

INNOVASJON I BYGGENÆRINGEN F



LENA E. BYGBALLE er førsteamanuensis ved Institutt for strategi og logistikk ved Handelshøyskolen BI. Hun er også leder av Senter for byggenæringen ved samme institutt. Forskningsmessig jobber hun med temaer knyttet til relasjoner mellom bedrifter og nettverk, med spesielt fokus på læring.



ESKIL LE BRUYN GOLDENG er doktorgradskandidat ved Institutt for Strategi og logistikk ved Handelshøyskolen BI. Han har vært dataansvarlig for prosjektet Et kunnskapsbasert Norge.

SAMMENDRAG

I denne artikkelen tar vi utgangspunkt i påstanden om at byggenæringen er lite innovativ. Dette forklares ofte med at bedrifter i byggenæringen investerer lite i forskning og utvikling (FoU), og at de er svake på å etablere langsiktige relasjoner til andre. Samtidig beskrives denne næringen som kompleks og fragmentert, med et stort antall spesialiserte bedrifter av ulik størrelse og organisasjonsform. Spørsmålet vi stiller her, er derfor hvilke forskjeller og likheter som finnes mellom ulike bransjer i næringen når det gjelder innovasjon. Gjelder de lave investeringene i FoU og relasjoner for hele næringens verdikjede, eller finner vi at noen bransjer utmerker seg på det ene eller andre området? Diskusjonen er basert på funn fra en studie av bygg-, anlegg- og eiendomsnæringen innenfor forsknings-

prosjektet Et kunnskapsbasert Norge (EKN)¹, som ses i lys av eksisterende teori og forskning på innovasjon både generelt og i byggenæringen spesielt. Funnene viser at det er forskjeller mellom ulike bransjer når det gjelder FoU-investeringer og investeringer i relasjoner til andre aktører, men at det sammenliknet med andre næringer likevel er et tydelig uutnyttet potensial på tvers av bransjene. Vi konkluderer med at næringen som helhet derfor har noen utfordringer som må løses, men at det samtidig er et behov for en bedre forståelse av hvordan innovasjon kommer til uttrykk i denne næringen, og hvordan innovasjonsprosessene faktisk foregår. Dette krever igjen at man identifiserer indikatorer på innovasjon som tar kunnskapens praksisbaserte natur til etterretning.

1 En kunnskapsbasert bygg-, anlegg- og eiendomsnæring (Bygballe og Goldeng 2011), A knowledge based Norway (Reve og Sasson 2012).

1. INTRODUKSJON

Det har blitt en etablert sannhet at byggenæringen er konservativ og lite innovativ. En indikator på dette er at byggenæringen investerer lite i forskning og utvikling (FoU), noe som blir betraktet som en generell indikator på innovasjon i bedrifter og næringer (Seaden og Manseau 2000). Flere årsaker nevnes for å forklare næringens lave innovasjonsevne. For det første vises det til at byggenæringen per definisjon er prosjektbasert, der arbeidsoppgavene organiseres i tidsbestemte prosjekter som ofte er løst fra sentralt nivå i bedriftene, og som krever samarbeid med andre bedrifter (Hobday 2000). Dette skulle i utgangspunktet gi muligheter for innovasjon og læring, men problemet er at bedriftene sjelden klarer å ta vare på det som skjer ute i prosjektene. Prosjekter er gjerne basert på engangsproduksjon og betraktes ofte som unike. Man starter på nytt hver gang (Barlow og Jashapara 1998, Brady og Davies 2004), noe som gjør det vanskelig å dra nytte av tidligere erfaringer på tvers av prosjekter (Gann og Salter 2000, Swan mfl. 2010). En annen årsak som ofte nevnes for å forklare næringens lave innovasjonsevne, er at bedrifter i byggenæringen har svake koblinger til hverandre, særlig når det gjelder langsiktige kunde- og leverandørrelasjoner. Byggenæringen er en av de mest komplekse og fragmenterte næringene som finnes, med mange spesialiserte aktører som er involvert, og der det er stor grad av avhengighet mellom aktørene og arbeidsoppgavene de utfører (Gidado 1996). Når nye prosjektteam etableres hver gang og aktørene ofte velges basert på anbudskonkurranser der laveste bud vinner, blir langsiktige nettverkseffekter vanskelig å realisere (Dubois og Gadde 2002).

I denne artikkelen tar vi utgangspunkt i tidligere forskning på innovasjon i byggenæringen og påstanden om at byggenæringen er lite innovativ. Vi kobler dette videre til at næringen samtidig er fragmentert og består av mange ulike aktører. Spørsmålet vi stiller, er hvilke likheter og forskjeller som finnes mellom de ulike bransjene som defineres inn under byggenæringen når det gjelder investeringer i FoU og koblinger mellom aktører. For å svare på dette spørsmålet bruker vi funnene fra studien En kunnskapsbasert bygg-, anlegg- og eiendomsnæring (Bygballe og Goldeng 2011) og fokuserer på tre ulike bransjer i næringen: produksjon av varer til byggenæringen, rådgivende ingeniører og utførende bygg- og anleggsvirksomhet.

Artikkelen er strukturert som følger. Først presenterer vi et teoretisk rammeverk basert på litteratur som tar for seg innovasjon i byggenæringen. Dette rammeverket brukes videre for å analysere og diskutere forskjeller og likheter mellom ulike bransjer i de ulike indikatorene på innovasjon. Til slutt diskuterer vi disse funnene og hvilke implikasjoner de har teoretisk og forskningsmessig, samt hva de betyr for praksis.

