere enn i Oslo – genererer systemet i Trondheim både et større antall ideer og flere kommersialiseringer. I en slik sammenligning er systemet i Tromsø klart minst.

INNLEDNING

Formålet med beskrivelsene og analysene som presenteres i denne rapporten er å undersøke om en systemisk tilnærming til kommersialisering av forskningsresultater fra akademiske institusjoner er fruktbar og dermed gir en helhetlig innsikt. Kommerialisering av forskningsresultater fra universiteter, høyskoler, institutter og sykehus kan anses som å foregå i en utviklingskjede hvor ulike aktører bidrar i ulike faser av kommersialiseringsprosessen. Disse kjedene kan forstås som systemer, der fasene representerer distinkte stadier i komplekse utviklingsprosesser, fra oppfinnelse eller ide til et kommersielt resultat. I denne tilnærmingen er identifisering av relevante aktører samt deres involvering og rolle i utviklingen av ideer med kommersielt potensial viktig. Gjennom en slik tilnærming vil også relasjonene mellom aktørene avdekkes og gi et bilde av dynamikken i systemet. Dermed er utviklingen til den enkelte aktør over tid avhengig av de andre aktørenes utvikling og hvordan systemet fungerer som helhet.

Som et ledd i dette arbeidet har vi gjennomført en komparativ studie av kommersialiseringssystemet i tre norske universitetsmiljøer: Oslo, Trondheim og Tromsø. Vi har kartlagt de ulike aktørene og relasjonene dem i mellom i hvert system. Kartleggingen er basert på intervjuer med de sentrale aktørene i systemene, i hovedsak teknologioverføringskontorene (TTOene). I tillegg har vi benyttet tidligere innsamlet informasjon om Trondheimssystemet (Spilling et al 2006) samt sekundærdata fra bl.a. FORNY-statistikk, FoU-statistikk fra NIFU STEP og nettsøk.

Begrepet kommersialiseringssystem er basert på systemtilnærmingen til innovasjon, som har røtter tilbake til 1987 da konseptet om nasjonale innovasjonssystemer ble lansert (Freeman 1987). Senere har varianter av systembegrepet blitt introdusert basert på ulike avgrensninger og fokus på ulike enheter for analyse – eksempelvis teknologi (teknologiske systemer) eller geografi (regionale innovasjonssystemer).

En viktig bakgrunn for interessen for kommersialiseringssystemer er endringen av universitets- og høyskoleloven av 01.04.2003 og fjerningen av lærerunntaket som bl.a. er basert på anbefalinger i utredningen utført av Bernt-utvalget om kommersialisering av forskningsresultater (NOU 2001:11). Lovendringene er inspirert av blant annet USA, hvor the Bayh-Dole Act ble iverksatt i 1980. Denne loven påla amerikanske akademiske institusjoner å utvikle kommersielt interessante forskningsresultater hvis de mottok føderale forskningsmidler. I USA har det blant annet vokst frem ulike innovasjonsmiljøer på bakgrunn av forskning gjort ved universitetet, og det diskuteres hvorvidt loven om kommersialisering har bidratt til dette eller om det er en naturlig samfunnsutvikling i og med fremveksten av nye teknologiplatformer som eksempelvis IKT og bioteknologi (Nelson 2001). Suksessen til de universitetsbaserte virksomhetene har inspirert politikere i flere land til å ønske at deres universiteter kan spille en viktig rolle i å utvikle innovasjoner som kan bidra til økonomisk vekst.

Forventninger til - og løfter om – at universitetene og ”grunnforskning” kan bidra til innovasjon har vært sterke og eksistert lenge. I etterkant av andre verdenskrig satte Vannevar Bush et klart preg på amerikansk forskningspolitikk gjennom rapporten ”Science, the endless frontier”. Denne argumenterte for å bevilge betydelige midler til forskning ved universiteter og institutter som ville føre til innovasjoner av samfunnsøkonomisk betydning. Denne tankegangen synes fortsatt å være gjeldende og gjen-speiles særlig i ny lovgivning i flere land.

Lovendringene i Norge gjenspeiler en oppfatning om at universitetene kan yte mer til innovasjonsdynamikk og økonomisk utvikling enn de tradisjonelt har gjort og dermed kan ha en viktig rolle i innovasjonssystemet. I følge Lov om universiteter og høyskoler plikter universitetene og høyskolene å¹:

- bidra til å spre og formidle resultater fra forskning og faglig og kunstnerisk utviklingsarbeid
- bidra til innovasjon og verdiskapning basert på resultater fra forskning og faglig og kunstnerisk utviklingsarbeid

Gjennom dette er universitetene pålagt å samarbeide med næringslivet, samt å være bevisst forskning som kan ha samfunnsøkonomiske verdier.

Tidligere hadde ansatte ved universiteter og høyskoler retten til egne oppfinnelser gjennom det såkalte lærerunntaket. Ved endringen i lov om retten til oppfinnelser som gjort av arbeidstakere er det nå institusjonen som har rettigheten til kommersiell utnyttelse av patentbare oppfinnelser gjort av lærere og vitenskapelige ansatte på visse vilkår.² Lærere og vitenskapelige ansatte har fortsatt rett til å publisere resultater av deres forskning, så lenge de oppfyller kravet om å varsle arbeidsgiver om oppfinnelsen. Gjennom dette ivaretar en også forskernes ønsker som oftest vil være å publisere.

I etterkant av lovendringene i 2003 ble det etablert TTOer ved de fleste universitetene i Norge. Universitetene stod fritt m.h.t. organisering, grad av tilknytting og eierskap i forhold til de nye organisasjonene. Dette førte til at noen universiteter valgte å opprette heleide TTOer, mens andre ble aksjeeiere. Men verken tanken om nyskaping fra universitetene eller kommersialisering av forskningsresultater var ny ved introduksjonen av lovendringen. De fleste universitetsbyene hadde allerede en eller flere kommersialiseringsaktører i form av TTOer, forskningsparker og inkubatorer.

De fleste universitetene har gått inn for en tredeling av inntektene ved en eventuell kommersialisering. Det vil si at universitetet, TTOen og forskeren får hver sin tredjedel av eventuelle inntekter. Tidligere tilfalt alle inntekter forskeren.

En viktig del av kommersialiseringsystemet som ikke blir omtalt i denne rapporten er næringslivet. Næringslivet – både regional, nasjonalt og internasjonalt – har betydning for kommersialisering av forskningsresultater på ulike måter. Det være seg gjennom å være markeder for oppfinnelser fra akademiske institusjoner, å fungere som påvirkere av utviklingen av ny teknologi samt å være partnere i utviklingspro-

¹ www.lovdata.no Lov om universitet og høyskoler (2005), §1.3

² www.lovdata.no Lov om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere (2003), §4.

sessen. En forutsetning for mye av kommersialiseringen fra universiteter er at det er et mottakerapparat i det eksisterende næringslivet for salg av lisenser eller et miljø for etablering av ny virksomhet.

Målet med denne rapporten er å utvikle begrepet kommersialiseringssystemer og å anvende det i en kartlegging av systemene i tre norske universitetsbyer. Vi vil ikke gå inn på betraktninger om effektiviteten i de ulike systemene. Flere av aktørene er nykommere i systemet og det tar tid for systemet å tilpasse seg.

I det følgende vil vi først redegjøre for begrepet kommersialiseringssystemer gjennom først å beskrive kommersialiseringsprosessen og dens ulike faser for så å gi en gjennomgang av systembegrepet og deretter å introdusere kommersialiseringssystemer og dets aktører. Dernest vil vi beskrive de ulike kommersialiseringssystemene i Oslo, Trondheim og Tromsø før vi gjør en sammenligning av dem. Avslutningsvis vil vi oppsummere våre funn og knytte dem til diskusjon om begreper og deres forklaringskraft.

KOMMERSIALISERINGSSYSTEMER

Vi vil i dette kapittelet først greie ut om kommersialiseringsprosessen og deretter redegjøre for ulike tilnærminger innenfor systemteorien før vi definerer begrepet kommersialiseringssystemer.

Kommersialiseringsprosessen

En kommersialiseringsprosess omhandler prosessen fra en aktør får en ide om en mulig kommersiell utnyttelse av kunnskap, frem til det er utviklet nye produkter eller tjenester fra den aktuelle kunnskapen (Spilling 2007). Begrepet kommersialisering kan i denne sammenheng defineres som det å omdanne teoretisk kunnskap, slik den foreligger i en akademisk institusjon, til kommersiell aktivitet (Chiesa and Piccaluga 1998). Dette innebærer at forskningsbasert kunnskap fra en akademisk institusjon kan bidra direkte til innovasjon og økonomisk utvikling (Florida and Cohen 1999).

Utgangspunktet for slike kommersialiseringsprosesser er innrapporteringen av ideer fra forskere til TTOer. Dette foregår oftest gjennom en innmelding eller DOFI (disclosure of invention) – et skjema som beskriver ideen. Ideene kan kommersialiseres på ulike måter - det kommer an på hvem som eier retten til utnyttelsen av ideen (Intellectual Property Rights, IPR).

I mange tilfeller vil utgangspunktet for kommersialisering være resultater av forskning basert på offentlige midler. Disse kan være bevilget gjennom ulike offentlige programmer og råd eller gjennom grunnbevilgningen til den akademiske institusjonen fra staten. Resultatet kan bli forskning av kommersialiserbar karakter og rettighetene vil være eid av kunnskapsprodusenten, det vil si universiteter, høyskoler, institutter eller sykehus³. IPRen forvaltes da av kunnskapsprodusentene selv (Bercovitz and Feldman 2005).

I andre tilfeller kan en ide oppstå i et samarbeid mellom forsker og næringsliv, gjennom eksempelvis kontraktsforskning. I slike tilfeller vil som regel bedriften eie resultatet eller IPR. Kommersialisering av ideer som fremkommer i slike relasjoner vil ikke bli omhandlet i denne rapporten siden fokus er rettet mot kommersialisering av forskning basert på offentlige midler.

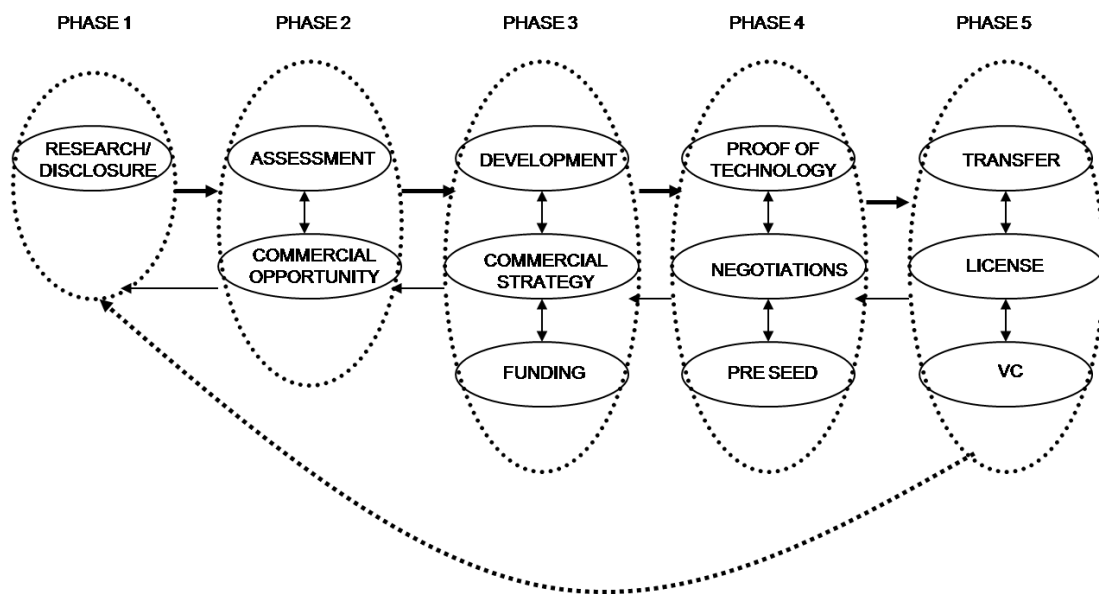
I en videreutvikling av ideen vil ulike aktører være involvert i kommersialiseringsprosessen. En tilnærming er å representere denne utviklingen som bestående av noen generiske faser. Flere studier har analysert kommersialiseringsprosessen basert på fasemodeller (Jolly 1997, Vohora et al. 2004, Faley and Sharer 2005). Fasemodeller beskriver prosesser og aktiviteter innen hver fase av utviklingen (Vohora et al 2004).

³ Dette gjelder ikke i land hvor man fortsatt har lærerunntaket, som f.eks Sverige hvor forskerne selv eier rettighetene.

Til tross for stiliseringen i generiske faser så kjennetegnes fasene av at de er dynamiske og ofte også interaktive, og en ide/prosjekt kan befinne seg i flere faser parallelt underveis i prosessen. I noen tilfeller vil prosjektets utvikling føre til at arbeid må gjøres på nytt og prosjektet vil da vende tilbake til en av de foregående fasene. Dette innebærer at flere aktører kan være involvert i ulike og flere faser samtidig.

Kommersialiseringsprosessen kan deles inn i fem faser som beskrevet i figur 1:

- 1) Innmelding av ide fra forsker til kommersialiseringsenhet,
- 2) Vurdering av ideen og kommersielt potensial,
- 3) Utvikling og verifisering av ideen og en kommersiellstrategi,
- 4) Testing av teknologi og forhandlinger med potensielle kjøpere og
- 5) Overføring av teknologi enten i form av lisens eller spin-off.



Figur 1 Modell av kommersialiseringsprosessen av forskningsresultater (Kilde: Borlaug (2006))

Hver fase i figuren beskriver på en stilisert måte aktiviteter som må utføres for at ideen kan videreføres til neste fase. Modellen forutsetter at alle fasene er avhengige av hverandre; pilene mellom dem representerer dette. Det betyr at selv om ideen er videreført til neste fase så kan den pendle mellom den og de foregående. Det er ikke et eksplisitt skille mellom fasene - dette er indikert ved en stiplet linje som markerer hver enkelt fase. Pilen fra fase 5 til 1 antyder at kommersialisering av forskningsresultater kan ha betydning for ny forskning. De enkelte fasene skal nå kort utdypes.

Fase 1 er innmeldingen av potensielle kommersialiserbare ideer til en TTO. TTO behandler ideen gjennom å grundig vurdere dens potensial (fase 2). Dette gjøres ofte gjennom å kontakte bedrifter for en sondering eller andre fagfolk innen det aktuelle feltet. Denne fasen er svært kritisk og oppleves ofte som vanskelig i og med at en foretar en førstehåndsselektering av ideer, og i mange tilfeller blir disse avgjørelsene tatt på et vagt grunnlag, som eksempelvis ”magefølelse” (Borlaug 2006). De fleste av de innmeldte ideene er nemlig i et såpass tidlig stadium at det er vanskelig å øyne et

eventuelt kommersielt potensial (Colyvas et al 2002). Svært ofte blir ideen sendt tilbake til idéhaver for videre utvikling. De fleste ideer krever også relativt lang utviklingstid, gjerne over flere år. Innen det medisinske området kan det eksempelvis ta nærmere ti år fra en ide er meldt inn til den er kommersialisert.

Ved en positiv vurdering av ideen videreføres den til fase 2 for videre utvikling. TTO er i denne fasen avhengig av finansiering fra enten offentlige aktører eller bedrifter som ser potensialet i ideen. Finansiering fra bedrifter i fase 3 blir ofte betegnet som ”snille penger” siden produktet er i en for tidlig fase til å være åpenbart kommersielt interessant. Men gjennom denne investeringen oppnår som oftest bedriften et fortrinn i forhold til andre konkurrenter ved å motta lisenstilbudet først. Flere prosjekter blir terminert i denne fasen på grunn av mangel på finansiering, da verifisering av en teknologi kan vise seg kostnadskrevenende og svekke det kommersielle potensialet i ideen.

I fase 3 avgjøres kommersialiseringsstrategi – om teknologien skal lisensieres ut eller om en skal etablere et nytt foretak. Beslutning om å søke patent på ideen hører til dette. En patentsøknad er kostnadskrevenende – særlig hvis det skal søkes om et internasjonalt patent. Til dette arbeidet benytter TTOene ekspertise fra patentkontorer – både nasjonale og internasjonale avhengig av deres kompetanse. Hvis etablering av en bedrift velges er en avhengig av et stort engasjement fra forskeren selv, i hvert fall i de etterfølgende fasene (Vohora et al 2004). Henrekson og Rosenberg (2001) har blant annet påvist at innovative teknologiske ideer kan visne hen hvis de skilles fra innovatøren/forskeren i en for tidlig fase. Derfor er forskerens deltakelse ofte vel så viktig som ideen når kommersialiseringsstrategi skal besluttes.

I fase 3 og 4 er andre aktører som inkubatorer og innovasjonssentre medvirkende i kommersialiseringsprosessen. Inkubatorer tilbyr lokaler og rådgivning til nyetablerte foretak, og flere foretak basert på forskningsresultater benytter dette tilbudet. Som oftest forvaltes tilbudet av en forskningspark eller lignende. Fase 4 innebærer uttesting av produktet/prosessen og eventuelle svakheter/risikoer vil bli redusert til et minimum. Samtidig er en i denne fasen som regel avhengig av tidlig fase investeringer som eksempelvis såkornfond. Investeringene er ofte preget av høy risiko, da teknologien ennå ikke er ferdigstilt, og produkter i denne fasen er dermed ikke attraktive for eksempelvis venturekapitalister.

Etter at ideen har utviklet seg gjennom alle de foregående fasene er målet å overføre produktet (fase 5), enten som en etablering av en bedrift i markedet eller gjennom salg av lisenser til eksisterende bedrifter. Det finnes ulike typer for motytelser ved salg av lisenser: Lisensiering mot eksternt finansiert forskning, lisensiering mot bytte av aksjer og mot penger. Kontakter med venturekapitalister vil være avgjørende for etablering av egen bedrift.

