

En kunnskapsbasert bygg-, anlegg- og eiendomsnæring

av

Lena Bygballe og Eskil Goldeng

Forskningsrapport 2/2011

Handelshøyskolen BI
Institutt for strategi og logistikk
Senter for byggenæringen

Lena Bygballe og Eskil Goldeng
En kunnskapsbasert bygg-, anlegg- og eiendomsnæring

© Lena Bygballe og Eskil Goldeng
2011

Forskningsrapport 02/2011
ISSN: 0803-2610

Handelshøyskolen BI
N-0442 Oslo
Telefon: 4641 0000
www.bi.no

Print: Nordberg

Rapporten kan bestilles via BIs hjemmeside
www.bi.no/forskning

Innholdsforetegnelse

1 INTRODUKSJON	13
1.1 Et kunnskapsbasert Norge	14
1.2 En kunnskapsbasert BAE-næring	15
1.3 Den norske BAE-næringen	20
1.4 Historisk utvikling	24
1.5 Faktorforhold som påvirker BAE-næringen	28
1.6 Rammeverk for EKN: Global knowledge hub	29
2 KLYNGEATTRAKTIVITET	32
2.1 En komplett næring	32
2.2 Økonomisk attraktivitet	33
2.3 Geografisk spredning	37
2.4 Internasjonalisering 40	
2.4.1 Andel internasjonale kunder	41
2.4.2 Andel internasjonale leverandører	43
2.5 Klyngeattraktivitet: Oppsummering	45
3 UTDANNINGSATTRAKTIVITET	47
3.1 Utdanningskapasitet innen BAE-relaterte fag	47
3.2 Utdanningsattraktivitet: Oppsummering	51
4 TALENTATTRAKTIVITET	52
4.1 Hva slags kompetanse trenger BAE-næringen?	52
4.2 Utdanningsnivå og kilde til formell utdanning	53

4.3 En realfags- og ingeniørtung næring	57
4.4 Rekruttering av ulike typer kompetanse	59
4.5 Talentattraktivitet: Oppsummering	61
5 FORSKNING OG UTVIKLING (FOU) OG INNOVASJONS-ATTRAKTIVITET	63
5.1 Innovasjon i BAE-næringen	63
5.2 Forskning og utvikling i selskapene i BAE-næringen	63
5.3 FoU og innovasjonsattraktivitet: Oppsummering	73
6 EIERSKAPSATTRAKTIVITET	74
6.1 Eierskap i BAE-næringen	74
6.2 Eierattraktivitet: Oppsummering	76
7 MILJØATTRAKTIVITET	77
7.1 Fokus på miljø og energieffektivisering i BAE-næringen	77
7.2 Miljøattraktivitet: Oppsummering	82
8 KUNNSKAPSDYNAMIKK	83
8.1 Konkurransforhold	83
8.2 Samarbeid og koblinger mellom aktørene	84
8.2.1 Samarbeid med FoU institusjoner og betydningen av offentlig virkemiddelapparat for innovasjon	93
8.3 Arbeidsmobilitet mellom bransjene i BAE-næringen	95
8.4 Koblinger til andre næringer	96
8.5 Indirekte koblinger: Kompetanseutvikling	100
8.6 Kunnskapsdynamikk: Oppsummering	104

9 KONKLUDERENDE DISKUSJONER OG ANBEFALINGER	106
9.1 Er BAE-næringen kunnskapsbasert og innovativ?	106
9.2 Oppsummering av resultater	110
9.2.1 Klyngeattraktivitet	110
9.2.2 Utdanningsattraktivitet	111
9.2.3 Talentattraktivitet	111
9.2.4 FoU - og innovasjonsattraktivitet	112
9.2.5 Eierskapsattraktivitet	112
9.2.6 Miljøattraktivitet	113
9.2.7 Kunnskapsdynamikk	113
9.3 Implikasjoner for BAE-næringen	114
9.4 Implikasjoner for myndighetsnivå	117
9.5 Sluttkommentar	119
REFERANSER	120
VEDLEGG 1: FORSKNINGSDESIGN OG METODE	122

Forord

Denne forskningsrapporten presenterer resultater fra studien ”En kunnskapsbasert bygg-, anlegg – og eiendomsnæring”. Studien er en av 13 delstudier innenfor forskningsprosjektet ”Et kunnskapsbasert Norge”, som for tiden gjennomføres ved Handelshøyskolen BI under faglig ledelse av Torger Reve. Delstudien ble initiert av referansegruppen for Senter for byggenæringen ved BI og finansiert av en rekke bedrifter og bransjeforeninger i den norske bygg-, anlegg – og eiendomsnæringen (BAE-næringen). Studien ble gjennomført ved senteret i perioden mellom april 2010 og mars 2011.

Målsetningen med studien har vært å bidra til en økt forståelse for hvilken rolle BAE- næringen kan spille i et kunnskapsbasert Norge. Studien fokuserer på hvordan kunnskap utvikles og spres i næringen og hvilke muligheter og begrensninger som finnes for innovasjon.

Vi vil med dette rette en stor takk til alle om har tatt seg tid til å bidra i studien og for den åpenhet som er vist. En spesiell takk til ressursgruppen for studien, med representanter fra ulike deler av næringen, som har hatt to formelle møter. En stor takk rettes også til alle andre som har bidratt med nyttige innspill og tilbakemeldinger underveis.

Oslo, 24. mars 2011

Lena E. Bygballe og Eskil Goldeng

Senter for byggenæringen ved Handelshøyskolen BI

www.bi.no/bygg

Abstract

This research report presents the results from a study titled “A knowledge-based construction industry”. The study is one of thirteen studies within the research project “A knowledge-based Norway”, which is conducted at BI Norwegian School of Management. For a description of the project and the theoretical perspective underpinning the project see www.ekn.no.