2. TEORETISK RAMMEVERK

2.1. UTFORDRINGER FOR KUNNSKAPSUTVIKLING OG INNOVASJON I BYGGENÆRINGEN

Byggenæringen beskyldes ofte for å være konservativ og lite produktiv og innovasjonsdyktig. Dette anses igjen som et problem for næringens prestasjonsevne. I flere land har man funnet at næringen skårer lavt på FoU-investeringer (Miozzo og Dewick 2004). Seaden og Manseau (2001) fant for eksempel i sin studie av bedrifter i utførende del av byggenæringen i en rekke OECD-land at disse bruker bare mellom 0,01 og 0,4 prosent av omsetningen på FoU, mot 3–4 prosent i prosessindustrien og 2–3 prosent i alle typer næringer forøvrig. Flere har imidlertid påpekt at investeringer i FoU og antall nye patenter og produkter ikke er egnede mål på innovasjon i denne næringen. Innovasjon knyttet til prosesser og organisering er vel så viktig, siden produksjonsmetoder og kontraktsformer er kjerneaktiviteter i denne næringen (Seaden og Manseau 2001). Innovasjon er både produkt- og prosessrelatert, noe som reflekteres i mange definisjoner av innovasjon i byggenæringen. Slaughter (2000:1466) definerer for eksempel innovasjon i byggenæringen som «a non-trivial improvement in a product, process, or system that is actually used and which is novel to the company developing it».

Forskning på innovasjon i byggenæringen har særlig fokusert på å identifisere barrierer for læring og innovasjon og hvordan disse kan overvinnes (for eksempel Swan mfl. 2010). Prosjekter gir i seg selv unike muligheter for læring, siden de ofte krever nye løsninger og involverer spesialister og nye samarbeidspartnere og kunnskap (Brady og Davies 2004, Cicmil og Marshall 2005). Problemet er imidlertid at mye av den nye kunnskapen som skapes, ikke kommuniseres tilbake til de respektive organisasjonene. Den forblir lokal og forvinner når prosjektet avsluttes og prosjektdeltakerne går videre til nye prosjekter. Risikoen øker dermed for at

samme feil gjøres om igjen. Brady og Davies (2004) hevder at tendensen til å betrakte alle prosjekter som unike gjør at man går glipp av de mulighetene som faktisk finnes når det gjelder å overføre erfaringer. Mange prosjekter bygger på samme type basiskunnskap, og bedriftene må identifisere denne kunnskapen og etablere rutiner som kan brukes på tvers av prosjekter. På den måten kan bedriftene utvikle verdifull kompetanse. For å forstå problemet med å overføre kunnskap mellom prosjekter må vi forstå kunnskapens natur. Scarbrough mfl. (2004) peker på at problemet med å overføre kunnskap har å gjøre med at siden ethvert prosjekt krever mye læring i utgangspunktet, vil den kunnskapen som skapes, være så spesifikk for det enkelte prosjektet at det blir vanskelig å føre den tilbake til de respektive organisasjonene og nyttiggjøre seg den i nye prosjekter.

Problemet med å overføre kunnskap har i den generelle innovasjons- og organisasjonslitteraturen blitt forklart med at informasjon og kunnskap klistrer (von Hippel 1994, Szulanski 1996). Kunnskap klistrer seg gjerne fast i den konteksten den er utviklet i, noe som gjør den vanskelig å tilegne seg, overføre og bruke i en annen kontekst. Ifølge Szulanski (1996) er det tre forhold som bidrar til dette. Det første forholdet er at det ofte er usikkerhet knyttet til hvordan og hvorfor kunnskapen er oppstått. En viktig utfordring for bedrifter er å komme frem til en enighet om hvordan erfaringer skal tolkes, hvilke erfaringer som skal tas vare på, og hvordan man skal utvikle en kollektiv hukommelse basert på disse erfaringene (Levinthal og March 1993). Dette har vist seg å være enda mer utfordrende i en interorganisatorisk kontekst, slik som et byggeprosjekt, hvor det er usikkerhet om hvem som har den legitime retten til å bestemme hva som er essensielle erfaringer å lære av, og hvilken kunnskap som skal tas vare på og brukes videre (Holmqvist 2004, Chan mfl. 2005). En annen faktor er knyttet til mottakerens evne til å gjenkjenne, tilpasse og bruke kunnskap fra eksterne kilder. En viktig variabel som påvirker denne kapasiteten, er tidligere kunnskap, noe som betyr at kunnskapsrike aktører, både individer og bedrifter, vil være bedre egnet til å lære og innovere enn mindre kunnskapsrike aktører (Cohen og Levinthal 1990). En tredje faktor som påvirker klistring, er relasjonen mellom kilde og mottaker av kunnskap. Siden kunnskap ofte er taus, krever overføring av kunnskap en tett interaksjon mellom mottakeren og kilden. Basert på denne innsikten i hvorfor kunnskap klistrer, hev-

der Carlile (2004) at gjenbruk av kunnskap gjennom enkel overføring bare er mulig i stabile situasjoner. Skal man bruke kunnskapen i nye situasjoner, kreves det at kunnskapen oversettes.

2.2. ET RELASJONSPERSPEKTIV PÅ KUNNSKAPSUTVIKLING OG INNOVASJON I BYGGENÆRINGEN

Forskning på læring og innovasjon i byggenæringen har først og fremst fokusert på læring innad i bedrifter og hvordan man kan overføre kunnskap mellom prosjekter og fra prosjekter tilbake til organisasjonen (Chan mfl. 2005). Gann og Salter (2000) påpeker imidlertid at byggebedrifter må håndtere nettverk av komplekse grensesnitt, og at konkurransedyktighet ikke avhenger av den enkelte bedrift, men av et effektivt nettverk av bedrifter. Flere peker derfor på at læring i byggenæringen skjer mellom aktører (Styhre mfl. 2004, Chan mfl. 2005). Det at næringen er fragmentert, bidrar også til at læring er vanskelig. Organisatoriske og økonomiske forhold, slik som for eksempel kontraktsforhold, ulike verdiskapingslogikker og den tradisjonelle mistilliten som ser ut til å prege forholdet mellom partene, gjør det vanskelig å dele kunnskap og finne løsninger sammen i prosjektene (Dubois og Gadde 2002, Bygballe og Jahre 2009). Ifølge Dubois og Gadde (2000, 2002) nyttiggjør ikke bedrifter i byggenæringen seg av koblinger til andre bedrifter i særlig stor grad. Koblinger mellom bedriftene karakteriseres av markedsbaserte relasjoner, der fokuset først og fremst er på kontrakter og pris, og relasjonene ofte er begrenset til enkeltprosjekter. Dette favoriserer kortsiktig produktivitet og gir få insentiver for å gjøre tilpasninger til spesifikke kunder. Effektene av slike tilpasninger i form av langsiktig produktivitet og innovasjon er derfor vanskelig å realisere, siden transaksjonene ikke gjentas i den grad at de legger til rette for læring og økonomisk gevinst. Dubois og Gadde (2002) foreslår et skarpere fokus på å etablere nære relasjoner i det permanente nettverket på tvers av prosjekter som en løsning på dette problemet.