Systemperspektiver

Innovasjonssystemer kan defineres på ulike måter – de kan være nasjonale, regionale sektorielle eller teknologiske. Det ble først introdusert som begrep i 1987 da Freeman lanserte teorien om nasjonale innovasjonssystemer (NIS). Siden den gang har utviklingen gått i retning av såkalte multi-level innovasjonssystem hvor de forskjellige konseptene har ulike analyseenheter og kan virke komplementært (Martin 2007).

Formålet med systemiske tilnærminger til innovasjoner å gi en bedre forståelse av innovasjonsprosesser. En antagelse i denne tilnærmingen er at et system består av komponenter, relasjonene mellom disse og disses kjennetegn (Carlsson et al 2002). Komponentene er de virksomme delene av systemet, dette kan blant annet være individuelle aktører, offentlige organer, bedrifter og universiteter. De betinges av institusjoner i form av lover, regler og sosiale normer. Mellom komponentene er ulike former for relasjoner og i et system er disse i samhandling. Egenskapene og atferden til komponentene påvirker hverandre og disse egenskapene gir systemet en distinkt identitet. Hvis en fjerner en komponent vil dette påvirke de andre og dermed også hele systemet. Det er dermed relasjonene og interaksjonen mellom komponentene som gjør systemet dynamisk. Hvert system har sine særegne kjennetegn og karakteristika i kraft av komponentene og relasjonene mellom disse. Intensjonen med å konstruere innovasjonssystemer er å generere, spre og bruke innovasjoner og de virker mot et felles formål, dette ut fra en politikk målsetning (Carlsson et al 2002, Edquist 2005).

NIS blir ofte brukt til å forklare nasjonale trekk ved den økonomiske utviklingen ut fra variasjon i systemiske egenskaper m.h.t. innovasjonsprosessen i en nasjon (Edquist 2005). I NIS-tilnærmingen står kunnskapsproduksjon sentralt. Lundvall (1992) anvender dette med å vektlegge betydningen av interaktiv læring. Dette innebærer at innovasjon må anses som en gradvis og kumulativ prosess hvor interaktiv læring og kollektivt entreprenørskap er fundamentalt for innovasjonsprosessen.

Noen forskere mener at det er fruktbart å avgrense analyser til et regionalt nivå, derav regionale innovasjonssystemer (Cooke et al 1998, Asheim and Gertler 2005). Denne avgrensningen begrunnes med at romlig nærhet og konsentrasjon spiller en avgjørende rolle for å forstå innovasjon (Asheim and Gertler 2005). Regioner kan også være preget av å ha en distinkt kultur som skiller seg ut fra resten av landet. Dette gjør at det kan være spesielle lokale institusjoner som spiller en unik rolle for denne regionen. Slike særtrekk antas å påvirke aktørene i den regionale kommersialiseringprosessen.

Andre forskere avgrenser sin systemiske tilnærming til sektorer, derav sektorielle innovasjonssystemer (Malerba 2005). Dette bygger på observasjoner av stor variasjon sektorer imellom m.h.t. innovasjonsprosessen i form av involverte aktører, nettverk og relasjonene mellom aktørene, kunnskap og teknologisk område og relevante institusjoner. Videre fortøner politikkutforming for ulike sektorer seg svært forskjellig. Energisektoren og helsesektoren har eksempelvis svært ulike trekk og

aktørgrupper. Et sektorielt innovasjonssystem har lokale, regionale, nasjonale og/eller globale dimensjoner, i motsetning til NIS som er begrenset av nasjonale grenser.

En annen tilnærming har hovedfokus på teknologiske systemer (Carlsson et al 2002). Begrepet teknologiske system forsøker å forklare hvordan ny teknologi blir skapt og den teknologiske kompetansen som er involvert i prosessen. Målet er å si noe om betingelser for denne prosessen (Carlsson and Eliasson 2003). Hvert land kan ha ulike teknologiske systemer og disse systemene utvikler seg over tid med tanke på aktører, institusjoner og relasjoner. Nasjonale grenser har nødvendigvis ingen betydning for systemet, på lik linje med sektorielle systemer, og derfor er tilnærmingen ganske lik sektorielle innovasjonssystemer.

Carlsson og Eliasson (2003) bringer inn et nytt element i systemtankegangen ved å fokusere på kompetansen til de ulike aktørene i markedene. Aktørene kategoriseres i seks grupper:

- Kompetente og aktive kunder
- Innovatører
- Entreprenører
- Kompetente venturekapitalister
- Markeder for kjøp og salg av innovative virksomheter
- Industrielle aktører

Ingen av aktørene har full og perfekt informasjon, og dette fører til at aktørene begår "feil" i sine forsøk på å velge lønnsomme innovasjoner. Men dette åpner for kompetanseoppbygging i form av feiling og læring og dermed dannes det et grunnlag for et system basert på eksperimentering og akkumulering av kunnskap. Flere roller kan innehas av samme aktør og som følge av kumulasjon vil det forekomme iterasjoner i systemet. Eksempelvis vil en industriell aktør over tid kunne innta rollen både som kompetent kunde og fungere som en aktør i markedet for kjøp og salg av innovative virksomheter. Carlsson og Eliasson betegner kunnskapen som aktørene akkumulerer for kompetanseblokken. Dette er av relevans for definisjonen av et kommersialiseringssystem hvor prosessen er avhengig av ulike og bestemte aktørgruppe som besitter ulike former for kompetanse og ressurser og er dermed avgjørende for kommersialisering.

Lokale kommersialiseringssystemer

Systemperspektivene beskrevet ovenfor bidrar med både verdifull innsikt og forklaringer av ulike innovasjonssystemer. Imidlertid er disse tilnærmingene basert på enten store geografiske eller spesialiserte teknologiske analyseenheter som blir for omfattende for å studere kommersialiseringsprosessen og dens involverte aktører da dette kan karakteriseres som et relativt lite system. Dette gjelder spesielt for NIS med sitt nasjonale fokus, men også den sektorielle eller teknologiske tilnærmingen til innovasjonssystemer, der analysene er konsentrert på industrielt og teknologisk avgrensede systemer. Derimot er den regionale eller lokale tilnærmingen til innovasjonssystemer

bedre egnet til å studere lokale kommersialiseringssystemer fordi analysen foregår på et geografisk tilstrekkelig avgrenset nivå.

Til tross for at begrepet kommersialiseringssystem er brukt gjentatte ganger i litteraturen om kommersialisering av forskningsresultater (se blant annet Rasmussen et al. 2005, Gulbrandsen et al 2006, Spilling et al 2006 og Spilling og Godø 2007), har begrepet i liten grad blitt gjenstand for en definisjon. Disse studiene, som også omfatter ulike evalueringer, har fokus på enten aktører, virkemidler eller prosesser forbundet med kommersialisering av forskningsresultater, hovedsaklig fra akademiske miljøer, men de ser i liten grad på sammenhengene mellom disse. I tillegg blir ofte flere aktørgrupper i de senere fasene av kommersialiseringsprosessen lite analysert i disse studiene. Sett i lys av den økende interessen for innovasjoner fra akademiske miljøer og fremveksten av aktører, virkemidler og institusjoner for å understøtte disse synes det dermed hensiktsmessig å etablere en mer helhetlig og operasjonaliserbar tilnærming for å studere systemer for kommersialisering av forskningsresultater.

Basert på systemdefinisjonen i forrige seksjon, kan kommersialiseringssystemer defineres som et dynamisk nettverk av aktører og virkemidler som interagerer og samarbeider i utviklingen av kommersialiserbare forskningsresultater innen et gitt geografisk område. Kommersialiseringssystemet kan avgrenses til å være lokale systemer som er bygget opp rundt ulike kunnskapsmiljøer, for eksempel universitetsmiljøer. Dette gir hvert system særegne kjennetegn og aktørene vil være unike for sitt system.

I tillegg til de regionsspesifikke aktørene har nasjonale aktører ofte regionale tilsnitt og funksjoner. Disse befinner seg blant annet i det nasjonale virkemiddelapparatet og har som oftest regionale kontorer eller representanter. De nasjonale aktørene påvirker kommersialiseringsprosessen gjennom blant annet bevilgning av midler. Dette gjør at det lokale kommersialiseringssystemet befinner seg innenfor rammene av større systemer og da spesielt de ulike innovasjonssystemene som ble beskrevet i forrige seksjon. Eksempelvis gir det nasjonale innovasjonssystemet blant annet betingelser for kommersialiseringssystemet gjennom bevilgende aktører samt politikk og lovgivning. Videre har ideene utgangspunkt i et forskningsmiljø hvor rammebetingelsene miljøet arbeider innenfor, i form av blant annet bevilgninger, vil gi sterke føringer for hva slags type ideer som kan oppstå, og i hva slags form de vil oppstå (Spilling og Godø 2007).

Systemperspektivet innebærer at det er flere aktører som samarbeider i kommersialiseringsprosessen. Aktørene kan deles inn i seks ulike grupper; kunnskapsprodusenter, teknologioverføringskontorer, inkubatorer, matchmakere og finansaktører i tidlig og sen fase. Hver enkelt har en gitt rolle i kommersialiseringssystemet jamfør sammenstillingen i tabell 1.

Tabell 1 Aktører i kommersialiseringssystemet og deres roller

Aktørgruppe	Eksempler	Primær rolle
Kunnskapsprodusent	Universiteter, høyskoler, institutter og sykehus	Organiserer forskningsaktivitet og frembringer forskningsresultater
Teknologioverføringskontor	TTOs, forskningsparker	Videreutvikler forskningsresultatene slik at teknologi-overføring er mulig
Kommersialiserings-selskaper/Inkubator	Forskningsparker, kunnskapsparker	Tilbyr lokaler for utvikling av forskningsbaserte virksomheter
Matchmaker	Ulike nettverk og fora	Skaper møteplasser for FoU miljøer og næringsliv
Tidlig finansaktør	Såkorfond, investeringsfond, business angels	Investerer i tidlig fase av kommersialiseringsprosessen. Høy risiko
Sen finansaktør	Venture kapitalister, investeringselskaper	Investerer i foretak som nærmer seg en moden bedrift

Relasjonene mellom de ulike aktørene kan være av ulik karakter. I innovasjonssystemlitteraturen skiller det mellom markedsmessige og ikke-markedsmessige relasjoner (Carlsson et al 2002, Edquist 2005). Interaksjon mellom aktører i markedsmessige relasjoner kan komme til uttrykk gjennom konkurranse, transaksjoner eller nettverksaktiviteter (Edquist 2005). I denne rapporten fokuserer vi spesielt på ikke-markedsmessige relasjoner som en type nettverksrelasjoner. Relasjoner kan videre variere i grad av styrke (Powell and Grodal 2005). I noen tilfeller vil de være formelle i kraft av eierskap. Kunnskapsprodusenten kan eksempelvis eie teknologioverføringskontoret. I andre tilfeller er samarbeidet av uformell karakter og aktørene samarbeider på bakgrunn av hverandres kompetanse og kunnskap. Dessuten vil både historiske, kulturelle og personlige forhold være av betydning for graden av samarbeid mellom aktørene.

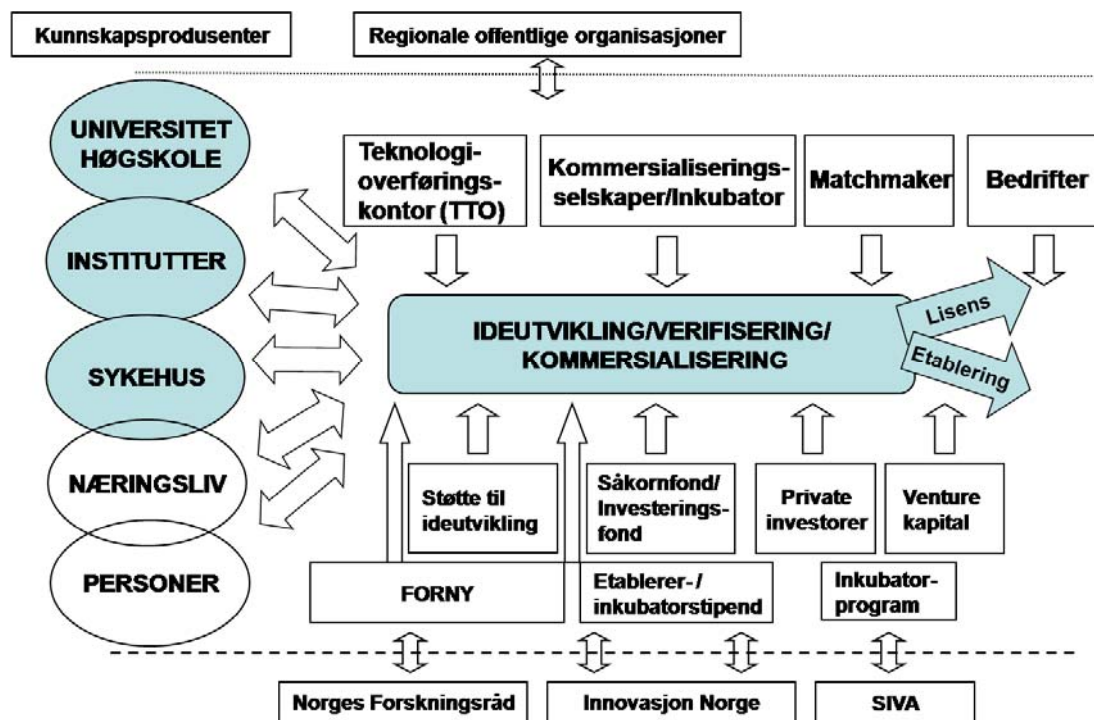
Kommersialiseringssystemer skal understøtte kommersialiseringsprosesser og i slike prosesser har kunnskapsprodusentene og deres forskere en sentral rolle. For det første er prosessen avhengig av innmelding av mulige kommersialiserbare ideer fra forskere. For det andre er TTOene avhengig av en engasjert, helst entreprenøriell forsker for å videreutvikle ideen, da hun eller han må bistå i hele eller deler av kommersialiseringsprosessen. Fordi utviklingen av ideer som oftest er svært tid- og kostnads-krevende vil kommersialiseringsprosessen kreve en dedikert forsker. Forskeren har dermed en svært sentral og avgjørende rolle i kommersialiseringsprosessen – akkurat som ideen.

Innmelding av ideer fra kunnskapsprodusentene er det sentrale elementet i kommersialiseringssystemet. Dette skaper variasjonen i systemet. Desto flere ideer, jo mer å velge mellom. Aktørene i kommersialiseringssystemet deltar i seleksjonen av ideer for videreutvikling gjennom sine ulike roller og virkemidler. Noen aktører har mer sentrale roller enn andre i kommersialiseringssystemet i og med at de kan dekke flere av aktørgruppens roller. Eksempelvis vil teknologioverføringskontorer kunne

innta rollen som inkubator, matchmaker og investor i kraft av å forvalte ulike virkemidler. På denne måten kan de dekke store deler av kommersialiseringsprosessen og er dermed ikke avhengig av andre aktører og deres kommersialiseringskompetanse.

En svært sentral del av kommersialiseringssystemet er næringslivet – regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Kommersialiseringsmulighetene vil være sterkt påvirket av det bestående næringslivet, da det kan danne utgangspunkt for prioritering og organisering av forskningsaktivitet og vil sette rammer for hva som oppleves som kommersialiserbare forskningsresultater.

Kommersialiseringssystemet skisseres i figur 2. Denne beskriver et typisk lokalt norsk kommersialiseringssystem og viser både kommersialiseringsprosessen, aktørene som er involvert samt sentrale virkemidler.



Figur 2 Det lokale kommersialiseringssystemet

I figur 2 er bedrifter og privatpersoner også skissert som bidragsytere inn i kommersialiseringsprosessen. Særlig forskningsparker og inkubatorer mottar ideer herfra. Bedrifter og privatpersoner er ikke inkludert som aktører i det lokale kommersialiseringssystemet da dette er avgrenset til ideer fra kunnskapsprodusenter. Men det er viktig å understreke at flere ideer for kommersialisering kommer fra disse to gruppene.

I tillegg til de lokale aktørene er nasjonale aktører som besitter ulike former for virkemidler inkludert i figuren. Disse virkemidlene er svært ofte avgjørende for kommersialiseringsprosessen. *FORNY-programmet* til *Norges Forskningsråd* er det sentrale settet av virkemidler for kommersialisering av forskningsbaserte resultater i Norge. Blant de viktigste virkemidlene til FORNY finner vi:

- *Infrastrukturmidler* som kan gis til kunnskapsprodusenter. Disse kan brukes til å innarbeide kommersialisering i strategier og handlingsplaner, øke bevisstheten og kunnskapene om patentering og kommersialisering, samt stimulere til søk etter kommersialiseringsmuligheter i forskningsarbeidet.
- *Kommersialiseringsmidler* kan dekke inntil 50 prosent av kostnadene frem til etablering/lisensiering av det enkelte prosjekt og ytes til kommersialiseringsaktørene i form av en rammebevilgning med lokal beslutningsmyndighet.
- *Verifiseringsmidler* skal møte det behov som er identifisert for finansiering i "proof of concept"-fasen i kommersialiseringsprosessen.
- *Kommersialiseringsstipend* er en frikjøpsordning som skal stimulere forskere til å bevege seg mellom forskning og kommersialisering av forskningsresultater. Arbeidsgivers kostnader dekkes "krone for krone" i 20-100 % av stillingen i inntil ett år.
- *Incentivmidler* som er en form for bonus som blir fordelt etter en helhetsvurdering av kommersialiseringsaktørenes innsats gjennom året basert på en rekke kriterier

Norges Forskningsråd har i tillegg til FORNY-programmet, som er et direkte virkemiddel for kommersialisering av forskningsresultater en rekke mer indirekte virkemidler som Sentre for fremragende forskning (SFF), Sentre for forskningsbasert innovasjon (SFI) og Norwegian Centres of Expertise (NCE). Disse virkemidlene skal blant annet fremme samarbeidet mellom kunnskapsprodusenter og næringslivet.

En annen sentral aktør innenfor forskningsbasert nyskaping er *Innovasjon Norge*. Sentrale virkemidler er:

- Landsdekkende såkornfond etablert i samarbeid med private investorer
- Diverse stipendordninger som f.eks. etablererstipend og inkubatorstipend

Gjennom sitt inkubatorprogram støtter *SIVA* opp under flere sentrale aktører i de lokale kommersialiseringssystemene i rapporten. Dette gjelder spesielt forsknings- og kunnskapsparken hvor *SIVA* er sentralt inne på eiersiden. Det er verdt å merke seg at *SIVA* arbeider med å implementere en ny konsolideringsstrategi som innebærer en konsentrasjon av sine aktiviteter på færre regionale aktører.

I tillegg til de overnevnte offentlige nasjonale aktørene er det private aktører som har et nasjonalt fokus. *Venturekapitalister* har som oftest hele landet samt deler av det utenlandske markedet som fokusområde. I følge tall fra Norsk Venturekapitalforening er det 49 aktører innen dette segmentet. Venturekapital er preget av å finansiere ny virksomhet men som allikevel er relativt velutviklet.

De ulike interessentene i kommersialiseringssystemet har ulike motiver og atferd, og de opererer i ulike kulturelle miljøer. Siegel et al. (2003) hevder at gjennom disse forskjellene oppstår det kulturelle barrierer i samarbeidet mellom vitenskap og industri. Blant annet fant de at de ulike aktørene har forskjellige oppfatninger om kommersialiseringsprosessen (ibid.). Dette gjelder særlig vurdering av utkomme av relasjonen mellom kunnskapsprodusenter og bedrifter/entreprenører. Mens bedriftsledere

understreket uformelle nettverk og interaksjoner, er ledere av kommersialiseringsenhetene opptatt av lisenser og patenter. Oppfatningene av utkommet reflekterer de ulike aktørenes spesifikke mål. Videre viste undersøkelsen at sosiale nettverk og relasjoner er viktig for samarbeidet mellom aktørene i kommersialiseringsprosessen.

Aktørene skiller seg også fra hverandre i sitt syn på kunnskap (Nelson 2001). Kunnskapsprodusenter har historisk sett vært opptatt av at kunnskap skal være åpen og et offentlig gode. Spredning av kunnskap skjer primært gjennom publisering av forskningsresultatene i tidsskrifter. Næringslivet deler som oftest ikke denne oppfatningen av kunnskap, da forskningsresultater ofte krever hemmelighold i patenteringsprosessen. Dessuten er ofte primærmotivet til en vitenskapelig ansatte å publisere artikler samt oppnå vitenskapelig anerkjennelse. Bedrifter og venturekapitalister er derimot primært opptatt av å oppnå økonomisk avkastning i forhold til investeringen. Aktørene i kommersialiseringssystemet besitter dermed ulik kunnskap og har ulike motivasjoner i kommersialiseringsprosessen. Dette gjør at "feil" kan bli begått i selektering av prosjekter for kommersialisering men samtidig kan dette åpne for kompetansebygging i systemet ved at man lærer av "feilene".

Ut fra de perspektivene som er presentert ovenfor og med utgangspunkt i vår definisjon av lokale kommersialiseringssystemer vil vi i resten av denne rapporten legge frem og drøfte resultater fra kartleggingen av slike systemer i de tre norske universitetsbyene Oslo, Trondheim og Tromsø.

KOMMERSIALISERINGSSYSTEMET I OSLO

Kommersialiseringssystemet i Oslo er interessant å studere på grunn av det store antallet aktører og relasjonene – i mange tilfeller også mangel på relasjoner – mellom dem. Systemet kjennetegnes ikke minst ved det store antallet kunnskapsprodusenter.

Kunnskapsprodusenter

I Oslo finnes en rekke av landets institusjoner for høyere utdanning og forskning. I tabell 2 presenteres de kunnskapsprodusentene som er inkludert i vår analyse på bakgrunn av at de er aktive innenfor FORNY-systemet og som holder til i Oslo. På denne bakgrunn er for eksempel Handelshøgskolen BI samt en rekke forskningsinstitutter utelatt fra analysen. FoU-budsjetter presenteres på et aggregert nivå.

Tabell 2 Kunnskapsprodusenter i Oslo

Navn	Stiftet	FoU budsjett (MNOK)	Forskere
Universitetet i Oslo	1811		2893
Ullevål Universitetssykehus	1887		456
Rikshospitalet/Radiumhospitalet	1826/1932		841
Aker universitetssykehus	1885		102
Universitet og sykehus		2737,7	4292
Høgskolen i Oslo	1994		629
Arkitektur- og Designhøgskolen i Oslo	1961		63
Kunsthøgskolen i Oslo	1996		87
Norges Idrettshøgskole	1968		94
Simula Research Laboratory	2001		51
Norges Vetrinærhøgskole	1936		180
Høgskoler		366,5	1104
SINTEF	1950		207
Norsk Regnesentral	1952		51
Forskningsinstitutter		N.A.	258
Kunnskapsprodusentene i Oslo		3104,2	5654

I hovedstaden finnes landets eldste og største universitet, *Universitetet i Oslo* (UiO). UiO har rundt 5400 ansatte, hvorav nær 2900 er vitenskapelig tilsatte og antall studenter var 30 000 i 2005. UiO er et klassisk breddeuniversitet der alle fagområder er dekket innenfor natur- og samfunnsvitenskap. UiO har dog verken et økonomisk-administrativt (tidl. siv.øk) eller et teknisk (tidl. siv.ing) utdanningstilbud.

Ser vi på UiO sitt samlede forskningsbudsjett for 2005, finner vi at områdene medisin (49%) og naturvitenskap (24,5%) er de to klart største områdene. De humanistiske og samfunnsvitenskapelige disiplinene står for resten (26,5%) av forsknings-

innsatsen. UiO har i dag syv Sentre for fremragende forskning (SFF). I tillegg finnes et SFI på petroleumsområdet samt et bioteknologisenter ved UiO.

UiO har ikke utarbeidet en separat strategi for nyskaping, men opprettet i 2005 *Senter for entreprenørskap* ved Universitetet i Oslo (SFE). SFE er en tverrfakultær enhet ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet som skal drive og fremme undervisning og forskning i forskningsbasert nyskaping/entreprenørskap ved universitetet. SFE og dens forløper har siden 1999 administrert det nasjonale entreprenørskapsutdanningstilbudet Gründerskolen der så å si alle norske universiteter og høyskoler deltar. I tillegg har SFE siden 2005 hatt sitt eget masterprogram i innovasjon og entreprenørskap samt flere enkeltemner. Siden 2007 tilbys PhD-utdanning samt entreprenørskapsemne på bachelornivå.

SFE var tidligere involvert i *Venture Cup*, en nasjonal forretningsplankonkurranse for studenter, som ble startet i 1999 av McKinsey. *Venture Cup* gir deltakerne mulighet til å utvikle forretningsideene sine til gjennomførbare forretningsplaner gjennom gratis veiledning av erfarne entreprenører, bedriftsledere, profesjonelle investorer og rådgivere, samt forelesninger og sosiale arrangement. Siden 2004 har *Venture Cup* vært driftet av *Start Norge*, en nasjonal studentorganisasjon med lokale lag ved flere norske universiteter og høyskoler. I 2006 ble det arrangert seks lokale *Venture Cup* konkurranser i Norge.

I Oslo finner vi også landets største statlige høyskole, *Høyskolen i Oslo* (HiO). HiO har i dag 1 100 ansatte og rundt 11 000 studenter og hoveddelen av studietilbudene er profesjonsutdanninger der teoriundervisning og praksisstudier er knyttet nært sammen. HiO har ikke eget undervisningstilbud i entreprenørskap men er deltager i *Venture Cup* og har et eget *Start* lag.

Simula Research Laboratory (SRL) er med sine 107 ansatte lokalisert på IT Fornebu og driver grunnforskning innen IKT, scientific computing og software engineering. Målsetningen til SRL er å utføre forskning av høy kvalitet, utdanne universitetsstudenter (master og phd) i samarbeid med universiteter – særlig Institutt for informatikk ved UiO. SRL er eid av Kunnskapsdepartementet (80%), Sinvent AS (10%) og Norsk Regnesentral (10%). SRL har også som målsetning å gjennom sin forskning bidra til nyskaping og innovasjon i næringslivet, for eksempel ved å skape spin-off bedrifter i samarbeid med Simula Innovation (se under). For å understøtte dette ble *The Simula School of Research and Innovation AS* etablert i mai 2007. Dette initiativet har som mål å skape en samarbeidsarena mellom industri og akademia og forvalter et PhD program. Programmet er eid av industrien og det offentlige: SRL, Hydro, Bærum kommune, Telenor, SINTEF og Norsk Regnesentral.

En av deltagerne i Gründerskolen er *Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo* (AHO). AHO gir utdanning innen arkitektur og industridesign og tildeler titlene PhD, master i arkitektur, industridesign og i landskapsarkitektur. I tillegg tilbyr AHO erfaringsbaserte mastergrader i urbanisme og arkitekturvern.

Kunsthøgskolen i Oslo (KHiO) har 180 ansatte, herav rundt 90 i faglige stillinger samt rundt 500 studenter. KHiOs viktigste oppgave er å drive utdanning og fagutvik-

ling innen kunst og design på høyeste internasjonale nivå. Utdanningene skal kvalifisere til profesjonsutøvelse, kunstnerisk virksomhet, utviklingsarbeid og forskning.

I Oslo finnes også *Norges Idrettshøgskole* (NIH), en vitenskaplig høgskole med et særlig, nasjonalt ansvar for forskning og høyere utdanning innen det idrettsvitenskapelige fagfeltet. Skolen hadde i 2005 186 ansatte, herav 94 i vitenskapelige stillinger og 1 857 studenter og et samlet budsjett på 159,1 MNOK. Skolen har Birkeland Innovasjon AS (se under) som sin kommersialiseringsaktør.

Norges veterinærhøgskole (NVH) sitt samfunnsoppdrag er å fremme god dyrehelse og dyrevelferd, trygge matvarer og bærekraftig bioproduksjon gjennom å gi utdanning og drive forskning på et høyt faglig nivå innenfor veterinærmedisin og tilstøtende fag. I kommersialiseringssammenheng har Bioparken i Ås vært kommersialiseringsaktør for tre NVH prosjekter i FORNY programmet.

Sykehusene er viktige forskningsaktører i kommersialiseringssystemet i Oslo. Det anslås at 65 % av forskningsbudsjettet til biomedisinsk forskning i Norge finnes i Helse Sør+Øst. *Ullevål Universitetssykehus* (UUS) har 8 600 ansatte hvorav ca. 450 er vitenskapelig tilsatte. Et interessant og nytt tiltak er *Idepoliklinikken* som ble åpnet i 2007. Dette er en tradisjonell poliklinikk for forskere, klinikere eller andre med gode ideer og næringsliv med behov for medisinsk kompetanse og som her tilbys en møteplass. Formålet med Idepoliklinikken er å bidra til at ideer som oppstår i forskning og klinikk kommer pasienter og samfunnet til nytte og den er åpen for kommersielle kunder. Ordningen arrangeres i samarbeid med Medinnova (se under).

Rikshospitalet/Radiumhospitalet HF (RRHF) ble slått sammen til ett helseforetak 2005. RRHFs overordnede mål er å være et nasjonalt referansesykehus som skal ivareta og videreutvikle høyspesialisert medisin innen kjerneområdene: Transplantasjonsmedisin, sykdommer hos barn, kreft, hjertefag og sykdommer i hjernen og nervesystemet. RRHF samarbeider tett med UiO. Det legges spesiell vekt på FoU som er innrettet på å overføre nyvinninger i grunnforskning til bruk i pasientbehandling. Videre har RRHF tre SFF innen kreft og immunologi samt et SFI. RRHF har en egen avdeling for forskningsstøtte.

I Oslo finnes også et stort antall forskningsinstitutter. Bare i området rundt Blindern og Gaustad finnes 15 slike institutter. Blant de tyngste er *SINTEF* i Oslo som er et resultat av sammenslåingen av SINTEF og Sentralinstituttet for Industriell forskning (SI) i 1993, begge opprettet rundt 1950. I Oslo finnes SINTEF Byggforsk, SINTEF IKT – MiNaLab og SINTEF Teknologi og Samfunn.

Et annet institutt med lange tradisjoner er *Norsk Regnesentral* (NR) som utfører kontraktsforskning og utviklingsprosjekter innen områdene IKT og anvendt statistikkmodellering. Instituttets orientering mot kommersialisering kommer også til uttrykk gjennom at det ble tildelt et SFI innen petroleum, finans, helse, marin – kalt Statistics for Innovation. NR er lokalisert i Informatikkbygningen ved UiO.

Teknologioverføringskontor, kommersialiseringselskap og inkubator

På Østlandet finner vi også en rekke aktører som har funksjoner som teknologioverføringskontorer, kommersialiseringselskaper og inkubatorer (Lillekjendlie 2005). De viktigste aktørene i Oslo er vist i tabell 3.

Tabell 3 Teknologioverføringskontor og kommersialiseringselskap i Oslo

Navn	Stiftet	Ansatte	Idetilfang 2005	Kommersialiseringer 2006	Budsjett (MNOK)	Eier
Forskningsparken AS	1985	1	10	0	1,5	UiO, SIVA, Oslo kommune + mange institutter og bedr.
Birkeland Innovasjon AS	2004	13	61	7	16,6	UiO
Medinnova AS	1986	16	44	5	64,0	RR HF
Simula Innovation AS	2004	2	12	0	11,2	Simula Research Laboratory
Bio-medisinsk Innovasjon	2004	3	N.A.	2	7,2	Medinnova AS, Forskningsparken AS og andre

Den aktøren som har eksistert lengst i Oslo er *Forskningsparken AS*. Forskningsparken ble vedtatt opprettet i 1984 og har vært i drift siden 1985 under navnet Innovasjonssenteret frem til 1990 etter fusjonen med Forskningsstiftelsen for Osloregionen (FOSFOR). Forskningsparken har med tiden utviklet et betydelig tilbud innenfor nyskaping og etablering og finansierer i dag mye av sin innovasjonsvirksomhet gjennom utleie av lokaler til nystartede bedrifter, andre aktører i virkemiddelapparatet samt forskningsinstitutter. Forskningsparken har i løpet av 2006 tatt initiativ til samarbeid med andre kommersialiseringsaktører på Østlandet og har inngått avtaler med Inkubator Halden og IT Fornebu Inkubator.

Etter lovendringene i 2003 har idestrømmen fra UiO til Forskningsparken avtatt og TTO aktiviteten har blitt mer rettet mot instituttsektoren (Bolkesjø, Møller og Vareide 2004). Dette betyr at Forskningsparken ikke lengre er en stor TTO.

Idestrømmen fra UiO har siden 2003 blitt overtatt av *Birkeland Innovasjon AS* (BIAS) som ble etablert som UiOs heleide TTO i 2004 og har som oppgave å være en kommersialiseringsenhet for UiO og NIH. BIAS skal videre skape kultur for kunnskapsbasert innovasjon, sikre og forvalte immaterielle rettigheter (IPR) til forsknings-

resultater samt kommersialisere forskningsresultater gjennom bedriftsetablering og lisensiering. For å ivareta disse oppgavene er BIAS organisert i fire områder: Biotek og medisin, IKT og nanotek, Kreativt næringsliv samt Patent og industrikontakt. De to første områdene gjenspeiler de områdene som eieren, UiO, har konsentrert sin forskningsvirksomhet på. Per mars 2007 hadde BIAS mottatt 216 ideer. Basert på disse har det blitt sendt 23 patentsøknader og syv selskaper har blitt startet opp. I tillegg har BIAS inngått fem lisensavtaler. I dag har BIAS 15 ansatte.

Medinnova AS er et heleid datterselskap av Rikshospitalet som ble stiftet i 1986 og omdannet til et aksjeselskap i 2003. Medinnovas oppgaver er å koordinere samarbeid mellom forskning og industri samt å administrere forskningssamarbeid, produktutvikling og kommersialisering av ideer innen biomedisin og helse. I tillegg skal Medinnova bidra til vekst og mer effektiv utnyttelse av forskningsressursene innen biomedisin og helse. Sammenslåingen av Helse Sør og Helse Øst i 2006 har ført til betydelige lettelser i Medinnovas innovasjonsarbeid. Selskapet har i dag 16 ansatte og yter tjenester til samtlige universitetssykehus i Oslo regionen. Det innebærer at Medinnova fungerer som TTO for Rikshospitalet/Radiumhospitalet, Akershus, Ullevål og Aker Universitetssykehus. I perioden 2002-2006 ivaretok Medinnova fire kommersialiseringsprosjekter med FORNY støtte.

I samarbeid med Forskningsparken i Oslo opprettet Medinnova i 2004 *Bio-Medisinsk Innovasjon AS (BMI)*. BMI ivaretar prosjektutvikling av tyngre biomedisinske kommersialiseringsprosjekter etter prekvalifisering fra Medinnova. I perioden 2004-06 ivaretok BMI tre kommersialiseringsprosjekter med FORNY støtte.

Blant de yngste kommersialiseringsaktørene i Oslo finner vi *Simula Innovation* som ble opprettet i 2004 for å yte kommersielle tjenester og delta i innovasjonsbasert forskning utført av Simula Research Laboratory (SRL). I sin portefølje har Simula Innovation seks aktive prosjekter hvorav ett har eksterne investorer.

I Oslo finnes også flere inkubatorer. Disse er presentert i tabell 4.