Fokuset i bygglitteraturen på at relasjoner og nettverk er viktige for læring samsvarer med generell innovasjonsteori, som inntar et relasjons- og nettverksperspektiv på innovasjon (for eksempel Powell mfl. 1996, Håkansson og Waluszewski 2008). For at en ny idé skal bli en innovasjon, må dette nye, enten det

dreier seg om et produkt, en prosess eller en ny teknologi, komme til kommersiell nytte og anvendes av en bruker. Dette betyr at interaksjonen mellom produsent og bruker er viktig for at innovasjoner skal oppstå (Lundvall 1985, von Hippel 1994, Harrison og Waluszewski 2008). Gjensidig forståelse for hverandres forutsetninger og betingelser samt tidligere investeringer som er gjort gjennom langsiktige relasjoner, skaper en større grad av samstemmighet mellom produsenter og brukere. Dette bidrar videre til å øke muligheten for å skape noe nytt og nyttig, og derfor til innovasjon. Det er ikke tilstrekkelig at en produsent ser potensialet i en ny løsning, dersom brukeren ikke anvender den, og det er heller ikke tilstrekkelig at en bruker ser behovet for noe nytt dersom de investeringene som kreves for å utvikle og produsere det, ikke gir avkastning for produsenten i fremtiden. Dette betyr igjen at for å bli en innovasjon må enhver nyvinning passe inn i etablerte strukturer og ulike økonomiske rasjonaliteter (Ingemansson 2010). Stinchcombe (1990) påpeker at jo mer en ny løsning skiller seg fra tidligere løsninger, desto mer omfattende tilpasninger kreves, noe som ofte involverer store kostnader. Dette kan videre kobles til von Hippel (1994), som sier at når den kunnskapen som skal til for å utvikle og bruke en innovasjon, klistrer, vil innovasjonsprosessen foregå i umiddelbar nærhet av der denne kunnskapen finnes. En eksisterende relasjon mellom en produsent og en bruker vil derfor være en viktig arena for innovasjon, siden innovasjon er avhengig av spesifikk kunnskap og gjensidig forståelse fra partene om faktorer knyttet til produksjon og bruk. Problemet her blir selvfølgelig å unngå at læringen blir myopisk, det vil si at man til slutt bare forbedrer og utvikler eksisterende løsninger, uten å søke nettopp dette nye (Levinthal og March 1993).

Innovasjon skjer altså i stor grad gjennom samarbeid mellom ulike aktører, der aktørene kombinerer sine kunnskapsbaser og ressurser (Dyer og Singh 1998). Krevende kunder gir videre et viktig insitamenter for leverandører til å innovere (Porter 1990). I næringer der *know-how* er viktig, må bedriftene ifølge Powell mfl. (1996) fokusere på både intern forskning og forskning i samarbeid med eksterne aktører, inkludert FoU-institusjoner og universiteter samt kunnskapsrike konkurrenter. Nettverk er derfor viktige arenaer for innovasjon. Dette samsvarer med Blayse og Manley (2004), som fremhever verdien for byggebedrifter av å

etablere relasjoner til såkalte innovasjonsagenter, det vil si profesjonelle FoU-institusjoner, universiteter og andre forskningsmiljøer.

Oppsummert kan vi si at tidligere forskning og litteratur på læring og innovasjon i byggenæringen har fokusert på næringens svakheter på dette området og de barrierene som eksisterer for forbedringer og nytenkning i denne næringen. Det vises til at næringen investerer lite i FoU, og selv om flere stiller spørsmål ved egnetheten av dette som mål på innovasjon, er det likevel en generell indikator som brukes når man måler innovasjonsevnen til næringer, og må derfor tas i betraktning. En forklaring som gis på hvorfor det er vanskelig å lære og innovere i denne næringen, er dens prosjektbaserte natur og det faktum at kunnskap klistrer. En annen forklaring som ofte gis, og som er knyttet til dette, er at næringen er lite villig til å etablere sterke og langsiktige relasjoner til andre aktører. Slike koblinger er viktige for innovasjon, spesielt til eksterne FoU-aktører, siden denne typen aktører er viktige kunnskaps- og innovasjonsagenter.

3. FORSKNINGSDESIGN

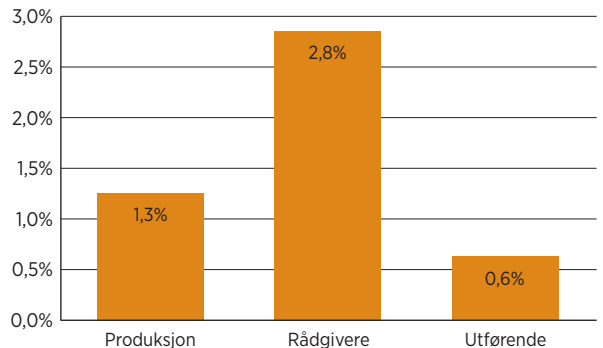
Som vi har sett, gir tidligere forskning et noe negativt inntrykk av innovasjonsevnen i byggenæringen generelt, samtidig som det påpekes at næringen er fragmentert og består av mange ulike aktører. Spørsmålet vi ønsker å besvare i denne artikkelen, er derfor hvorvidt det er vesentlige forskjeller mellom de ulike aktørene i byggenæringen når det gjelder investeringer i FoU og relasjoner til andre eller ikke, og om vi faktisk kan si at det er lite innovasjon i næringen generelt. For å svare på dette har vi tatt utgangspunkt i studien En kunnskapsbasert BAE-næring (Bygballe og Goldeng 2011), som har vært en del av forskningsprosjektet Et kunnskapsbasert Norge (EKN), som ble gjennomført ved Handelshøyskolen BI i perioden fra 2010 til 2012. I prosjektet sentralt og i delstudien av BAE har både kvantitative og kvalitative tilnærminger blitt anvendt, og man har basert seg på flere sekundære og primære datakilder. Datamaterialet som ligger til grunn for prosjektet, er derfor svært omfattende og inkluderer blant annet data fra sysselsettingsfilen fra NAV, innovasjonsundersøkelsen til SSB, regnskapsregisteret i Brønnøysund med eierdata i tillegg til en egen spørreundersøkelse og dybdeintervjuer med toppledere samt eksempler. Dataene fra disse kildene har blitt