Tabell 4 Inkubatorer i Oslo

Navn	Stiftet	Antall selskaper 2007	Eiere
Forskningsparkens inkubator	2001	10	Forskningsparken AS
Forskningsparkens innovasjonssenter	1989	110	Forskningsparken AS
IKADA	2003	21	Innovasjon Norge, UiO, AHO, KHIO og Akerselva Innovasjon
IT Fornebu inkubator	2000	5+2	IT Fornebu AS (35%), IT Fornebu Eiendom AS (58%) og Forskningsparken AS (7%)

Den eldste og største inkubatoren i Oslo er *Forskningsparken Inkubator*, som holder til i og er eid av Forskningsparken i Oslo. Inkubatoren skal etablere og utvikle

selskaper med internasjonal profil og potensial. Selskapene skal i løpet av to år enten ha oppnådd nok salg til å være økonomisk selvstendig, eller ha oppnådd å få tilført tilstrekkelig risikokapital (venture kapital eller annen ekstern kapital) til å kunne ak-selerere og skalere sin virksomhet. Forskningsparken Inkubator samarbeider med Springfondet, Innovasjon Norge, VentureLab, Bic Europe og SIVA.

Som et komplementært tilbud finner vi også *Innovasjonssenteret i Forskningsparken*. Dette er et nytt senter for kunnskapsbedrifter som skal ta steget fra etablering og inn i vekstfase. Tilbudet inkluderer husleieavtale med kort bindingstid, tilgang til erfarne forretningsutviklere og deres ressursnettverk samt hjelp til å finne kapital. Et ganske nytt tilbud er Startgropa som tilbys etablerere i startfasen. Disse får plass i kontorlandskap mens bedrifter som er litt mer utviklet får leie kontorer.

IKADA er en inkubator for kunstnere, arkitekter, designere og akademikere som er lokalisert i Mølla ved Akerselva. IKADA består av Akademikerbedriften (som ble stiftet i 2002) og Kulturinkubatoren som ble stiftet i 2005 og er et samarbeid mellom Innovasjon Norge, UiO, AHO, KHiO, Akerselva Innovasjon og firmaet Kulturell Dialog AS som er operatør av inkubatoren. I dag rommer IKADA 21 bedrifter og over 60 personer er tilknyttet nettverket.

IT Fornebu Inkubator (ITFI) skal bidra til å etablere et ledende internasjonalt IKT-senter på Fornebu. Inkubatoren retter seg mot kunnskapsbedrifter i idé- og tidlig utviklingsfase og tilbyr: Nettverk, investering av såkornkapital, rådgivningstjenester og støttetjenester (kontor og drift). Det er nylig inngått en mer formell samarbeidsavtale mellom ITFI og Forskningsparken i Oslo.

Matchmakere

I Oslo finner vi flere aktører som arbeider med kobling av aktører i kommersialiseringssystemet på en organisert måte. Disse er presentert i tabell 5.

Tabell 5 Matchmakere i Oslo

Navn	Stiftet	Formål	Eiere
Connect Østlandet	2002	Rådgivning for entreprenører	Ideell stiftelse
VentureLab	2000	Koble investorer og unge bedrifter i vekstfase	Forskningsparken AS, Kagge AS, Thorvald Steen
SeedForum	2003	Koble investorer og bedrifter, også internasjonalt	Stiftelse
Oslo Teknopol IKS	1998	Stimulere innovasjon og trekke talenter og investeringer til Oslo-regionen	Oslo kommune og Akershus fylkeskommune
Akerselva Innovasjon	2004	Etablere sterk kulturnæringsklynge i Osloregionen	Forening med KHiO, AHO, UiO, Norsk Form, Norsk Designråd og Oslo Teknopol som medlemmer

Connect Østlandet er en del av nettverksorganisasjonen CONNECT som skal bidra til etablering og utvikling av nye vekstforetak i Norge ved å koble gründere og entreprenører med kompetanse og kapital. Connect har ca 150 medlemsbedrifter som tilbyr sin kompetanse til oppstartsbedrifter. Connect Østlandet er lokalisert i Forskningsparken i Oslo.

VentureLab er mer rendyrket på å koble bedrifter med investorer og da spesielt bedrifter som har behov for mellom 2 og 20 MNOK i kapital. VentureLab har som ambisjon å koble investorer og unge bedrifter i vekstfase og har siden oppstarten bistått over 15 avsluttede prosjekter. VentureLab holder til i Forskningsparken i Oslo.

Et liknende formål har *Seed Forum*, som ble initiert av Campus Kjeller i 2002. Siden 2004 har dette vokst til å bli et internasjonalt tilbud. Gjennom deltakelse i en firetrinns prosess skal unge bedrifter få muligheten til å skaffe seg internasjonale investorer. Seed Forum Norway samarbeider med DnB NOR og Innovasjon Norge og er lokalisert på IT Fornebu.

Oslo Teknopol har som formål å stimulere innovasjon og trekke talenter og investeringer til Oslo-regionen. For å oppnå dette arbeider selskapet med å styrke samarbeidet mellom kunnskapsmiljøer, næringsliv og regionale myndigheter. I dette arbeidet forfølges en klyngestrategi og det er definert fem klynger for regionen. Blant disse finner vi Oslo BIO, som er et samarbeidsnettverk for aktører innenfor medisin og helse. Innenfor Oslo BIO finner vi *Oslo Cancer Cluster*, en forening bestående av offentlige og private aktører innenfor kreftdiagnostisering og behandling. Denne klyngen oppnådde i 2007 NCE status som den første og hittil eneste i Oslo.

En av de andre klyngene er kulturbasert næringsliv. AHO, KHiO, Norsk Form, Norsk Designråd, UiO, SINTEF og Oslo Teknopol er stiftelsesmedlemmer i foreningen *Akerselva Innovasjon* som skal bidra til etablering av en sterk kulturnæringsklynge i Osloregionen. Klyngen tar utgangspunkt i konsentrasjonen av virksomheter og tiltak som alt har etablert seg langs Akerselva.

Lokale finansaktører

I Oslo finner vi en rekke av landets venturekapitalselskaper. De fleste av disse engasjerer seg ikke i tidlig fase av kommersialiseringsprosjekter. I følge tall fra Norsk venture kapitalforening er andelen ideer som har opphav i akademiske institusjoner som får finansiering fra deres medlemmer meget lav i forhold til totalen. Dette tyder på at andre finansinstrumenter – ofte administrert av andre aktører enn venturekapitalselskapene – må fylle et opplevd gap. Her kommer varianter av offentlig og privat finansierte såkornfond i inn i bildet. Det finnes flere lokale finansaktører i Oslo og de fleste av disse har en nasjonal og til dels også en internasjonal investeringsstrategi. De viktigste av disse aktørene er presentert i tabell 6.

Tabell 6 Finansaktører i Oslo

Navn	Stiftet	Fondstr. (MNOK)	Portefølje	Fokus	Eiere
Convexa	2000	1500	32	Fornybar energi, olje og gass, IT og telekommunikasjon	Mange eiere i tilsammen 13 fond satt opp av Convexa
Springfondet	2005	50	10	Ny teknologi i tidlig fase	Forskningsparken AS og Kistefos AS
Radforsk	1986	N.A.	10		Helse SørØst HF
Alliance Venture Polaris	2007	339	8	Skandinaviske IKT- og media bedrifter i tidlig fase	Asset Mgt. (US), Storebrand, Staff Group, KLP, Vesta, Vital (50%) + off. lån (50%)

Et landsdekkende fond som investerer i bedrifter i tidlig fase er *Convexa* som også forvalter *Startfondet*. Convexa tilbyr sine porteføljebedrifter – i tillegg til finansiering - forretningsutvikling, nettverk, strategisk planlegging og deltagelse i styrer.

Et annet eksempel på et lokalt såkornfond er *Springfondet* som eies med like deler av Forskningsparken og Kistefos. Det investerer i selskaper i bransjer med utgangspunkt i kompetansen i nettverket til eierne. Springfondet er et teknologisk bredt seed-venture fond som har som målsetning å investere oppstarts- og oppfølgingskapital svært tidlig i bedriftenes livssyklus og tar mål av seg til å være en profesjonell partner for porteføljeselskaperens ledelse, styre og medaksjonærer.

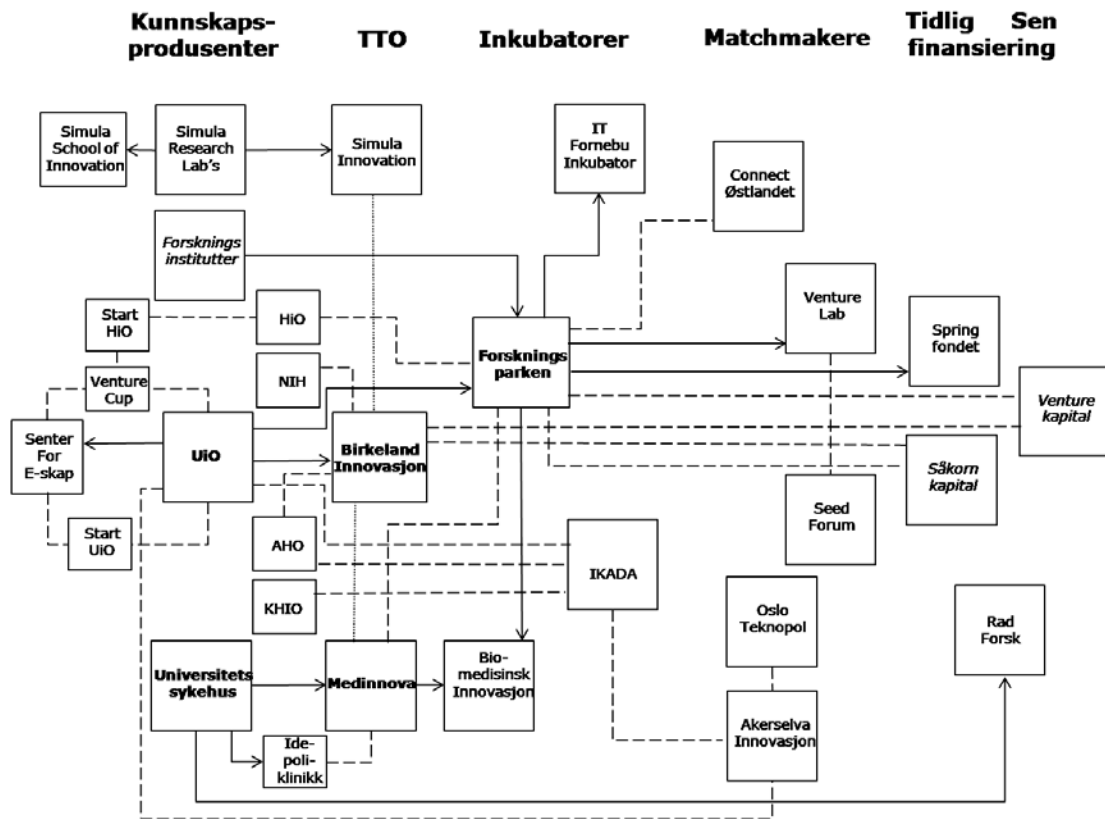
Radiumhospitalets Forskningsstiftelse (RF) er en kommersialiseringsaktør med relativt lang erfaring og har i sin portefølje 10 bedrifter hvor noen er svært etablerte som f.eks Photocure. Etter sammenslåingen av Radiumhospitalet HF og Rikshospitalet HF har RF fått omdefinert sine oppgaver etter en samordning med Medinnova og Avdeling for forskningsstøtte. RF skal heretter være en pre-seed investor og prosjektutvikler med fokus på kreftbasert forskning og skal investere i bedrifter basert på innovasjoner fra ledende nordiske forskningsinstitusjoner. RF vil forvalte sine allerede inngåtte avtaler, men virksomheten fases ut ettersom prosjektene avsluttes.

I likhet med Convexa er det andre fondet til *Alliance Venture, Alliance Venture Polaris*, et landsdekkende fond. Fondet har fokus på bedrifter hvor teamets egen kompetanse kan ha betydning og gi et bidrag til vekst. Fondet har i dag investert i åtte bedrifter hvorav flesteparten er lokalisert på Østlandet mens to er amerikanske og en svensk. Halvparten av fondets kapital er et offentlig lån med gode betingelser som er stilt til rådighet av Innovasjon Norge.

Relasjoner og roller i kommersialiseringssystemet

Systemet for kommersialisering av forskningsbasert kunnskap i Oslo er preget av mange aktører. Disse samt relasjonene mellom dem er fremstilt i figur 3. En hel-

trukket linje mellom to aktører indikerer et eierskapsforhold, mens stiplede linjer symboliserer samarbeidsrelasjoner.



Figur 3 Kommersialiseringssystemet i Oslo

I Oslo ser det ut til å eksistere parallelle kommersialiseringssystemer innenfor områdene IKT og medisin og helse. Vi kan si at vi i Oslo har to fagspesialiserte TTOer, med Simula Innovation AS på IKT-området og Medinnova AS på medisin- og helseområdet. I tillegg kan Forskningsparken AS og Birkeland Innovasjon AS betraktes som generalister innenfor flere fagområder.

Det har vært kommersialiseringsaktivitet på helse- og medisin området i Oslo siden midten av 1980-tallet, og flere aktører har vært involvert. Det har i den senere tid funnet sted en omorganisering blant aktørene innenfor dette området i Oslo. Etter sammenslåingen av Helse Øst og Helse Sør er ikke Radiumhospitalets Forskningsstiftelse lengre TTO for Radiumhospitalet, men har fått nye oppgaver som pre-seed finansaktør innenfor Helse Sør-Øst. Det har med andre ord funnet sted en rasjonalisering snarere enn en oppblomstring av nye, til dels konkurrerende aktører innenfor dette området. Dermed bærer området preg av å være relativt selvforsynt og integrert og kan dermed betraktes som et eget kommersialiseringssystem.

Det er tilsynelatende lite formelt samarbeid mellom TTOene i Oslo. I den grad det samarbeides, foregår dette på prosjektbasis og ikke på grunnlag av formelle avtaler. Samarbeidet synes å finne sted på prosjektbasis der idehaverne har ansettelsesforhold hos to kunnskapsprodusenter, f.eks. på UiO og ett av sykehusene. I slike

tilfeller vil Birkeland Innovasjon AS og Medinnova AS samarbeide om prosjektene på en slik måte at en av dem tar ansvaret for fremdriften i prosjektet.

Ett unntak fra dette er Forskningsparken i Oslo som synes å ha relasjoner til mange av de andre aktørene i kommersialiseringssystemet, både til TTOer som Medinnova og BMI men også til andre inkubatorer, matchmakere og finansaktører. Forskningsparken synes nå å innta en integrerende, regionalt overgripende rolle i kommersialiseringssystemene ikke bare i Oslo, men i hele Østlandsområdet. Dette er i tråd med SIVAs nye strategi.

I Oslo finner vi en satsing på kulturbasert næringsvirksomhet som vi ikke finner motstykker til i Tromsø eller Trondheim. I denne satsingen ser man klare klyngetendenser som involverer alle de sentrale aktørene i regionen på dette området.

Ser vi på fordelingen av virkemidler som SFF, SFI og NCE, ser vi at Oslo har et tyngdepunkt innenfor IKT og medisin/bioteknologi. Dette samsvarer også med organiseringen av TTO-funksjonene i systemet.

Sentrale aktører i systemet i Oslo som Medinnova, Radiumhospitalets Forskningsstiftelse og Forskningsparken i Oslo startet med kommersialiseringsaktivitet rundt midten av 1980-tallet, d.v.s. ikke lenge etter at man gjorde det i Trondheim. Ser vi videre på opprettelsen av Sentralinstituttet for Industriell forskning i 1952, som i følge Johnstad (1993) fikk NTH til å sette fart i planene om å opprette SINTEF i 1950, er det tegn som tyder på at Oslo ikke henger langt etter Trondheim rent tidsmessig med tanke på kommersialisering og forskningsbasert nyskaping.

KOMMERSIALISERINGSSYSTEMET I TRONDHEIM

Kommersialiseringssystemet i Trondheim er preget av at både NTNU og SINTEF er lokalisert her. Begge aktørene er svært aktive innen kommersialisering og nyskappingsaktiviteter og har bidratt til utviklingen av nye aktører i kommersialiseringssystemet.

Kunnskapsprodusenter

Trondheim er sentrum for mye av den teknologiske forskningen i Norge. Tabell 7 gir en oversikt over de viktigste kunnskapsprodusentene i denne regionen.

Tabell 7 Kunnskapsprodusenter i Trondheim

Navn	Stiftet	FoU budsjett (MNOK)	Forskere
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	1910		2641
St. Olavs Hospital	1902		230
Universitet og sykehus		1903,5	2871
Høgskolen i Sør Trøndelag	1994		364
Høgskolen i Nord Trøndelag	1994		218
Høgskoler		90,8	582
SINTEF	1950		638
Forskningsinstitutter		N.A.	638
Kunnskapsprodusentene i Trondheim		1994,3	4091

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), opprinnelig NTH, er Norges største tekniske universitet. Som første norske universitet vedtok de en "Strategi for nyskaping" i 2000, hvor hovedvisjonen er å stimulere til entreprenørskap blant studenter, ansatte og i samfunnet. Det er også en uttalt satsning på nyskaping gjennom slagordet "NTNU – det skapende universitet". NTNU er multidisiplinært og har syv fakulteter med til sammen 53 institutter og sentrer. Områdene medisin og naturvitenskap og teknologi er de største med tilnærmet 20% hver av forskningsbudsjettet. Det er ca 19 000 studenter ved universitetet, og NTNU er dermed Norges nest største.

En annen indikasjon på at NTNU tidlig var engasjert i nyskaping og entreprenørskap var opprettelsen av GREI- gruppen⁴, som har arbeidet aktivt med entreprenørskap innen undervisning og forskning siden 1978. Som en videreføring av dette opprettet NTNU et Senter for entreprenørskap (NEC- NTNU Entrepreneurship Center) i 2004 ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse. De tilbyr nå en egen masterutdanning i entreprenørskap og en sivilingeniørutdanning hvor entreprenørskap

⁴ Gruppen for entreprenørskap og innovasjon

er en mulig fordypning. Senteret er en av arrangørene av Venture Cup Midt-Norge sammen med høyskolene i Nord- og Sør-Trøndelag og Høgskolen i Molde. Andre aktiviteter hvor NEC bidrar aktivt er Take-off programmet. Take-off kobler studenter med idehavere for å utarbeide en fullstendig forretningsplan. På denne måten får idehaver benyttet seg av NTNUs og studentenes kompetanse, mens studentene får muligheten til å være med å forsøke å realisere en ide. Programmet ble startet ved NTNU og flere andre læresteder har brukt det som modell. Senteret har i tillegg et nært forhold til studentorganisasjonen Start NTNU.

I tilknytning til NTNU er forskningsinstituttet *SINTEF*. Det ble etablert i 1950 som Selskapet for industriell og teknisk forskning ved Norges Tekniske Høgskole og er nå et av Europas største forskningskonsern. SINTEFs primære fokus er å fremme teknologisk og annen industrielt orientert forskning samt å bygge ut samarbeidet mellom NTNU/SINTEF og landets næringsliv, arbeidsliv, andre forskningsorganisasjoner og akademiske miljøer. Blant annet er NTNU og SINTEF vertskap for tre SFier hver innen områdene medisinsk teknologi, material/prosessteknologi, maritim teknologi og petroleumsteknologi.

Trøndelag har også to høyskoler. *Høgskolen i Sør-Trøndelag* (HiST) har et uttalt fokus på forskning om helse- og sosialfag, skole, teknologi, økonomi og administrasjon. Blant satsningsområdene til HiST er styring av virksomheter og verdiskaping. *Høgskolen i Nord-Trøndelag* (HiNT) tilbyr tilnærmet de samme studieretningene som HiST. Selv om HiNT er lokalisert et stykke utenfor Trondheimsregionen, inkluderes høgskolen likevel i denne rapporten da de deltar i regionale arrangementer som Venture Cup og Take-off. Ved HiNT er det et eget studie innen entreprenørskap og innovasjon (20 studiepoeng), og dette er obligatoriske delemner innen økonomiske fag. Det er også etablert et studium innenfor kunnskapsledelse og innovasjon (30 studiepoeng). Både HiST og HiNT har egne lokallag innenfor studentorganisasjonen Start Norge.

Universitetssykehuset St. Olavs Hospital driver forskning i nært samarbeid med NTNU. Det er blant annet etablert et eget forskningsutvalg mellom St. Olavs Hospital og Det Medisinske Fakultet ved NTNU. St. Olavs Hospital anser innovasjon og kommersialisering som en naturlig del av forskningsaktiviteten. Dette gjenspeiler seg blant annet i deres deltakelse i MedTech som vil bli beskrevet senere i kapitlet.

Samlet sysselsetter Trondheims kunnskapsprodusenter 4091 forskere, og har et forskningsbudsjett på tilnærmet 1994,3 millioner. SINTEFs forskningsbudsjett er ikke iberegnet her, da totale FoU-utgifter ikke foreligger for instituttsektoren. SINTEF hadde 1.1 milliarder i brutto driftsinntekter i 2006.⁵

⁵ Driftsinntektene er fra eksterne prosjekter, Forskningsråds finansierte prosjekter, grunnbevilgning fra Forskningsrådet samt andre inntekter.

Teknologioverføringskontor, kommersialiseringselskap og inkubator

Det er en lang tradisjon for å arbeide med kommersialisering av forskningsresultater fra kunnskapsprodusenter i Trondheim, og da særlig ved NTNU og SINTEF. Allerede i 1984 ble selskapet ASEV (AS Etablering og Virksomhetsutvikling) etablert i samarbeid mellom NTNU, SINTEF, Trondheim kommune og byens banker (Spilling et al 2006). Over 20 år senere er det tre TTOer i Trondheim. Disse er presentert i tabell 8.

Tabell 8 TTOer i Trondheim

Navn	Stiftet	Ansatte	Idetilfang 2005	Kommersialiseringer 2006	Budsjett (MNOK)	Eier
NTNU Technology Transfer	2004	22	175	8	24,6	NTNU
SINVENT	1988	5	42	10	19,6	SINTEF
Leiv Eiriksson Nyskaping	1995	14	41	5	18,5 (2005)	De største: SIVA, Pir Management, Q-Free Internasjonal, Fokus Bank, Trondheim Havn, SINTEF, NTNU

Leiv Eiriksson Nyskaping (LEN) ble etablert i 1995 av SINTEF og NTNU som et investeringsselskap, og har siden utviklet seg til å være en svært sentral aktør innen arbeid med kommersialisering av forskningsresultater.

Da endringene i høyskole- og universitetsloven ble vedtatt i 2003 valgte NTNU å etablere et eget heleid selskap, *NTNU Technology Transfer* (NTNU TTO), som kom i drift i 2004. En kunne ha valgt å benytte LEN som kommersialiseringsaktør videre, men det ble argumentert med at NTNU ville få bedre kontroll og styring ved opprettelsen av en egen enhet. Dessuten ville denne enheten være tettere integrert med SINTEF og Sinvent (Spilling et al 2006).

Et annet argument for etableringen av NTNU TTO var at en ved en tredelt løsning ville oppnå et større tilfang av ideer enn med ett innovasjonsselskap. Dette førte til radikale endringer i organiseringen av kommersialiseringsaktørene i Trondheim. LEN som tidligere hadde håndtert flesteparten av kommersialiseringene fra kunnskapsprodusentene beskrevet ovenfor, var nå ansvarlig kun for kommersialisering av forskningsresultater fra HiST og HiNT. Redusert antall prosjekter har blant annet ført til at LEN nå retter seg mot næringslivet med sikte på å få inn kommersialiseringsprosjekter herfra.

I 2005 ble det innmeldt 41 ideer til LEN, og i perioden 2002-06 har LEN bidratt med til sammen 34 kommersialiseringer i FORNY. Av disse er fem lisensieringer,

mens resterende er etablering av ny forskningsbasert virksomhet. Flesteparten av kommersialiseringene er fra SINTEF og NTNU, bare fem er fra andre kunnskapsprodusenter og de ble registrert i 2006.

NTNU TTOs primære formål er å sikre, forvalte, foredle, markedsføre og selge IPR for NTNU. I tillegg skal de være en pådriver for økt kommersialisering av forskningsresultater gjennom rådgivning og veiledning av studenter og forskere ved NTNU. Gjennom dette skal de bidra til økt verdiskaping i Norge. NTNU TTO får inn ideer og prosjekter fra både NTNU og St. Olavs Hospital og for 2005 mottok NTNU TTO 175 ideer, mens det i 2006 var 87 innmeldte ideer. Dette kan ha bakgrunn i at NTNU TTO i begynnelsen hadde en strategi som gikk ut på å få inn flest mulig ideer uavhengig av kvalitet, mens de nå er mer opptatt av få men gode ideer.

NTNU TTO er det største teknologioverføringskontoret i Norge. Ved utgangen av 2007 hadde de 22 ansatte. En har hatt relativt stor fokus å innhente gründerkompetanse til TTOen og de fleste ansatte har erfaring fra dette området – enten fra GREI-gruppen eller START NTNU.

Fra oppstarten av NTNU TTO frem til 2006 har de bidratt med fire lisenser og ti nye etableringer - til sammen 14 kommersialiseringer i følge tall fra FORNY.

I samme bygning som NTNU TTO er *Sinvent AS* lokalisert. *Sinvent* ble revitalisert i 2002 etter å ha vært et såkalt sovende selskap som følge av etableringen av LEN. *Sinvent* er ansvarlig for å utvikle ideer til forretningskonsepter samt forvalte SINTEFs IPR og årlig har *Sinvent* et tilfang på nærmere 50 ideer fra SINTEF selskapene i Oslo og i Trondheim. I 2005 og 2006 rapporterte *Sinvent* tre etableringer og ti lisenser til FORNY. På tross av samlokaliseringen samarbeider *Sinvent* i liten grad med NTNU TTO. Samarbeid forekommer bare i tilfeller hvor de har felles prosjekter i form av at forskerne tilhører begge institusjonene. Forholdet TTOene i mellom og samarbeidet blir beskrevet som relativt lite komplisert.

I Trondheim er det to inkubatorer av betydning for kommersialiseringssystemet (tabell 9).

Tabell 9 Inkubatorer i Trondheim

Navn	Stiftet	Antall selskaper 2007	Eiere
Innovasjonssenter Gløshaugen	2001	21	NTNU, SINTEF, LEN, SIVA
Leiv Eiriksson Senter Inkubator	2000	10-20	LEN

I tilknytting til universitetsområdet på NTNU er inkubatoren *Innovasjon Gløshaugen (IG)*. Dette var den første av sitt slag i Norge – ingen andre inkubatorer har tidligere vært lokalisert på universitetsområdet. IG er spesielt tilrettelagt for bedrifter med opprinnelse fra FoU-miljøer samt studentbedrifter. Senterets mål er å være en

synlig motor for kommersialisering av gode forretningsideer som har utspring fra fagmiljøene ved NTNU og SINTEF.

LEN er involvert i IG og drifter i tillegg en egen inkubator: *Leiv Eiriksson Senter Inkubator (LESI)*, lokalisert i Pirsenteret. Det er til en hver tid mellom 10 og 20 bedrifter i inkubatoren og disse opererer innen områdene IKT, logistikk og marin næring.

Matchmakere

Trondheim har flere aktører innen for gruppen ”matchmakere” som jobber både for å koble kunnskapsprodusenter og næringsliv og for å støtte opp under entreprenørskap. Tabell 10 gir en fremstilling av disse.

Tabell 10 Matchmakere i Trondheim

Navn	Stiftet	Formål	Eiere
Connect Midt Norge	2002	Rådgivning for entreprenører	Ideell stiftelse driftet av LEN
Partnere for nyskaping	2006	Være pådriver for samarbeid mellom kunnskapsprod. og næringsliv	NTNU, Sparebank 1 Midt Norge
Access Mid Norway	2006	Trekke bedrifter til Trøndelag	Sør- og Nord Trøndelag Fylkeskommune, Trondheim kommune
Utspring	2003	Øke samhandlingen mellom industrimiljøer og industri- og kompetansmiljø	Sør- og Nord Trøndelag Fylkeskommune, NTNU, SINTEF, SIVA, Innovasjon Norge, Statoil, Sparebank 1 Midt Norge

Som i alle andre regioner har Connect Norge et lokallag i Trøndelag - *Connect Trøndelag*. Driften av dette er lagt til LEN, men det har et eget regionalt styre. Gjennom et nettverk med 40 medlemmer og godt over 100 ressurspersoner som kan bidra med veiledning, råd og kompetanse ovenfor entreprenører skal de utvikle nye vekstforetak i Norge. LENs satsning på å hente ut kommersialiserbar kunnskap fra regionale bedrifter stemmer godt overens med deres drifting av Connect nettverket for Trøndelag.

Gjennom Arena-programmet under Innovasjon Norge ble Innovasjon Midt-Norge etablert. Dette er nå videreført som *Utspring* og retter seg mot å øke konkurransekraften i midtnorsk industri – i Orkladal, Leksvik, Stjørdal og Verdal. Det gjøres gjennom å få til bedre samhandling mellom industrimiljøer og mellom industri- og kompetansmiljøer. Utspring er et nettverk av personer fra industri, forskningsmiljøer og virkemiddelaktører og tilbyr blant annet finansiell støtte for utarbeidelse av forret-

ningsplan. Utspring er finansiert av Sør- og Nord Trøndelag fylkeskommune, NTNU, SINTEF, SIVA, Innovasjon Norge, Statoil og Sparebanken 1 Midt Norge. Samarbeidspartnere for øvrig er andre kunnskapsprodusentene i regionen – HiST og HiNT og regional bedrifter.

NTNU inngikk et samarbeid med Sparebank 1 Midt-Norge i 2006 om programmet ”*Partnere for nyskaping*”. Dette skal virke som en pådriver i samarbeidet mellom næringsliv og forskningsmiljøene i Midt-Norge. Blant annet arrangeres årlig ”Innovator” som er en nyskappingsfest for utdeling av ulike priser. Prisene er Venture Cup Trøndelag (200.000 kr), Midt-Norge Take-off (100.000 kr), Sparebank 1 Midt-Norge Startstøtte (to stipend á 500.000 kr.) og Designprisen (100.000 kr) som går til beste industridesign. Alle prisene går til enten studenter eller gründere som er i startfasen og har en god forretningsplan. Prisene skaper muligheter for videre utvikling av konsept og ide før andre investeringsmiljøer kontaktes. Partnere for nyskaping arrangerer i tillegg ”Topplederkonferansen” hvor ledere fra industrien og næringslivet møter forskere fra NTNU og SINTEF. I tillegg bidrar Sparebank 1 Midt Norge med midler til såkornfond og banken er genuint interessert i å bidra til regional utvikling.

Access Mid Norway er et samarbeidsprosjekt mellom Sør- og Nord Trøndelag Fylkeskommune samt Trondheim kommune. Aktørene har samlet seg under organisasjonsnavnet Trøndelagsrådet og har slagordet ”Kreative Trøndelag, her e alt mulig- uansett”. *Access Mid Norway* skal først og fremst arbeide for å trekke bedrifter og mennesker til Trøndelag gjennom eksempelvis eiendomsrådgivning. Dette viser blant annet at de regionale offentlige aktørene er aktive innen nyskaping.

Trøndelagsrådet er også involvert i konseptet ”*Innovation village*” som ble lansert i 2005. Dette er en visjon om å samle innovasjonsaktører i et nytt bygg tilknyttet universitetsområdet. Foreløpig er prosjektet på skissestadiet, men det er gitt signaler om bevilgninger til byggetrinn 1. Flere aktører er involvert i prosjektet der i blant NTNU, HiST og Studentsamskipnaden. *Innovation Village* vil først bli realisert om noen år.

Lokale finansaktører

Trondheimsregionen har en del lokale tiltak og fond for satsning på nyskaping og innovasjon. Disse er beskrevet i tabell 11.

Tabell 11 Finansaktører i Trondheim

Navn	Stiftet	Fondstr. (MNOK)	Portefølje	Fokus	Eiere
I TIDLIG FASE					
Idéfondet	1998	8	20	Olje, gass, energi, miljø, materialer, maritim næring	StatoilHydro, Elkem, Total, Shell, Conoco Phillips, Gassco, Gaz de France, Aker Kværner, Umoe, FMC Technologies, Frank Mohn AS, NHD
MedTech Trondheim AS	2004	7		Medisinsk teknologi	Helse Midt Norge, St.Olavs, NTNU, SINTEF, SIVA
Pro Venture Seed	2006	335	4	Energi, IKT, Marin/Maritim, Material/prosessteknologi, Medisinsk teknologi	TeknoInvest AS, StatoilHydro, Trondheim Energiverk, Nordea, Sparebank 1 Midt Norge, DNB NOR ASA + off.lån
Leiv Eiriksson Nyskaping Invest	1995	N.A.	13		LEN
I SEN FASE					
SINVENT Venture II AS	2006	100	N.A.		SINTEF
SINTEF Venture III AS	2006	50	2		SINTEF
Spinout Venture II AS	2002	N.A.	5		SINTEF Verdane Capital

Igjen er LEN en sentral aktør ved at de har egen investeringsvirksomhet. LEN investerer egenkapital i virksomheter som er i en tidlig fase. De er aksjonærer i åtte bedrifter i oppstartsfasen, tre er i venturefasen og to er regionale innovasjonsselskaper. LEN dekker således store deler av kommersialiseringprosessen og kan derfor følge noen av sine prosjekter til exit. Ser en på statistikken har LEN en høy andel kommersialiseringer – siden oppstarten har de deltatt som eier i etableringen av ca 65 virksomheter og vært med på å utvikle 96 nye bedrifter. I tillegg har LEN vært ansvarlig for forvaltningen av Sårkorninvest Midt-Norge som nå er et lukket fond.

I tilknytning til universitetsområdet er *Idéfondet*. Dette er en stiftelse som arbeider for å koble næringsliv med forskningsmiljø på NTNU – både gjennom at små og mellomstore bedrifter kan bli koblet med forskere på NTNU, og ved at gode ideer fra NTNU får markedstilgang og finansiering fra industrien. Tolv store industrikonsern står bak finansieringen av Idéfondet. Disse er bidragsytere og krevende kunder gjennom kvalitetssikring og individuell oppfølging på de enkelte prosjektene. Nærings- og handelsdepartementet bidrar med 50 prosent av fondets størrelse. Dette gjør at det

er nærmere åtte millioner som kan investeres i næringsrettede utviklingsprosjekt i tidlig fase.

Et annet program som arbeider både for å styrke samarbeidet mellom ulike aktører og som bidrar med finansiering er *MedTech Trondheim*. Dette er en fireårig programsatsning. MedTech er samlokalisert med NTNU TTO og Sinvent, og samarbeider følgelig tett med disse. Målet er at programmet skal bidra til at Midt-Norge utvikles til et internasjonalt tyngdepunkt når det gjelder verdiskaping knyttet til medisinsk teknologi. Blant annet er det opprettet et såkornfond som skal bidra inn i teknologiverifiseringsfasen av medisinsk teknologi/bioteknologi.