koblet og sammenlignet på foretaksnivå. De faglige perspektivene og konseptuelle rammene i prosjektet har krevd at man triangulerer resultatene ved å speile metoder og kilder i hverandre, heller enn å teste rigide modeller. Dette kan beskrives som *concurrent triangulation* (Creswell 2009), som betyr at to eller flere datakilder blir sammenlignet for å se om det er konvergens eller forskjeller mellom kildene. For en nærmere beskrivelse av metodene, kildene og analysene henvises det til Bygballe og Goldeng (2011) og Reve og Sasson (2012).

I denne artikkelen har vi først og fremst basert oss på resultater fra spørreundersøkelsen som ble gjennomført i studien, men også tatt med innsikt fra casene og intervjuene der dette er relevant. I spørreundersøkelsen ble næringen delt inn i åtte ulike bransjer, inkludert produksjon av varer til byggenæringen, handel med byggevarer, utleie av maskiner og utstyr med og uten personell, arkitekter, rådgivende ingeniører, forvaltning og drift av eiendom (eiendom service), utførende bygg- og anleggsvirksomhet og eiendomsutvikling, eiendomsutleie, eiendomsomsetning og eiendomsinvestorer (eiendom finans). 839 selskaper svarte på undersøkelsen, noe som er cirka 18 prosent av utvalget (medlemmer av bransjeforeninger i næringen). Fordelingen av svar varierte fra bransje til bransje, der flestparten tilhørte den utførende delen av næringen. I det følgende skal vi presentere resultater fra undersøkelsen når det gjelder FoU-spørsmål og spørsmål knyttet til koblinger mellom aktørene, siden disse faktorene anses som viktige for innovasjon i tidligere forskning. Vi har valgt å sammenlikne tre av bransjene i næringen, produksjon av byggevarer, rådgivere og utførende. Innen disse bransjene har vi henholdsvis 105, 39 og 548 respondenter. Vi har god spredning på respondentene med hensyn til geografisk beliggenhet og størrelse, selv om det er en noe høyere andel som har svart blant de store selskapene. Mindre selskaper har dermed en lavere responsrate, men er allikevel i absolutt flertall for alle de tre bransjene.

Grunnen til at vi har valgt ut disse tre bransjene er ønsket om å forenkle fremstillingene, samtidig som vi antar at det vil være variasjon blant nettopp disse når det gjelder spørsmålene ovenfor. På den måten kan vi avdekke forskjeller og likheter mellom ulike bransjer i næringen og nærmere studere påstanden om at byggenæringen generelt er lite innovativ.

FIGUR 4.1 Andel av omsetning i prosent brukt på FoU. (Kilde: Survey Handelshøyskolen BI 2009)



4. RESULTATER

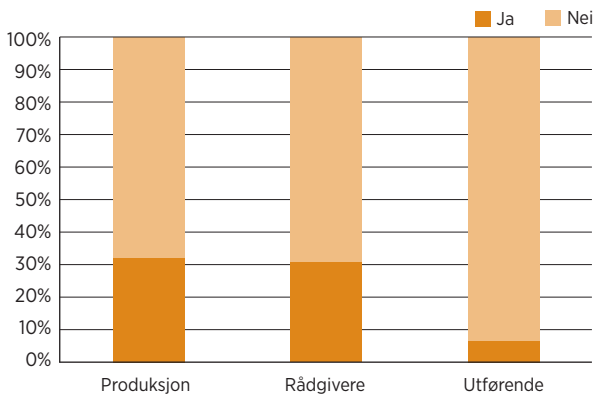
4.1. FOU I BYGGENÆRINGEN

I hvilken grad er ulike bransjer i byggenæringen FoU-intensive, og er det forskjeller mellom dem? For å svare på dette har vi valgt ut to av spørsmålene i spørreundersøkelsen og sett hvordan de tre valgte bransjene skårer. Det første spørsmålet går på hvor mye av omsetningen som brukes på FoU, og det andre går på hvorvidt bedriftene har deltatt i FoU-samarbeidsprosjekter i foregående år.

Når det gjelder det første spørsmålet, ser vi, ikke overraskende, at rådgivere er de som bruker størst andel av omsetningen på FoU, etterfulgt av produksjon og utførende ledd. For BAE-næringen sett under ett var gjennomsnittet 0,9 prosent. Produksjon og rådgivere ligger dermed vesentlig over. Sammenligner vi med de andre næringene som har vært studert under EKN-paraplyen, ligger både utførende, produksjon og rådgivere lavt. Gjennomsnittet for alle næringene var på 3,5 prosent, med kunnskapsbaserte tjenester, helse, fornybar energi og IT og software på topp med mellom 8 og 7 prosent. Med sine 0,9 prosent ligger BAE på bunnen, og reiseliv ligger nest nederst med 1,7 prosent. Det er kanskje mest nærliggende å sammenligne produksjonsleddet med tall fra EKN-delstudien av metaller og materialer, som med en FoU-innsats på 2,2 prosent ligger godt over denne delen av BAE-næringen.

Det er viktig å bemerke at de rapporterte tallene kan avhenge av grad av vareinnsats for de ulike bransjene og næringene. Produksjon og utførende ledd i BAE-næringen har antakeligvis en stor andel innkjøp til produksjon som en del av sin omsetning, mens råd-

FIGUR 4.2 Andel bedrifter som har deltatt i FoU-samarbeidsprosjekter i 2009. (Kilde: Survey Handelshøyskolen BI 2009)



giverne i mindre grad har dette. Hvis man tenker seg at halve omsetningen til produksjon og utførende er kostnad knyttet til innkjøp av varer, vil FoU-andelen fratrukket vareinnsats for produksjonsleddet være 2,6 prosent og for utførende 1,2 prosent. For rådgivere er vareinnsatsen betydelig mindre, så denne bransjen vil ikke være like påvirket av forholdet mellom vareinnsats og omsetning.

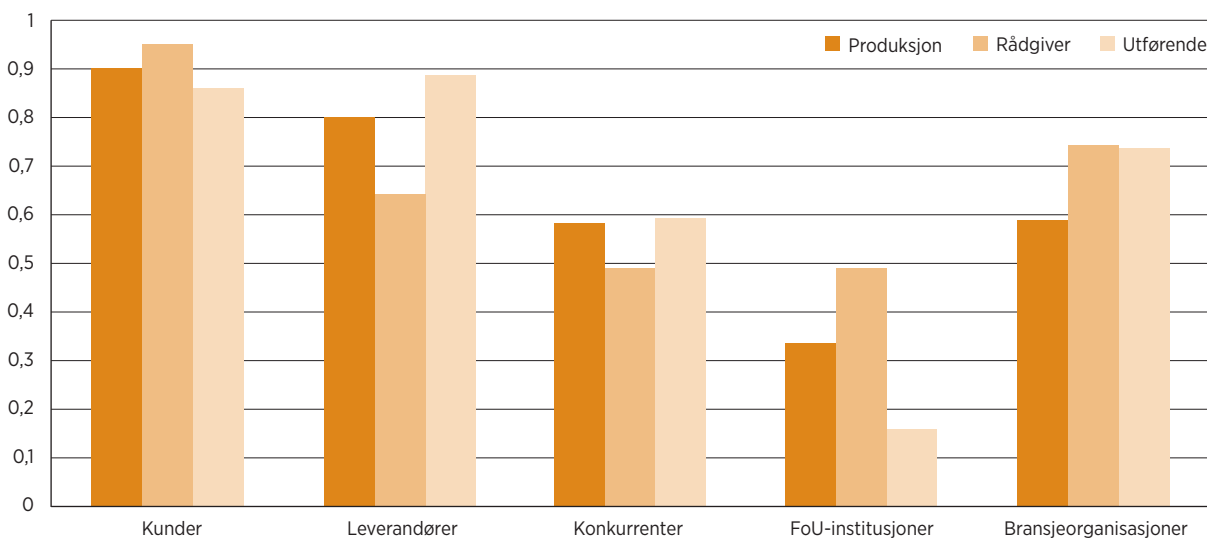
Fremstillingen i figur 4.2 er ikke påvirket av forholdet mellom vareinnsats og omsetning, og her ser

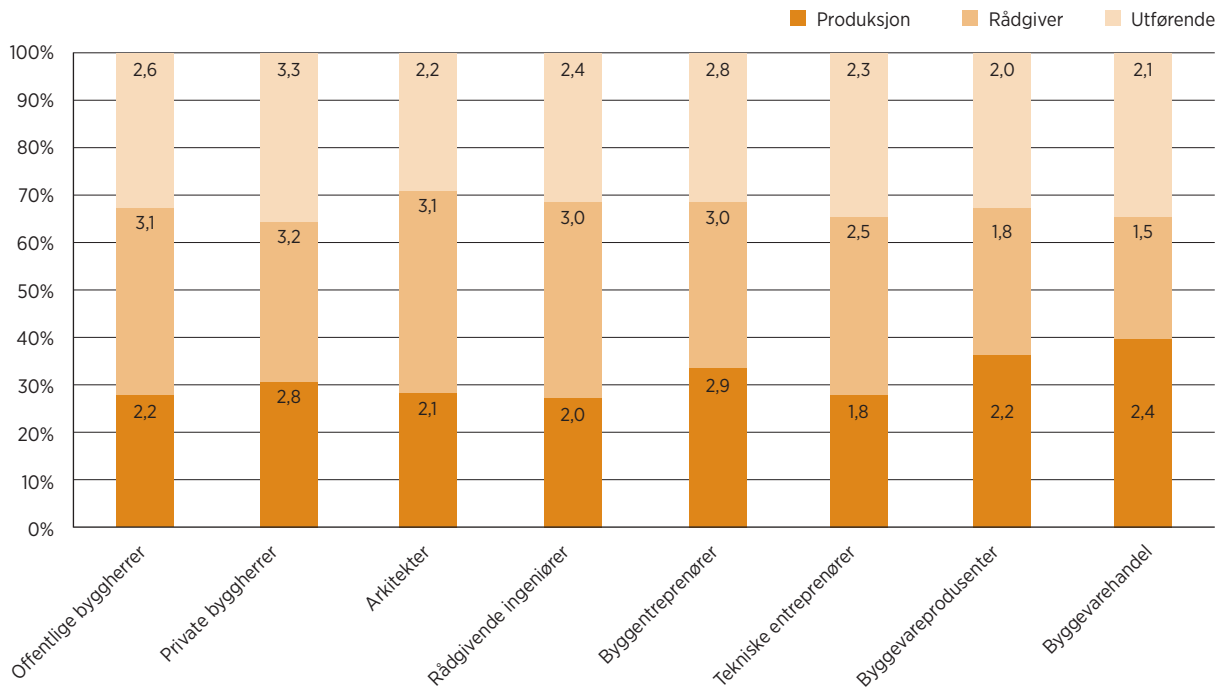
vi at forholdet mellom bransjene endrer seg vesentlig sammenliknet med figur 4.1. Over 30 prosent av både rådgivere og produksjon oppgir at de har vært med i FoU-samarbeidsprosjekter. Av utførende er det bare 6 prosent, dermed ligger utførende bedrifter bare på en femtedel av produksjon og rådgivere. Utførende bedrifter samarbeider i svært liten grad med andre om FoU-investeringer – både seg imellom, og med andre BAE-bedrifter. Produksjon og rådgivere ligger omtrent på gjennomsnittet for alle næringer i EKN. Som tidligere påpekt er det en tendens til at utførende del av byggenæringen betrakter alle prosjekter som unike (Brady og Davies 2004), og at den innovasjonsinnsatsen som inngår i hvert prosjekt, ikke blir sett på som FoU-investeringer, men heller som forbruk knyttet til hvert enkelt prosjekt. Dette synet på innovasjon og læring kan være noe av årsaken til at utførende bedrifter rapporterer liten FoU-innsats og lav deltakelse i FoU-samarbeidsprosjekter. Inntrykket for øvrig er ikke at virksomheter innen utførende ledd ser på seg selv som lite innovative, men heller at de har en annen innovasjonslogikk.