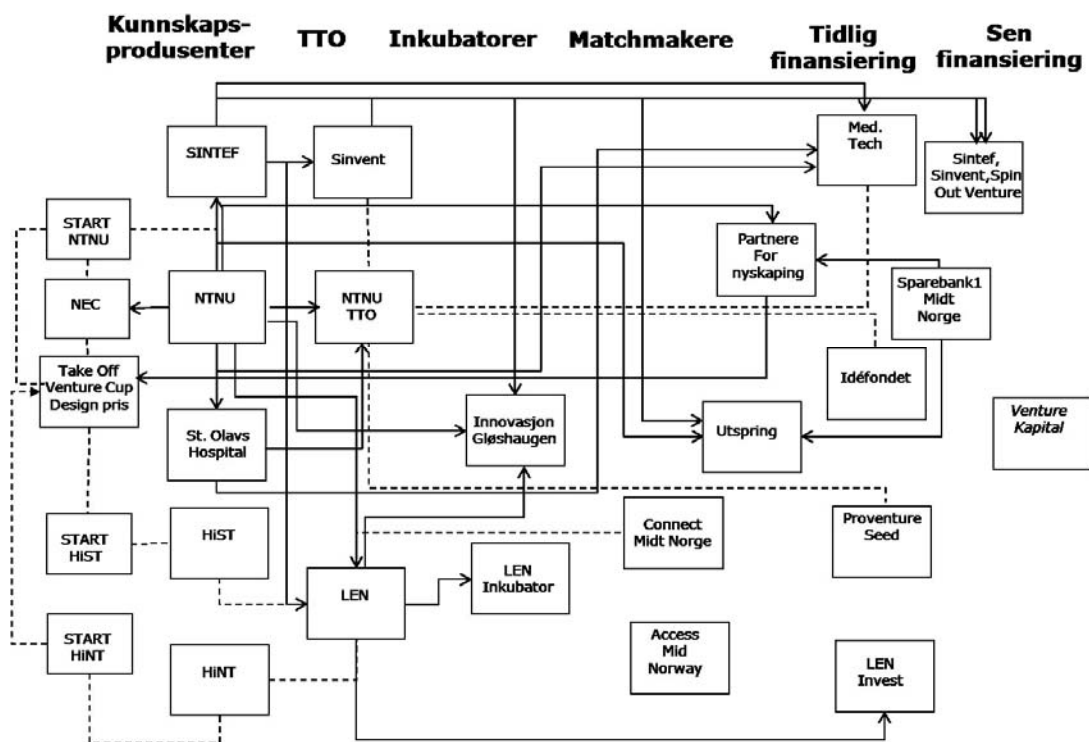
Høsten 2006 ble *Proventure Seed* etablert – et landsdekkende såkornfond i Trondheim. Det eies av industrielle og finansielle investorer regionalt og nasjonalt og forvaltes av Proventure Management. Fondet har en kapitalbase på 335 millioner kroner og investerer i nye vekstselskaper som er rettet mot internasjonale markeder. For vurdering av virksomheter har de en rådgivningsgruppe som består av ressurspersoner fra NTNU og industri. Hittil har Proventure investert i fire selskaper og målet er 30-40 førstegangsinvesteringer. De søker å være en aktiv eier og bidrar innen forretningsutvikling og utvikling av markedsstrategi og organisasjon. Det er et landsdekkende såkornfond, men investeringene hittil er gjort i selskaper med opprinnelse i NTNU.

SINTEF eier henholdsvis 100 prosent av *SINTEF Venture III* og 25 prosent av *Spinout Venture II* hvor det resterende eies av Verdane Capital. Sistnevnte kjøpte i 2006 75 prosent av SINTEFs og Sinvents portefølje, noe som ga svært gode inntekter for instituttet. Disse midlene er tilbakeført til fagmiljøene. Sinvent eier *Sinvent Venture II* og forvalter ventureporteføljen til SINTEF venture og Spinout Venture. For tiden er det syv selskaper i porteføljen. Som LEN, operer Sinvent i flere faser av kommersialiseringsprosessen, og er dermed ikke avhengig av andre aktører for å kommersialisere forskningsresultater fra SINTEF.

I tillegg til de overnevnte kan det nevnes at de store industriselskapene i Norge som eksempelvis StatoilHydro og Statkraft har egne venture selskaper som blant annet NTNU TTO er i dialog med i forbindelse med noen av deres prosjekter. Disse blir ikke regnet som en del av kommersialiseringssystemet da de har fokus på hele landet som sådan.

Relasjoner og roller i kommersialiseringssystemet

Det er i stor grad eierskapet av de ulike aktørene som avgjør relasjonen mellom dem. Figur 4 viser kommersialiseringssystemet i Trondheim.



Figur 4 Kommersialiseringssystemet i Trondheim

Mellom de sentrale teknologioverføringskontorene LEN, NTNU TTO og Sinvent er det relativt liten grad av samarbeid. I den grad det samarbeides er det på prosjekt-nivå eller gjennom felleseide organisasjoner - som Innovasjon Gløshaugen hvor alle tre er involvert. De tre teknologioverføringskontorene må sende inn en fellessøknad til FORNY, noe ingen av dem virker særlig tilfreds med. Kravet om fellessøknaden fra FORNY blir begrunnet i at det blant annet virker som et strategidokument for utviklingen i regionen. Dette er nok det eneste samarbeidet mellom de tre TTOene. Dermed kan en påstå at det etter etableringen av NTNU TTO og revitaliseringen av Sinvent i realiteten har oppstått institusjonsspesialiserte parallellsystemer i kommersialiseringssystemet - der NTNU TTO betjener NTNU, Sinvent betjener SINTEF og LEN tar seg av kommersialiseringer fra det resterende.

Det er noen få unntak. Sinvent og NTNU TTO samarbeider i prosjekter hvor forskere fra begge moderinstitusjonen er involvert og de har på bakgrunn av dette fellesmøter én gang i måneden. I og med at NTNU og SINTEF er knyttet tett opp mot hverandre medvirker det også til en viss grad til samarbeid mellom Sinvent og NTNU TTO.

Både SINTEF og NTNU har aksjer i LEN, men benytter seg ikke av den kompetansen LEN besitter. Begge kunnskapsprodusentene har solgt seg ned i LEN. Dette har ført til at LEN betjener høgskolene som TTO selv om disse ikke har eierskap i LEN.

LEN har, som Sinvent, eierskap i aktører som er involvert i store deler av kommersialiseringsprosessen. Dette gjør at både LEN og Sinvent fungerer som relativt selvforsynte systemer i kommersialiseringssystemet da de ikke er avhengig av andre aktører for kommersialisering av forskningsresultater.

SINVENT og NTNU har begge eierinteresser i Med.Tech Trondheim og samarbeider gjennom dette såkornsselskapet om medisinsk forskning med andre aktører som St. Olavs og Sør Trøndelag Fylkeskommune. Sistnevnte er for øvrig en aktiv aktør og bidrar også inn i Access Mid Norway og i Utspring sammen med Nord Trøndelag Fylkeskommune og Trondheim Kommune. Trondheim har også fått tildelt ett NCE. Klyngen består av bedrifter som leverer avanserte styrings- og kommunikasjonsløsninger til virksomheter innen offshore, maritim, havbruk, energi og medisin, og er en instrumenteringsklynge med omlag 100 bedrifter.

NTNU har eierskap i flere av aktørene i kommersialiseringssystemet og er dermed en av de mest sentrale aktørene i systemet. Videre har NTNU relasjoner til andre aktører som også har eierskap i ulike programmene og matchmakere. I motsetning til de to andre TTOene er NTNU TTO avhengig av flere aktører i verdikjeden for å utvikle ideene, da særlig av finansieringsaktører i både tidlig og sen fase. NTNU er som nevnt inne på eiersiden hos noen av disse aktørene, men det gjør ikke nødvendigvis finansieringsmidlene eksklusive.

Et annet særtrekk ved kommersialiseringssystemet i Trondheim er de store industriaktørenes interesse for forskningsresultater fra NTNU. Blant annet bidrar flere av dem inn i Idéfondet som bevilger tidlig fase finansiering. StatoilHydro har også hva de kaller en "idéskranke" hvor NTNU TTO kan søke om finansiering til utvikling av ideene. I tillegg har flere av industribedriftene venture kapital og NTNU TTO er i dialog med flere av disse.

Som i mange andre regioner er Sparebanken 1 en aktiv aktør innen nyskaping i Trondheim og – både som deleier av Partner for nyskaping som støtter opp om ulike nyskappings- og nettverksaktiviteter, og som finansieringskilde av innovasjonspriser.

Kommersialiseringssystemet i Trondheim er preget av at det har utviklet seg over flere år og at det er mange nasjonale og lokale aktører som støtter opp om nyskappingsaktiviteter – med både kunnskap og finansiering. Kunnskapsprodusentene er særlig aktive i kommersialiseringssystemet noe som synliggjøres i deres samarbeidsaktiviteter med andre aktører.

KOMMERSIALISERINGSSYSTEMET I TROMSØ

Sammenlignet med de andre kommersialiseringssystemene beskrevet i denne rapporten er det relativt få aktører som bistår kunnskapsprodusentene i kommersialiseringsprosessen i Tromsø, mens det er relativt mange som bidrar med finansiering både i tidlig og sen fase. Et særtrekk ved kommersialiseringssystemet i Tromsø er at i finansieringsaktørene har Nord-Norge som satsningsområde og at tilgangen på finansiering er relativt god.

Kunnskapsprodusenter

Tromsø er Norges nordligste universitetsby og den yngste blant universitetene i denne rapporten. De største akademiske institusjonene som *Universitetet i Tromsø* (UiTø) og *Norges Fiskerihøgskole* (NFH) ble etablert i 1972. Tabell 12 gir en oversikt over kunnskapsprodusentene i Tromsø.

Tabell 12 Kunnskapsprodusenter i Tromsø

Navn	Stiftet	FoU budsjett (MNOK)	Forskere
Universitetet i Tromsø	1972		814
Norges Fiskerihøgskole	1972		142
Universitetssykehuset i Nord-Norge	2002*		197
Universitet og sykehus		755,3	1153
Høgskolen i Tromsø	1994		186
Høgskoler		N.A.	186
Fiskeriforskning	1973		80
NORUT Tromsø	1992		46
Forskningsinstitutt		N.A.	126
Kunnskapsprodusentene i Tromsø		776,6	1465

*stiftet i 2002. Flere enheter ble slått sammen.

NFH ble innlemmet som et fakultet i UiTø i 1988 og har en delvis autonom status innenfor UiTø (Spilling og Godø 2007). UiTø kan karakteriseres som et lite breddeuniversitet, men med en spesialisering innen fiskerifag.

I tilknytning til universitetsområdet er *Fiskeriforskning*. Instituttet var opprinnelig et selvstendig forskningsinstitutt, men blir nå etter en omorganisering, en del av NOFIMA⁶. Fiskeriforsknings mandat er å bidra til utviklingen og kommersialisering av etterspurt sjømat, aktuelle oppdrettsarter (som kongekrabbe og kråkebolle), bioteknologiske produkter og teknologiske løsninger. Tidligere var Fiskeriforskning en del av Norut Gruppen (nå Norut Tromsø) - et konsern for anvendt forskning og utvik-

⁶ NOFIMA er et nytt forskningskonsern innen akvakultur, fiskerinæring og matindustri og samler alle relevante norske institutter innenfor disse områdene og er et såkalt blågrønt forskningskonsern.

ling innen samfunnsforskning, teknologiutvikling og IT, lokalisert i tre nordligste fylkene. Det har sitt utspring fra forskningsstiftelsen Forut (Forskningsstiftelsen ved Universitetet i Tromsø). *Norut Tromsø* består nå av fire avdelinger; IKT, jordobservasjon, kultur og samfunn og næring og innovasjon. I tillegg er NorInnova (tidligere Forskningsparken) deleid av Norut. UiTø eier 54 prosent av Norut Tromsø. Øvrige store eiere er FKD og SIVA.

Andre kunnskapsprodusenter i kommersialiseringssystemet i Tromsø er *Høgskolen i Tromsø* (HiTø). HiTø er et resultat av sammenslåingen mellom fire tidligere separate høyskoler innen lærer-, sykepleier-, musikk- og maritim utdanning. I følge deres nettsider foreligger det planer om å fusjonere UiTø og HiTø. Dette mener en vil styrke begge institusjoners studietilbud og fagmiljø, og en vil få større styrke i konkurransen om forskningsmidler.

Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) består av en rekke enheter som ble slått sammen, nylig ble Narvik sykehus og Harstad sykehus innlemmet. UNN fokuserer særlig på somatikk, psykiatri og rusbehandling og har et forskningssenter for dette. Nasjonalt senter for telemedisin er også tilknyttet UNN. Dette er et nasjonalt forsknings- og kompetansesenter innen telemedisin og e-helse.

Kunnskapsprodusentene i Tromsø sysselsatte til sammen 1465 forskere i 2005⁷ og UiTø, UNN og HiTø hadde et samlet forskningsbudsjett på 776,6 millioner kroner. Tilnærmet 40 % av UiTøs forskningsbudsjett er dedikert til medisinsk forskning, inkludert i dette er også forskningsbudsjettet til UNN.

Kunnskapsprodusentenes tilbud om entreprenørskapsutdanning er blant annet en indikator på regionens satsning på entreprenørskap. UiTø har ikke et eget senter for entreprenørskap som UiO og NTNU, men de deltar blant annet i Grunderskolen og tilbyr i tilknytning til dette forkurset "Innføring i entreprenørskap" (5 studiepoeng). NFH tilbyr studieemner i entreprenørskap innen en mastergrad hvor "Entreprenørskap" (10 SP) og "Ledelse og bedriftsutvikling" (10 SP) gir studentene kunnskap om å etablere virksomheter og deres rolle i næringslivet. Regionen har ikke et eget lokallag innenfor Start Norge, som de fleste andre universitetene og høyskolene har. Det er dermed et relativt lite fokus på entreprenørskap i Tromsø, og det er vanskelig å finne noe om temaet på kunnskapsprodusentenes hjemmesider.

Teknologioverføringskontorer, kommersialiseringselskap og inkubator

I 1996 opprettet Norut Gruppen *Norut Medisin og Helse AS* (Norut MH) sammen med UNN, for å koordinere klinisk forskning med utspring fra sykehuset. Enheten hadde som hovedoppgave å virke som en bro mellom forskning og industri, og skulle kommersialisere forskningsresultater fra UNN. På samme måte skulle Norut IT virke som en kommersialiseringsenhet for IKT-miljøene hos institutter og universitetet. I

⁷ Forskerpersonalet omfatter vitenskapelig/faglig personale i UoH sektoren og forskere i instituttsektoren. Tall for Norut Tromsø er fra 2007

1995 ble Forskningsparken i Tromsø opprettet, nå *NorInnova*. Her har en kontinuerlig jobbet med bedriftsutvikling og kommersialisering siden starten. Norinnova er involvert i kommersialiseringsprosessen som både utvikler og investor. Dette vil bli utdypet senere i kapittelet.

I 2003 ble det opprettet et "Technology Transfer Office" (TTO) ved UiTø som følge av endringen i universitet og høgskoleloven og fjerningen av lærerunntaket. I praksis var dette en videreføring av FORNY-kontoret ved UiTø. Samtidig ble det også opprettet et kommersialiseringsutvalg ved universitetet. Dette bestod av seks vitenskapelige ansatte og en studentrepresentant som skulle avklare rettighetsspørsmål knyttet til forskningsresultatene. Kommersialiseringsutvalget har som oppgave å bidra til å legge til rette for forskningsbasert nyskaping og kommersialisering av forskning gjennom å sikre at de kommeriselle sidene ved universitetet behandles profesjonelt slik at det ikke går på bekostning av universitetets øvrige virksomhet.

Frem til 2005 var det dermed i realiteten tre teknologioverføringskontorer som hadde den samme rollen: NorInnova, Norut MH og kontoret ved UiTø. I 2005 ble det nye innovasjonsselskapet *TTO Nord* etablert på bakgrunn av at en opplevde en sammenblanding av roller, kryssende interesser og konkurranse om de samme økonomiske ressursene hos de ulike kommersialiseringsaktørene (Gulbrandsen et al 2006). Inntil endringene i Arbeidstakeroppfinningsloven i 2003 opplevde en løsningen med NorInnova som teknologioverføringskontor tilfredsstillende. UiTø var da "leverandør" av mulige kommersialiserbare ideer, men etter endringen fikk UiTø et annet ansvar som eier av rettighetene til oppfinnelsene.

TTO Nord ble bygget på Norut MH. Løsningen ble valgt blant annet fordi Norut MH har drevet TTO virksomhet i 10 år og har opparbeidet verdifulle nettverk og kompetanse innenfor kommersialisering. Det ble løst praktisk gjennom at UNN overførte en del av sine aksjer i Norut MH til UiTø. UiTø eier dermed 51 prosent, UNN 24,5 prosent og Norutgruppen 24,5 prosent av TTO Nord. De fleste andre norske universitetene valgt å opprette et heleid aksjeselskap for å oppnå full kontroll. UiTø har gjennom denne løsningen majoriteten av aksjer, men ikke nok til å ha full kontroll. De ansatte i TTO Nord hevder at denne løsningen ble valgt for å unngå samme type konflikt som en opplevde i flere av de andre universitetsbyene ved introduksjonen av en ny organisasjon inn i et allerede relativt godt etablert kommersialiseringssystem. Tromsø har nå altså to aktører som jobber med kommersialisering av forskningsresultater (tabell 13).

Tabell 13 Teknologioverføringskontor og kommersialiseringselskap i Tromsø

Navn	Stiftet	Ansatte	Idetil- fang 2005	Kommersiali- seringer 2006	Budsjett (MNOK)	Eier
NorInnova AS	1995	8	20	2	17	Norut Gruppen, SIVA, Statoil, Sparebank 1 Nord Norge, Troms kraft, Gjensidige forsikring, AL industrier, Melbu Fiskeindustri, TFDS
TTO Nord AS	2005	6	20	2	6	UiTø, UNN, Norut gruppen

TTO Nord har nå overtatt rollen som regional kommersialiseringsenhet for kunnskapsprodusentene og virker som dette ovenfor:

- UiTø / NFH
- UNN
- Fiskeriforskning
- Norut
- Norut teknologi
- Høyskoler
 - Bodø
 - Narvik
 - Tromsø
 - Alta

De assisterer også institutter som Bioforsk og Akvaplan-niva. Dette er i samsvar med regjeringens ønske om at universitets TTOene skal ta et regionalt ansvar.

TTO Nord har videre fått en representant i kommersialiseringsutvalget ved UiTø. Alle ideer fra UiTø blir først rapportert gjennom en DOFI til kommersialiseringsutvalget som så tar stilling om UiTø skal gjøre krav på oppfinnelsen. Deretter behandles eventuelt innmeldingen av TTO Nord. Vedtaket må være gjort innen fire måneder.

UiTø og de andre kunnskapsprodusentenes eierrettigheter i forhold til Intellectual Property Rights (IPR) er ubeskåret som følge av denne ordningen. TTO har kun et forvalter og forretningsfører ansvar.

TTO Nord er lokalisert i Forskningsparken i Tromsø som ligger på universitetsområdet ved siden av UiTø, UNN og Fiskeriforskning. Etersom NorInnova allerede var en sentral aktør i kommersialisering av forskningsresultater og etablering av nye virksomheter, valgte en å utarbeide en samarbeidsavtale mellom NorInnova og TTO Nord om rollene i kommersialiseringsprosessen. TTO Nord's oppgaver er idesøk og kulturbygging hos kunnskapsprodusentene, idebearbeiding og prosjektutvikling. Dette innebærer også aktiviteter som seminarer rettet mot studenter. I tillegg forvalter TTO et medisinsk forskningsfond - en arv etter Norut MH. For å oppnå størst mulig

tilfang har TTO Nord kontordager hos UiTø/NFH, UNN og Fiskeriforskning. Dette mener en skaper mindre avstand mellom TTO og forskerne. TTO Nord har dermed ansvaret for å selektere innmeldte ideer for videre utvikling og mulig kommersialisering. Velges en lisensstrategi, vil TTO Nord ta oppfinnelsen videre. Viser det seg at forskningen kan kommersialiseres gjennom en etablering, overtar NorInnova ideen for videre utvikling. NorInnova har fokus på forretningsutvikling, bedriftsetablering og egenkapitalinvestering. TTO Nord og NorInnova har valgt en samarbeidsmodell hvor de kan nyttiggjøre seg hverandres kunnskap og erfaringer. De sender også en fellessøknad til FORNY. Delingen av oppgaver i kommersialiseringsprosessen ble valgt slik at de to aktørene kan rendyrke hver sin rolle.

For 2006 mottok NorInnova og TTO Nord 24 innmeldinger av ideer/prosjekter fra kunnskapsprodusenter. Tre bedriftsideer ble overført fra TTO Nord til NorInnova. I perioden 2002-2006 har NorInnova og TTO Nord rapportert inn tre lisenser og 14 etableringer til FORNY. Ettersom TTO Nord har vært operativt selskap siden 2005 er kun to lisensieringer kreditert dem. Disse har utspring fra henholdsvis UNN og Fiskeriforskning. NorInnova har dermed bidratt til utviklingen av 14 nye virksomheter og en lisens. Av disse har flest opprinnelse i UiTø – åtte etableringer, tre etableringer er spin-offs fra Høyskolen i Narvik og de resterende er fra Fiskeriforskning (1), UNN (1) og Nasjonalt senter for telemedisin (1). FoU-miljøet i Tromsø er dermed sterkest representert i antall kommersialiseringer i Nord-Norge.

I tilknytting til Forskningsparken er *Inkubator Tromsø*. Dette er et tilbud til gründere fra forskningsmiljø og næringsliv i Nord-Norge. Særlige satsninger er IKT knyttet til kompetanse i FOU-miljø eller næringsliv og produkter og prosesser med tilknytning til regionens marine, medisinske og biotekniske miljø. I 2006 var det seks bedrifter i inkubatoren med til sammen 17 ansatte. Totalt har 16 bedrifter flyttet ut av inkubatoren.

Tabell 14 Inkubatorer i Tromsø

Navn	Stiftet	Antall selskaper 2007	Eiere
Inkubator Tromsø	2000	6	NorInnova

Matchmakere

Det er etablert flere aktører som skal virke som forum og uformelle arenaer for forskningsinstitusjoner, virkemiddelaktører og næringslivet i regionen. Tabell 15 gir en oversikt over disse.

Tabell 15 Matchmakere i Tromsø

Navn	Stiftet	Formål	Eiere
Connect Nord Norge	2004	Rådgivning for entreprenører	Ideell stiftelse
Forum for havbruk og bioteknologi	2004	Fremme samarbeid mellom aktører innen marin bioteknologi	Bransjeorganisasjon
Innovasjonsarena	2006	Skape møteplasser for innovasjon	NorInnova, Innovasjon Norge, Sparebank 1 Nord Norge, Tromsø kommune
Bioteknologi i Tromsø		Støtte opp under utviklingen av marin bioteknologi	Innovasjon Norge, Nor- Innova, Fiskeriforskning, UiTø og 2 personer sentrale i næringslivet
MABIT	1997	Bidra til økt verdiskaping i fiskeri- og havbruks- næring og bioteknisk industri i Nord Norge.	Mesteparten finansieres av FKD

Blant matchmakerene er *Forum for Havbruk og Bioteknologi (FHB)* som er et resultat av Bioklynge Nord – et Arena-program i regi av Innovasjon Norge. FHB samler næringsliv, forskere og virkemiddelaktører i regionen innen marin bioteknologi. Hensikten er å skape et utviklingsmiljø som fremmer samarbeidstiltak mellom aktørene.

En annen nettverksaktør er *Bioteknologi i Tromsø (BIT)*. Dette er en uformell gruppe av personer med sentrale posisjoner innenfor næringslivet, academia og virkemiddelapparatet. Formålet med BIT er å etablere en overordnet strategi for utviklingen av Tromsø regionen. Gruppen planlegger mulig infrastruktur og er aktive lobbyist-er ovenfor både regionale og nasjonale politiske makthavere.

Som i de to andre kommersialiseringssystemene i denne rapporten har *Connect Norge* en avdeling i Nord Norge. Connect Nord Norge har regionalkontor i Tromsø og ca 80 medlemmer.

Nylig er det også opprettet et samarbeidsprosjekt mellom NorInnova, Innovasjon Norge, Sparebank 1 Nord Norge og Tromsø kommune som innebærer å skape en innovasjonsarena hvor målet er å utvikle kraftfulle og regional møteplasser for kunnskapsoverføring, idemyldring og entreprenørskap.

Av det over er det tydelig at sentrale aktører, og da særlig innen virkemiddelapparatet i Tromsøregionen er opptatt av å fremme innovasjon og nyskaping og da spesielt innen marin bioteknologi. Dette er et uttalt satsningsområde for regionen og har blitt særlig forsterket etter etableringen av MabCent - et av to Sentre for forskningsdrevet innovasjon i Tromsø.

Lokale finansaktører

Det er relativt mange lokale finansaktører i Tromsø og disse er presentert i tabell 16.

Tabell 16 Lokale finansaktører i Tromsø

Navn	Stiftet	Fondstr. (MNOK)	Porte- følje	Fokus	Eiere
I TIDLIG FASE					
MABIT	1997	7		Marin biotek	FKD finansierer meste- parten av programmet
NT-programmet	1987 avsluttes i 2008	100		Nord Norge	Innovasjon Norge
Norinnova Invest AS	2007	272		Nord Norge	Norinnova AS, Formues- forvaltning Private Equity AS, Statoil ASA, Troms J Kraft AS, Origo Kapital AS, Sparebank Nord-Norge Invest AS, DNB NOR, Statkraft, Gjensidige Forsikring, Saab AB, Kongsberg Gruppen, Marin Invest, Sparebanken Narvik, Narvik Kapital + off. lån
Norinnova investeringsfond	1993	60	20	Nord Norge	NorInnova
FIFT-midler	2005	20		Samarbeid mellom næringsliv og FoU	Troms Fylkeskommune
Sparebanken Nord- Norge næringsfond	1996	2,5			
I SEN FASE					
Sparebanken Nord- Norge Invest	2006	180	29	Nord Norge	Sparebanken 1 Nord Norge
Siv. øk.Inge Falck Olsen AS	1988	N.A	16	Nord Norge	

Det er tydelig at NorInnova har en sentral rolle i kommersialiseringssystemet i Tromsø. I tillegg til å være en sentral i aktør tidlig i kommersialiseringsprosessen administrerer NorInnova fondene *NorInnova Invest AS* og *NorInnova investeringsfond* på henholdsvis 272 og 60 millioner. Sånn sett dekker de store deler av kommersialiseringsprosessen. NorInnova Invest AS er et distriktsrettet såkornfond med fokus på investering i innovative prosjekter i en tidlig utviklingsfase hvor det er vanskelig å oppnå ekstern finansiering. Det nye såkornfondet skal primært investere i Nordland, Troms og Finnmark og er finansiert med ansvarlig lån fra staten og private investorer.

NorInnova investeringsfond har per dags dato 20 porteføljebedrifter og stort sett er alle disse basert på forskningsresultater. NorInnova er også oppført som juridisk eier av *MABIT*-programmet (Marin bioteknologi i Tromsø). Dette er et regionalt finansieringsprogram for forskning og utvikling innen marin bioteknologi. Programmet

støtter forskningsprosjekter i svært tidlig fase fra både bedrifter og forskningsmiljøet. Mye av støtten forutsetter at brukeren bidrar med 50 prosent av beløpet gjerne i form av arbeidsinnsats. FoU-miljøer og næringsliv samarbeider i mange av prosjektene og dermed virker MABIT også som en matchmaker.

Sparebank 1 Nord Norge er en aktiv aktør i utviklingen av den nordnorske regionen. Foruten å ha et samarbeidsprosjekt med NorInnova, Innovasjon Norge og Tromsø kommune om å skape mer knoppskyting blant etablerte bedrifter, forvalter de ett næringsfond hvor en kan søke om finansiering opptil 300.000 kroner i støtte. De driver også *Sparebank 1 Nord Norge Invest* (SNN Invest). SNN Invest investerer i nordnorske bedrifter i som befinner seg i sen såkornfase eller nærmer seg en moden bedrift.

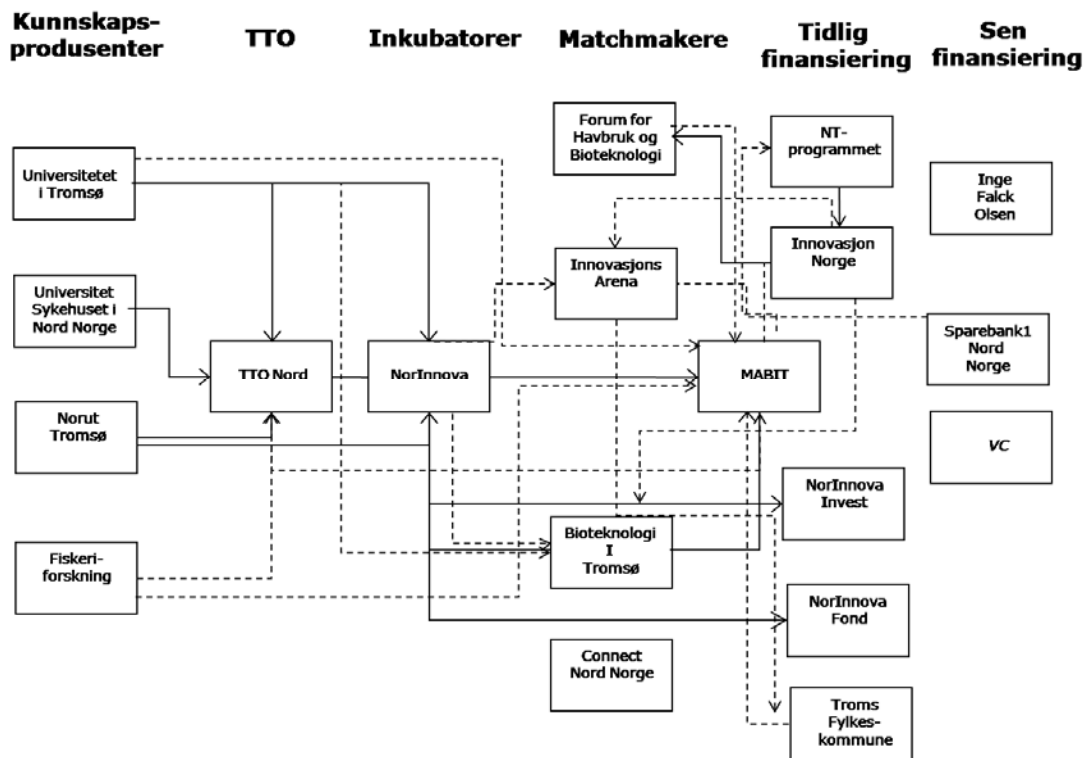
Videre har regionen en privat investor *Siv.øk Inge Falck Olsen* som investerer i forskningsbaserte virksomheter fra kunnskapsprodusenter og i eiendom. Porteføljen består av 16 selskaper – dette er både eiendom og nyetableringer.

I tilknytting til en regional satsning på forskning og innovasjon disponerer Troms Fylkeskommune et fond: *Forsknings- og innovasjonsfondet i Troms fylke* (FIFT). Formålet med fondet er å øke innovasjonskompetansen i bedriftene og FoU-miljøene. Midlene er rettet mot å støtte forsknings- og innovasjonsprosjekter samt å støtte kompetansetiltak med basis i bedriftenes behov ved at bedriftene kan leie en forsker eller hospitere i et FoU- miljø.

NT – programmet (Nyskappings- og Teknologi programmet) og Innovasjon Norge Troms er også en viktig del av kommersialiseringssystemet – da særlig for entreprenører med ønske om bedriftsetablering. NT- programmet har eksistert i 20 år, men vil fra 2008 bli en del av Innovasjon Norge Troms. Frem til i dag har NT- programmet bidratt inn i nærmere 900 prosjekter i bedrifter og har vært en betydelig aktør i nyskappingsarbeid. Både NT-programmet og Innovasjon Norge involverer seg i kommersialiseringsprosjekter i relativt sen fase hvor det kommersielle potensialet er mer tydelig.

Relasjoner og roller i kommersialiseringssystemet

I de foregående kapitlene har vi beskrevet de ulike aktørene i kommersialiseringssystemet i Tromsø. Aktørene og relasjonene mellom dem er sammenstilt i figur 5. Heltrukket pil innebærer en form for eierskap av en aktør over den andre. Stiplet linje indikerer samarbeid mellom aktørene.



Figur 5 Kommersialiseringssystemet i Tromsø

Kommersialiseringssystemet i Tromsø kan påstås å være basert på en komplementær og konsoliderende strategi. Andre universitetsbyer har valgt å opprette en ny og gjerne heleid organisasjon for å håndtere forskningsbaserte kommersialiseringer. TTO Nord er bygget på eksisterende kunnskap om kommersialisering av forskning innenfor Tromsømiljøet – både i form av å inkludere Norut MH og velge en samarbeidsmodell med NorInnova.

NorInnova opererte tidligere i hele kommersialiseringsprosessen, og sånn sett overtok TTO Nord NorInnovas rolle som ansvarlig for innmeldingen og selektering av ideer for kommersialisering. I realiteten er dette den eneste store endringen innenfor dette segmentet av kommersialiseringssystemet. Norut MH fortsetter i praksis videre gjennom TTO Nord - både ved at ansatte i Norut MH er ansatt i TTO Nord og ved at TTO Nord har overtatt mange av rollene og oppgavene til Norut MH.

Selv om forholdet mellom kommersialiseringsaktørene virker avklart og arbeidsdeling tilsynelatende fornuftig er derimot eierforholdet mer komplekst. Norut Gruppen er en sentral eier; de eier 100% av NorInnova og 24,5% av TTO Nord. UiTø har majoriteten av aksjene i Norut Gruppen med 54 %. I og med at UiTø også eier 51 % av aksjene i TTO Nord utgjør de den største eieren av kommersialiseringsaktørene. UiTø er dermed en svært sentral aktør i utformingen av kommersialiseringssystemet i Tromsø, og vil derfor ha påvirkning på den videre utviklingen av kommersialiseringssystemet.

Fremtidige planer i Tromsømiljøet retter seg mot en konsolidering av TTO Nord og Norinnova. For tiden opplever en det hensiktsmessig å skille mellom disse to kommersialiseringsaktørene, men om noen år vil en forhåpentligvis ha bygget opp om

positive holdninger til kommersialisering i FoU- miljøene og da vil én aktør levere tjenester til hele Nord-Norge. Dessuten fører todelingen av kommersialiseringsaktørollen en har nå til mer byråkrati og administrasjon da en forsker må forholde seg til flere aktører hvis en etableringsstrategi velges. Oppsplittingen av funksjonen kan dermed virke forvirrende for utenforstående.

NorInnova har dessuten juridisk ansvar for Norges eneste regionale virkemiddelprogram; MABIT. MABIT finansierer, som sagt, marin bioteknologiske prosjekter i tidlig fase. Dette muliggjør at prosjektene kan søke finansiering hos andre virkemiddelaktører da prosjektet er utviklet i større grad og passer deres kriterier. TTO Nord har en avtale med MABIT- programmet om at de kan søke om finansiering av prosjekter med mellom 50-100.000 kroner utenom de vanlige søknadsprosedyrene, og dermed har TTO Nord tilgang på relativt lett tilgjengelige verifiseringsmidler.

Et annet trekk ved kommersialiseringssystemet i Tromsø er at de fleste virkemiddelaktørene er lokalisert i Forskningsparken som ligger på universitetsområdet og i nærheten av UNN. Innovasjon Norge har lokaler i sentrum av Tromsø og er dermed utenfor mye av lokuset for kommersialiseringsaktiviteten. Kommersialiseringsaktørene i Forskningsparken har blant annet uformelle møtearenaer hvor ulike prosjekter kan bli diskutert.

Et særtrekk ved kommersialiseringssystemet i Tromsø er en relativ god tilgang på såkornkapital og investorkapital. Dette skiller seg fra resten av landet hvor blant annet såkornkapitalen er landsdekkende og ikke distriktsrettet som i Nord-Norge. Dette innebærer dermed at kommersialiseringsaktørene i Tromsø har betydelig kapital for kommersialiseringsaktiviteter. I tillegg er det såkornfond og investorer i Nordland og Finnmark som har hele Nord-Norge som satsningsområde.

SAMMENLIGNING AV KOMMERSIALISERINGSSYSTEMENE

Den foregående beskrivelsen av de lokale kommersialiseringssystemene i Oslo, Trondheim og Tromsø viser tydelig at de tre systemene er ganske ulike med hensyn til struktur og innhold. Dette er forsøkt oppsummert i tabell 17.