4.2. KOBLINGER OG RELASJONER I BYGGENÆRINGEN

I hvilken grad eksisterer det relasjoner og koblinger mellom aktører i byggenæringen, og hvor viktig

FIGUR 4.3 Betydning av andre aktører for bedriftenes innovasjon. (Kilde: Survey Handelshøyskolen BI 2009)



FIGUR 4.4 Styrke på koblinger/relasjoner til andre næringsaktører. (Kilde: Survey Handelshøyskolen BI 2009)

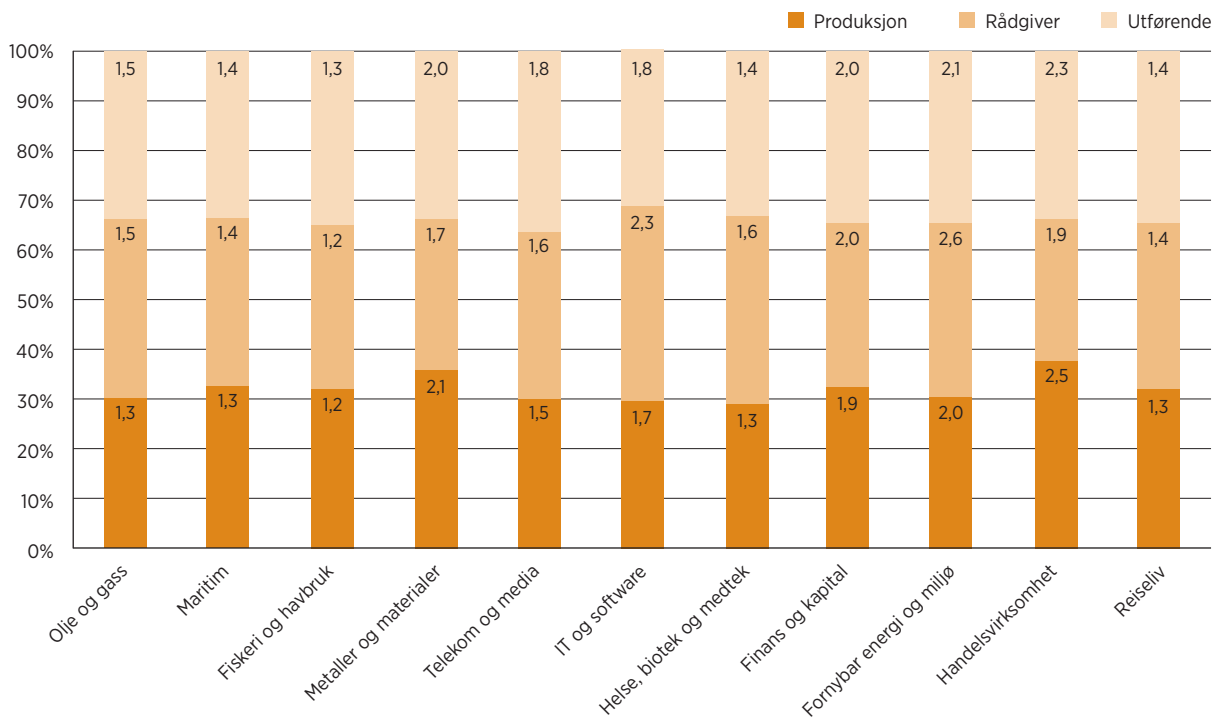
anses relasjoner med andre aktører for innovasjon i bedriftene? For å svare på dette har vi valgt ut tre spørsmålene i spørreundersøkelsen og sett hvordan de tre bransjene skårer. Det første spørsmålet går på om relasjoner til ulike aktørgrupper har hatt betydning for bedriftenes utvikling av nye ideer, produkter og prosesser. Det andre går på hvor sterke koblinger og relasjoner bedriftene har til andre aktører, og det siste går på styrken på koblinger og relasjoner til andre næringer.

Ikke overraskende anses kunder som viktige kilder til bedriftenes innovasjon i alle de tre bransjene vi har tatt for oss. Bare hos utførende anses leverandører viktigere. Dette kan forklares med at utførende er avhengig av leverandører når det gjelder innovasjon på teknologi og materialer. Bransjeorganisasjonene kommer også høyt, noe som vitner om deres rolle som kunnskapsformidlere og koblingspunkter. Den aktørgruppen som kommer lavest, er FoU-institusjoner, her definert både som frittstående forskningsinstitusjoner og -sentre og forskningsmiljøer tilknyttet høyere utdanningsinstitusjoner. Utførende rapporterer minst nytte av FoU-institusjoner i sine innovasjonsprosesser. Dette er ikke

overraskende med tanke på at forskningslitteraturen peker på at de generelt betrakter innovasjonprosesser som forbruk, og ikke som investeringer med potensial for fremtidig avkastning. De ser dermed ikke hensikten med å knytte bånd til FoU-institusjoner som driver større, langsiktige prosjekter. Rådgiverne har en annen oppfatning. Knytter vi dette til forskningen på at kunnskap klistrer, kan en av forklaringene være at rådgiverne og disse institusjonene har tettere bånd og er mer like grupper. Dette bidrar igjen til at kunnskap som skapes hos den ene parten, enklere kan overføres og tilpasses den andre parten, som igjen gir grunnlag for innovasjon (Szulanski 1996). Rådgiverne blir en slags oversettere av den kunnskapen FoU-institusjonene skaper. Når det gjelder produksjonsleddet, er de gjerne en direkte bruker av den kunnskapen som produseres av FoU-institusjoner. Det at denne gruppen ikke anser institusjonene som viktigere, kan tyde på at det ikke er god nok forståelse og samstemmighet mellom bransjen som bruker og institusjonene som kunnskapsprodusent (Ingemansson 2010).