Tabell 17 Sammenligning av kommersialiseringssystemene i Tromsø, Trondheim og Oslo

	OSLO	TRONDHEIM	TROMSØ
Entreprenørskaps-utdanning	Senter for entreprenørskap, tilbud på alle utdanningsnivå	Senter for entreprenørskap, tilbud på master- og PhD-nivå	Ikke eget tilbud, deltar i det nasjonale programmet Gründerskolen
Entreprenørskaps-formidling	Flere lokale START - lag Venture Cup	Flere lokale START - lag Venture Cup	Ikke tilbud
Kunnskapsprodusenter	Stor bredde i faglig spesialisering, høy grad av grunnforskning	Få, men store aktører, høy grad av anvendt forskning	Få aktører, både bredde og faglig spesialisering
Teknologi-overføringskontor (TTO)	To faglig spesialiserte TTO To TTO med bred tilnærming	Tre institusjons-spesialiserte TTO	Ett TTO med bred tilnærming
Kommersialiserings-selskaper og inkubatorer	Flere faglig spesialiserte tilbud	To tilbud med bred tilnærming og institusjons-spesialisering	Ett tilbud med bred tilnærming
Matchmakere og nettverk	Mange funksjonsspesialiserte tilbud	Mange tilbud med bred tilnærming	Mange tilbud med faglig spesialisering
Finansiering i tidlig fase	Meget få tilbud	Mange tilbud med faglig spesialisering og involvering fra kunnskapsprodusenter og lokale myndigheter	Mange tilbud med faglig spesialisering og involvering fra lokale myndigheter
Finansiering i sen fase	Ingen lokalt spesialiserte tilbud	Noen lokalt spesialiserte tilbud	Noen lokalt spesialiserte tilbud

Oppsummeringen viser at det er ganske stor variasjon i hvordan de ulike systemene er sammensatt og hvilke aktører som finnes i de ulike gruppene. Både i Oslo og Trondheim finnes det brede tilbud om entreprenørskapsutdanning og – formidling, mens dette er nesten fraværende i Tromsø.

Ser vi på kunnskapsprodusentene, finner vi at grunnlaget for kommersialisering er ganske ulikt i de tre systemene. Mens Oslosystemet har en høy grad av grunnforskning innenfor medisin og biologi, synes forskningen i Trondheim å være mer teknologi- og utstyrsorientert og dermed tilsynelatende mer egnet for kommersiali-

sering. Tromsøsystemet karakteriseres av forskning innenfor begge områdene da regionen huser blant annet Fiskeriforskning.

Kunnskapsprodusentenes faglige profiler gjenspeiles i TTOenes spesialiseringer i de ulike systemene. I Oslo har vi to rent faglig spesialiserte TTOer, ett innenfor IKT (Simula Innovation) og ett innenfor helse og medisinområdet (Medinnova). Sistnevnte må sies å være del av et relativt integrert system der de fleste funksjoner som er nødvendige for kommersialisering er på plass. Dette står i kontrast til situasjonen i Trondheim der TTOene synes å være langt mer institusjonsspesialiserte og i Tromsø der TTOen har en bred tilnærming og er heldekkende. Disse forskjellene i spesialisering gjenspeiles nokså eksakt dersom man betrakter andre kommersialiseringsaktører og inkubatorer i disse kommersialiseringssystemene.

Derimot er det interessant å observere at det i Oslo finnes funksjonsspesialiserte matchmakingtilbud som ikke tilbys i systemene i Trondheim eller Tromsø. I Tromsø er matchmaking tilbudet mer fagspesialisert og da særlig innenfor marin bioteknologi.

Minst like interessant er fraværet av lokalt tilpassede finansieringstilbud i hovedstaden, både i tidlig og i sen fase. Dette står i skarp kontrast til situasjonen i Trondheim og i Tromsø. I disse systemene finner vi flere finansieringstilbud spesielt i tidlig fase hvor lokale myndigheter og kunnskapsprodusentene selv bidrar med midler, ofte i samarbeid med næringslivet, spesielt i Trondheim.

Sammenligner man systemene med hensyn på størrelse blir det tydelig at systemet i Oslo inneholder langt flere aktører enn hva tilfellet er i de andre systemene, særlig på kunnskapsprodusentsiden. Dette er ikke særlig overraskende, men dersom vi ser nærmere på forholdet mellom forskningsinnsatsen målt i FoU-budsjetter eller antall forskere, så ser vi at forskjellene blir mindre. Dermed blir det også interessant å se på sammenhengen mellom forskningen på den ene siden og ideer som blir meldt inn til kommersialiseringsaktørene på den andre siden. Dette er fremstilt i tabell 18 som også inneholder informasjon om forekomsten av kommersialiseringer i de tre systemene.

Tabell 18 Nøkkeltall for kommersialiseringssystemene i Oslo, Trondheim og Tromsø

	OSLO			TRONDHEIM			TROMSØ		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Forskningsinnsats									
FoU budsjett (MNOK)	N.A.	3104	N.A.	N.A.	1994	N.A.	N.A.	777	N.A.
Antall forskere	N.A.	5654	N.A.	N.A.	4091	N.A.	N.A.	1465	N.A.
Antall ideer	100	125	114	214	272	167	25	20	24
Antall kommersialiseringer	0	10	14	6	17	23	4	2	4
<i>herav etableringer</i>	0	7	9	5	13	11	4	2	2
<i>herav lisensieringer</i>	0	3	5	1	4	12	0	0	2

Kilder: NIFU STEP- og FORNY-statistikk

Tabellen viser at forskjellene i forskningsbudsjett og antall forskere mellom Oslo- og Trondheimssystemet er ganske store. En sammenligning viser at Trondheimssystemet – til tross for lavere FoU-budsjetter og færre forskere - genererer flere ideer enn hva tilfellet er i Oslo. I 2005 ble det meldt inn mer enn dobbelt så mange ideer i Trondheim sammenlignet med Oslo, mens forholdet er noe lavere i 2006. Forskningsdelen av systemet i Tromsø er langt mindre enn de to andre systemene, men til tross for dette, genereres det relativt sett færre ideer i Tromsø enn i Oslo og Trondheim. Dette kan henge sammen med mange forhold, som fagmiljøenes holdninger til og tradisjoner for arbeid med kommersialisering. Men det kan også henge sammen med faglige forhold, idet vi vet at det er store variasjoner mellom fagområder med hensyn til omfanget av kommersialisering. Det ligger utenfor rammen av dette arbeidet å gå videre i en diskusjon av dette.

Dersom en skal beskrive hvert av systemene som helheter, så finner en i Tromsø en tilnærmet integrert modell med tyngde på finansiering, mens en finner en nesten motsatt struktur i Oslo. Her finnes et stort utvalg av kunnskapsprodusenter i fagspesialiserte parallelle systemer, mens det nesten ikke finnes lokalt spesialiserte finansieringstilbud, verken i tidlig eller i sen fase. I Trondheim synes systemene å være mer institusjonsspesialiserte og disse virker relativt integrerte og selvforsynte.

Det kan herske liten tvil om at lovendringene har ført til fremvekst av nye aktører i kommersialiseringssystemene. Dette ser vi tydelig i alle systemene, men kanskje best i Trondheim og i Oslo. I disse systemene ble det i etterkant av lovendringene vurdert å benytte de eksisterende kommersialiseringsaktørene – henholdsvis LEN og Forskningsparken AS – som TTOer for kunnskapsprodusentene. Dette var en naturlig vurdering gitt kunnskapsprodusentenes eierandeler i disse selskapene. Som vi har vist over ble derimot andre hensyn vektlagt mer og konsekvensen var at man valgte å opprette egne, heleide TTOer.

Endringene som har funnet sted i de lokale kommersialiseringssystemene må imidlertid også sees i sammenheng med sentrale eieres grad av styring. Graden av eierstyring i forhold til TTO synes å påvirke hvorvidt aktørene i systemet samarbeider. Som en følge av at eierne ikke valgte å bruke eksisterende kommersialiseringsaktører, later det til at det er liten grad av samarbeid mellom f.eks. LEN og NTNU TTO samt mellom Forskningsparken og Birkeland Innovasjon. Dette kan synes overraskende med tanke på at de heleide TTOene startet på bar bakke og tilsynelatende burde ha behov for oppbygging og overføring av kompetanse.

Eksempler på større grad av eierstyring i denne forbindelse finner vi i Tromsø der den nye TTO Nord er en videreføring av en tidligere TTO og hvor en har valgt en samarbeidsmodell mellom NorInnova, som har bred erfaring fra kommersialiseringsaktiviteter og TTO Nord. Likeledes ser vi i medisin- og helsesystemet i Oslo en stor grad av eierstyring i forbindelse med at sammenslåingen av Helse Sør og Helse Øst førte til at eieren valgte å samordne TTO funksjonen i Medinnova mens den andre kommersialiseringsaktøren, RadForsk, fikk nye oppgaver i systemet.

Variende grad av eierstyring finner vi også når vi ser nærmere på eierenes engasjement innen nyskaping og entreprenørskapsutdanning. Her ser UiO og NTNU ut til å ha tatt sterkere grep enn tilfellet er for aktørene i Tromsø. På dette området finner vi også en relativt stor grad av samarbeid med andre lokale, regionale og nasjonale aktører.

OPPSUMMERING

Formålet med dette arbeidet har vært å utvikle en systemtilnærming for analyse av de kommersialiseringsprosesser som skjer med utgangspunkt i forskningsaktiviteten i akademiske institusjoner. Å analysere innovasjonsprosesser basert på en systemtilnærming, er for så vidt elementært innenfor innovasjonsforskningen. Når det gjelder arbeid med kommersialiseringsprosesser, er det imidlertid tendenser til at denne forskningen i stor grad fokuserer nokså ensidig på fasene i kommersialiseringsprosessen, uten i tilstrekkelig grad å ta hensyn til hvordan denne prosessen foregår i et samspill mellom en rekke forskjellige aktører, og at resultatene av prosessene i stor grad er avhengig av hvordan systemet 'som helhet' er sammensatt og hvordan det fungerer.

Det sentrale i en systemtilnærming er gjerne hvordan aktørene defineres og hvilke funksjoner de har, og hvordan systemet så avgrenses i forhold til omgivelsene. I tilnærmingen her har vi avgrenset til seks forskjellige aktørgrupper, nemlig kunnskapsprodusenter, teknologioverføringskontorer, kommersialiseringsselskap, matchmakere og finansielle aktører i henholdsvis tidlig og sen fase. Med dette har vi dekket de typer aktører som er de mest sentrale for kommersialiseringsprosessen. For at et kommersialiseringssystem skal fungere tilfredsstillende, er det avhengig av at de ulike typer aktører er til stede i systemet, og at det er gode relasjoner mellom dem. Det synes videre hensiktsmessig med en lokal avgrensning av slike systemer, dels siden det de facto er utviklet en rekke slike systemer med utgangspunkt i landets universitetsmiljøer, men også fordi kommersialiseringsprosesser er avhengig av nære relasjoner som enklest kan utvikles i lokale systemer.

For å prøve ut tilnærmingen noe i praksis, er den anvendt på de tre systemene i henholdsvis Oslo, Trondheim og Tromsø. Analysen viser at kommersialiseringssystemene i de tre byene er ganske ulike. Systemet i Oslo er preget av en rekke større kunnskapsprodusenter og flere TTOer hvorav noen utgjør fagspesialiserte under-systemer innenfor IKT og medisin. Andre aktører har mer generelle virkeområder. Trondheimssystemet kjennetegnes ved å være mer institusjonsspesialisert - ulike TTOer og aktørgrupper er knyttet opp mot de ulike kunnskapsprodusentene. I Tromsø er systemet derimot langt mindre og har en bred tilnærming samtidig som det fremstår som langt mer integrert enn de andre to systemene. Her finner vi også en større grad av samarbeid mellom aktørene, spesielt blant TTOene.

En annen viktig forskjell mellom systemene er forekomsten av lokalt spesialiserte finansieringstilbud. I Oslo finnes knapt slike tilbud, verken i tidlig eller sen fase, mens det både i Trondheim og Tromsø finnes relativt mange aktører og virkemidler for finansiering av kommersialiseringsaktiviteter spesielt tidlig fase.

Oslo-systemet er klart større enn de andre to dersom vi måler i antall aktører. Til tross for dette genererer systemet i Trondheim både et større antall ideer og flere kommersialiseringer. Systemet i Tromsø er klart minst, også relativt sett.

De tre beskrivelsene gir en bekreftelse på at denne systemtilnærmingen er fruktbar, samtidig som de analyser som så langt er gjort, bare må betraktes som en start på

denne typen studier. Det er interessant å gå videre på ulike måter. Eksempelvis er det en svakhet ved hvordan en del evalueringer i dag gjennomføres, ved at relativt avgrensede virkemidler som stipendordninger eller inkubatorprogrammer analyseres uten at man går systematisk inn på de lokale systemene som slike virkemidler både påvirker, og er avhengige av.

En annen problemstilling som også bør vies oppmerksomhet, er hvordan det er mest hensiktsmessig å avgrense slike systemer. I denne rapporten er det lokale kommersialiseringssystemet avgrenset til de aktører som kan sies å være direkte involvert i prosessene. Men det kan godt tenkes at det kan være hensiktsmessig i noen tilfeller å inkludere andre grupper. Eksempelvis vil det lokale næringslivet, eller i alle fall deler av det, ha stor betydning for mulighetene til å realisere kommersialiseringer. En slik helhetlig tilnærming vil være en forutsetning for å kunne vurdere systemenes effektivitet eller ”prestasjoner”, d.v.s. forholdet mellom forskningsinnsats, ideer og kommersialiseringer.

LITTERATUR

- Asheim, B. T. and M. S. Gertler (2005). The Geography of Innovation. In J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*: Oxford University Press
- Bercovitz, J. and M. Feldmann (2006). Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development. *Journal of Technology Transfer* 31: 175-178
- Bolkesjø, T., G. Møller og K. Vareide (2004). Evaluering av kommersialiseringsenhetene i FORNY-programmet. Kortrapport. Rapport nr. 212 2004, Telemarksforskning-Bø.
- Borlaug S. B. (2006). The Technology Transfer Process. A Study of NTNU TTO. TIK senteret, Universitetet i Oslo
- Braczyk, H.-J., P. Cooke and M. Heidenreich (Eds.) (1998). *Regional innovation systems*. London: UCL Press
- Calsson, B. and G. Eliasson (2003). Industrial dynamics and endogenous growth. *Industry and Innovation* 10(4): 435-455
- Carlsson, B., S. Jacobsson, M. Holmén and A. Rickne (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy* 31:233-245
- Chiesa, V. and A. Piccaluga (1998). Transforming rather than transferring scientific and technological knowledge- the contribution of academic 'spin out' companies: the Italian way. In R. Oakey and W. Daring (eds). *New technology-based firms in the 1990s. Volum V*. London, Paul Chapman
- Colvyas, J, M. Crow, A. Geljins, R. Mazzoleni, R. Nelson, R.R. Rosenberg and B. N. Sampat (2002). How do University Inventions Get into Practice? *Management Science* 48/1: 61-72
- Edquist, C. (2005). Systems of Innovation. In J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*: Oxford University Press
- Faley, T. L. and M. Sharer (2005). Technology Transfer and Innovation. Re-examining and Broadening the Perspective of the Transfer of Discoveries Resulting from Government-Sponsored Research. *Comparative Technology Transfer and Society* 3/2: 109-130
- Florida, R. and W. Cohen (1999). Engine or infrastructure? The university role in economic development. In L.M. Brandscom, F. Kodama and R. Florida (eds), *Industrializing knowledge- university-industry linkages in Japan and the United States*, Cambridge: MA:MIT Press
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London, Pinter
- Gulbrandsen, M, R. Røste og T. E. Kristiansen (2006). Universitetenes og forskningsinstituttene rolle i kommersialisering. NIFU STEP Arbeidsnotat 40/2006

- Henrekson, M and N. Rosenberg (2001). Designing efficient institutions for science-based entrepreneurship: lessons from the U.S. and Sweden, *Journal of Technology Transfer*, 26: 207-231
- Johnstad, T. (2003). Kunnskapsbyen Oslo. Forskningstriangelet rundt Blindern og Universitetet i Oslo, NIBR-notat 2003:104
- Jolly, V. K. (1997). *Commercializing new technologies. Getting from mind to market.* Harvard Business School Press. Boston, Massachusetts.
- Lillekjendlie, B. (2005). *Oslo-regionens innovasjonssystem for FoU- og kunnskapsbasert innovasjon - Aktørkartlegging, resultatdokumentasjon og forbedringsforslag*, Oslo
- Malerba, F. (2005). Sectoral Systems of Innovation. In J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation:* Oxford University Press
- Martin, B. (2007). Seminar Norges forskningsråd 02.11.2007
- Nelson, R. R (ed.) (1993). *National Innovation Systems. A comparative analysis.* New York: Oxford University Press, Inc.
- Nelson, R. R. (2001). Observation on the Post-Bayh-Dole Rise of Patenting at American Universities, *Journal of Technology Transfer;* 26: 13-19.
- NOU 2001:11, Fra innsikt til industry. Kommersialisering av forskningsresultater ved universiteter og høyskoler. (Bernt-utvalget)
- Powell, W.W. and S. Grodal (2005). Networks of innovation. In J. Fagerberg, D. C. Mowery and R. R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation:* Oxford University Press
- Rasmussen, E., Ø. Moen and M. Gulbrandsen (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge, *Technovation;* 26: 518-533
- Siegel, D. S., D. A. Waldman, L. E. Atwater and A. N. Link (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study, *Research Policy* 32: 27-48
- Spilling, O., M. Gulbrandsen og T. B. Hansen (2006). Evaluering av NTNU Technology Transfer. NIFU STEP Arbeidsnotat 36/2006
- Spilling O. og H. Godø (2007). Utvikling av nye forskningsbaserte foretak. Casestudier i marin bioteknologi og mobile kommersielle tjenester. NIFU STEP Rapport 23/2007
- Vohora, A., M. Wright and A. Lockett (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy* 33: 147-175