Ser vi på styrken på koblinger og relasjoner til andre næringsaktører, oppgir utførende bedrifter at de

FIGUR 4.5 Styrke på koblinger til andre næringer. (Kilde: Survey Handelshøyskolen BI 2009)



har sterkest koblinger til private byggherrer og andre byggentreprenører, men forholdsvis svake til leverandørleddet. Dette er noe overraskende, gitt at nettopp utførende ledd anser leverandører som viktigst for innovasjon. Basert på resultater fra tidligere studier og de andre delstudiene i EKN anser vi koblinger med skåre på mer enn 2,5 som sterke. Rådgiverne er den gruppen med sterkest og flest koblinger til andre næringsaktører. Bedriftene i denne bransjen oppgir sterke koblinger til seks av åtte andre aktører – både offentlige og private byggherrer, arkitekter og andre rådgivere, tekniske entreprenører og byggentreprenører. Produsentene er de med svakest koblinger av de tre bransjene, men med relativt sterke koblinger til private byggherrer og byggentreprenører.

Når det gjelder koblinger til andre næringer, anses koblinger med styrke på over 2 som sterke. Her er det rimelig likt mønster på tvers av bransjene. Det som er overraskende, er den svake koblingen mellom rådgiverne og utførende til olje og gass. Mange utførende har i hvert fall tradisjonelt sett vært viktige for utbyggingen innen olje og gass, og mange rådgivere jobber

også innenfor den sektoren. Koblingene til fornybar energi og miljø synes sterkest blant alle de tre bransjene. Dette er ikke overraskende, gitt det sterke fokuset på byggenæringens rolle når det gjelder å redusere energiforbruk og CO₂-utslipp. Dette er også drevet frem av myndighetene gjennom forskrifter og krav og også et sterkt fokus fra kundesiden. Som vi har sett, er krav fra kunden en viktig driver for innovasjon (Porter 1990), og det skulle derfor være gode muligheter for innovasjon innenfor dette området.

5. KONKLUSJON

Investeringer i FoU og systematisert kunnskapsutvikling er en viktig kilde til innovasjon, og de bedriftene som allerede er kunnskapsintensive, har også en større evne til å videreutvikle denne kunnskapen (Cohen og Levinthal 1990). Tidligere forskning på byggenæringen viser at spesielt utførende del av denne næringen investerer lite i FoU (Seaden og Manseau 2001, Miozzo og Dewick 2004). Funnene fra studien som rapporteres i denne artikkelen, samstemmer med denne forskningen. Ser vi på BAE-næringen totalt, bruker den bare

0,9 prosent av omsetningen på FoU, noe som er lavest av alle næringene studert i Et kunnskapsbasert Norge studien (EKN). Ser vi på de ulike bransjene, derimot, investerer rådgiverne dobbelt så mye som utførende og deltar på samme nivå som produksjon også i mye større grad i FoU-samarbeidsprosjekter. Rådgiverne er kunnskapsintensive og skulle derfor ha bedre grunnlag for å nyttiggjøre seg ekstern kunnskap, ifølge argumentet ovenfor. Rådgiverne innen byggenæringen bruker imidlertid i gjennomsnitt mye mindre av omsetningen på FoU enn den gruppen av øvrige kunnskapsbaserte tjenester som ble definert i EKN. Kanskje forklaringen her er nettopp de svake koblingene mellom aktørene i næringen og mangelen på krevende kunder. Funnene viser videre at produksjon av byggevarer bruker bare halvparten av det som generell prosessindustri bruker på FoU, hvis vi sammenlikner med tallene fra Seaden og Manseau sin studie (2001), og også vesentlig mindre enn det bedrifter innenfor næringsgruppen metaller og materialer bruker, ifølge EKN-studien. En forklaring kan igjen være at kundesiden i byggevarerproduksjon kanskje ikke etterspør nyvinninger i like stor grad som innenfor annen produksjon. Funnene viser uansett at det er forskjeller mellom de ulike leddene i næringen når det gjelder FoU, noe som er viktig å ha i mente når man snakker om at byggenæringen er lite FoU-intensiv og innovativ.

Tidligere studier av byggenæringen forklarer problemet med læring og det å realisere langsiktig gevinster av innovasjon med at mye kunnskap fra enkeltprosjekter forvitrer (Brady og Davies 2004). Dette viser et behov for å kunne avdekke hvor man kan hente inn læringsgevinster fra de ulike prosjektene, og hvordan kunnskapen kan systematiseres og spres – med andre ord er det tilsynelatende et stort behov for betydelige FoU-investeringer innenfor spesielt utførende ledd. Det er mulig at pressede marginer i bransjen gjør at det ikke er rom for slike investeringer (selv om andre funn fra studien viser at produksjonsleddet ligger dårligere an enn utførende både med hensyn til verdiskaping per ansatt og total kapitalrentabilitet), men behovet er likevel til stede, og bransjen rapporterer at de ikke har særlig fokus på denne typen påkrevde FoU-prosjekter. Uansett om forklaringen er pressede marginer, mangel på incentiver eller markedssvikt, kan det se ut til at det er for lite fokus på FoU-investeringer innen denne bransjen. Sterkere tilknytning til/

samarbeid med FoU-institusjoner kan også bidra til å oversette kunnskapen slik at den kan overføres til nye situasjoner (Carlile 2004), og disse kan således fungere som innovasjonsagenter (Blayse og Manley 2004) for å realisere gevinster fra læring.

Tidligere forskning fremhever at koblinger mellom aktører er viktig for innovasjon (for eksempel Powell mfl. 1996). Siden innovasjon betyr at kunnskap anvendes, er spesielt relasjonen mellom den som utvikler en ny idé, og den som skal ta den i bruk, avgjørende (Lundvall 1985, Håkansson og Waluszewski 2007). Ifølge studien oppfatter alle de tre bransjene at kundene er viktige, og bare utførende anser leverandører som viktigere. Koblingene til kundesiden er også sterke, noe som i utgangspunktet skal kunne legge til rette for overføring av kunnskap og dermed gi muligheter for å innovere. Krevende kunder gir viktige insitamenter for innovasjon (Porter 1990). Samtidig viser intervjuene fra studien at både representanter fra rådgiverne og utførende del av næringen oppfatter sin kundegruppe, det vil si byggherrene, som lite krevende og opptatt av innovasjon. Pris er ofte gjeldende kriterium for å vinne prosjekter, noe som oppfattes som lite motiverende for å satse på innovative løsninger. Dette kan være en forklaring på hvorfor det tilsynelatende er lite innovasjon i næringen.

Denne studien har altså sett på gjengse indikatorer på og forutsetninger for innovasjon, det vil si FoU-investeringer og koblinger mellom aktører. Flere hevder imidlertid at det er behov for andre typer indikatorer i denne typen praksisbaserte næringer. En implikasjon av denne studien for videre forskning og teori om innovasjon i byggenæringen er derfor behovet for en bedre forståelse av innovasjonsprosessene i denne næringen og hvordan innovasjon kommer til uttrykk. Dette kan videre bidra til å utvikle et mer nyansert innovasjonsbegrep og identifisere andre indikatorer på innovasjon som tar kunnskapens praksisbaserte natur på alvor. For praksis betyr studien at den relativt svake betydningen som FoU-institusjonene anses å ha for innovasjon og de svake koblingene til andre næringer på tvers av bransjene kan være med å svekke innovasjonsevnen i næringen som helhet. Kunnskap klistrer, og når det er svake koblinger, vil det være vanskelig å overføre kunnskap og også se relevansen av den kunnskapen som andre skaper (Szulanski 1996). Dette er en utfordring både for næringen selv og for FoU-institusjonene. **M**

REFERANSER

- Barlow, J. og A. Jashapara (1998). Organisational learning and inter-firm «partnering» in the UK construction industry. *The Learning Organization*, 5(2):86–98.
- Blayse, A.M. og K. Manley (2004). Key influences on construction innovation. *Construction Innovation*, 4(3):143–154.
- Brady, T. og A. Davies (2004). Building project capabilities: from exploratory to exploitative learning. *Organization Studies*, 25(9):1601–1620.
- Bygballe, L. og E. Goldeng (2011). *En kunnskapsbasert bygg-, anlegg- og eiendomsnæring*. Handelshøyskolen BI, Rapport nr. 2.
- Bygballe, L. og M. Jahre (2009). Balancing between value creation logics in construction. *Construction Management & Economics*, 27(7): 695–704.
- Carlile, P.R. (2004). Transferring, translating, and transforming: an integrative framework for managing knowledge across boundaries. *Organization Science*, 15(5):555–568.
- Chan, P., R. Cooper og P. Tzortzopoulos (2005). Organizational learning: conceptual challenges from a project perspective. *Construction Management and Economics*, 23:748–756.
- Cicmil, S. og D. Marshall (2005). Insights into collaboration at the project level: complexity, social interaction and procurement mechanisms. *Building Research and Information*, 33(6):523–535.
- Cohen, W.M. og D.A. Levinthal (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35:128–152.
- Creswell, John W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. 3. utg. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dubois, A. og L.-E. Gadde (2002). The construction industry as a loosely coupled system: implications for productivity and innovation. *Construction Management and Economics*, 20(7): 621–632.
- Dyer, J.H. og H. Singh (1998). The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4):660–679.
- Gann, D.M. og A.J. Salter (2000). Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research Policy*, 29:955–972.
- Gidado, K.I. (1996). Project complexity: the focal point of construction production planning. *Construction Management and Economics*, 14:213–225.
- Harrison, D. og A. Waluszewski (2008). The development of a user-network as a way to re-launch an unwanted product. *Research Policy*, 37:115–130.
- Hobday, M. (2000). The project-based organization: an ideal form for managing complex products and systems? *Research Policy*, 29:871–893.
- Holmqvist, M. (2004). Experiential learning processes of exploitation and exploration within and between organizations: an empirical study of product development. *Organization Science*, 15(1):443–466.
- Håkansson, H. og A. Waluszewski (red). (2007). *Knowledge and innovation in business and industry: The importance of using others*. London: Routledge
- Ingemansson, M. (2010). Success as Science but Burden for Business? On the difficult relationship between scientific advancement and innovation. Doctoral thesis. The Department of Business Studies, Uppsala University.
- Levinthal, D.A. og J.G. March (1993). The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14 (Special Issue: Organizations, Decision Making, and Strategy):95–112.
- Lundvall, B.-Å. (1985). Product Innovation and User-Producer Interaction. *Industrial Development Research Series*, no. 31. Aalborg: Aalborg University Press.
- Miozzo, M. og P. Dewick (2002). Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction. *Research Policy*, 31:989–1008.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. NY: Free Press.
- Powell, W.W., K.W. Koput og L. Smith-Doerr (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1):116–145.
- Reve, T. og Sasson, A. (2012) *A knowledge based Norway*. Universitetsforlaget.
- Seaden, G. og A. Manseau (2001). Public policy and construction innovation. *Building Research & Information*, 29(3):182–196.
- Scarbrough, H., J. Swan, S. Laurent, M. Bresnen, L. Edelman og S. Newell (2004). Project-based learning and the role of learning boundaries. *Organization Studies*, 25(9):1579–1600.
- Slaughter, S. (2000). Implementation of construction innovation. *Building Research & Information*, 28(1):1–17.
- Stinchcombe, A. (1990). *Information and Organizations*. Oxford, UK: University of California Press.
- Styhre, A, P.-E. Josephson og I. Knauseder (2004). Learning capabilities in organizational networks: case studies of six construction projects. *Construction Management and Economics*, 18:957–966.
- Swan, J., H. Scarbrough og S. Newell (2010). Why don't (or do) organizations learn from projects? *Management Learning*, 41(3):325–344.
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17:27–43.
- von Hippel, E. (1994). «Sticky information» and the locus of problem-solving: implications for innovation. *Management Science*, 40(4):429–439.