The study of construction was undertaken at the Centre for the construction industry at BI between April 2010 and March 2011. The overall purpose of the study has been to identify and discuss what role the construction industry might play in a knowledge-based Norwegian society, by asking:

“How is knowledge created and distributed in the construction industry, and what are the drivers and barriers for innovation in this industry?”

To answer this question, a concurrent triangulation method was applied, which implies the use of both quantitative and qualitative data sources. In this research we used the employee-employer matched and innovation database from Statistics Norway, the accounting and the ownership database from the Brønnøysund Register Centre, and a survey of the Norwegian construction industry. We complemented those databases and survey with semi-structured interviews of CEOs and dedicated case studies.

Our perspective takes in to account the value creating system at large, and is not a traditional industry analysis. Our construction industry thus comprises the construction companies themselves, but also consultants, architects, real estate, wholesale and retail and production companies as well as other companies critical for the construction value creating system to work.

Major findings can be summarized into the following:

Cluster attractiveness: The Norwegian construction industry is complete and we find a full value creating system in Norway. Moreover, we find that there are many actors that compete for positions in the different parts of the industry. However, we find no geographical clustering of the industry, on the contrary, the construction industry is dispersed. The salaries are fairly good, and the economic performance is generally good

Educational attractiveness: The number of students within construction-related subjects at the Bachelor’s- and Master’s-levels have slightly increased from 2005-2008

Talent attractiveness: Employees in the construction industry are fairly well-educated. Companies focus on “on-the-job training”

R&D and innovation attractiveness: Construction innovation and the investments in research and development are very low compared to the rest of the industry in Norway

Ownership attractiveness: Close to 20% of the turnover in the industry is controlled by foreign owners, but mostly the construction is owned by private persons

Environmental attractiveness: The industry plays an important role in handling environmental issues, as buildings consume 40 % of the total energy consumption in Norway

Knowledge dynamics: Private clients are most important for the sectors in the industry. In addition, contractors are important, also in terms of labor mobility. The industry has weak ties to other significant industries in Norway, such as Oil and gas, but relatively strong to Renewable energy

The findings suggest that companies within the industry should focus on four main areas:

- ❖ How to assure a solid competence base
- ❖ How to solve the innovation problem
- ❖ How to utilize possibilities provided by an increasing focus on environmental issues
- ❖ How to seek new business opportunities

For public authorities the findings suggest following focus areas:

- ❖ How to support the provision of competence to the construction industry
- ❖ How to support innovation in construction through construction-related R&D funding
- ❖ How to develop regulations that facilitate innovation in construction and not further bureaucracy
- ❖ How to professionalize public purchasing of construction-related goods and services

If the construction industry and the public authorities manage to work together on these issues, the construction industry may prosper as a knowledge-based industry, capable of handling important tasks in the society especially related to developing environmental friendly solutions, and to improve their international competitiveness.

Sammendrag

Denne forskningsrapporten presenterer resultater fra studien ”En kunnskapsbasert bygg-, anlegg – og eiendomsnæring”. Studien er en av 13 del-studier innenfor forskningsprosjektet ”Et kunnskapsbasert Norge” (EKN), som gjennomføres ved Handelshøyskolen BI. EKN tar utgangspunkt i antakelsen om at fremtidens næringsliv er kunnskapsbasert, kundedrevet, globalt og miljørobust. Prosjektet ser på mekanismer for kunnskapsgenerering og -spredning, i og rundt kunnskapsnav. Slike nav er sentrale i utviklingen av kunnskapsallmenninger, som sammen med ulike attraktivitetsdimensjoner utgjør rammebetingelsene næringsaktørene opererer under. Hvordan denne kunnskapen forvaltes og spres, er avhengig av koblinger og dynamikk mellom aktørene som er en del av denne allmenningen. BAE-studien ble gjennomført ved Senter for byggenæringen ved BI fra april 2010 til mars 2011.

Målsetningen for studien har vært å bidra til en økt forståelse for hvilken rolle BAE- næringen kan spille i et kunnskapsbasert Norge. Studien har tatt utgangspunkt i følgende forskningsspørsmål:

Hvordan utvikles og spres kunnskap i BAE-næringen og hvilke muligheter og begrensninger finnes for innovasjon i denne næringen?

Vi har anvendt et forskningsdesign som benytter seg av både kvantitative og kvalitative datakilder: sysselsettings – og innovasjonsdata fra Statistisk Sentralbyrå/NAV, regnskaps – og eierskapsdata fra Brønnøysundregisteret, og en spørreundersøkelse til den norske BAE-næringen. Vi har supplert disse databasene og spørreundersøkelsen med semi-strukturerte intervjuer av ti toppledere i ulike deler av næringen og dybdecases som illustrerer nytenkning i næringen.

Analysen vår ser på hele verdiskapningssystemet i BAE-næringen. Verdiskapningssystemer består av virksomheter som er gjensidig avhengig av hverandre og er del av den samme verdiskapingsprosessen. Verdiskapningssystemet for BAE består derfor av produksjons-, handels- og utleiebedrifter som leverer til byggenæringen, utførende, arkitekter og rådgivere og eiendomsselskaper, både de som drifter og forvalter eiendommer og de som driver salg og utleie.

Hovedfunnene i studien kan oppsummeres som følgende:

Klyngeattraktivitet: Vi finner flere små og store aktører i alle deler av verdikjeden til BAE-næringen. Den er spredt utover hele landet og viktig for de fleste distrikter. Lønnsnivået i næringen er godt og lønnsomheten til bedriftene ser ut til å være tilfredsstillende

Utdanningsattraktivitet: Høyere utdanningsprogram innen BAE-relaterte fag har styrket seg i perioden 2005 til 2008. Utdanningsinstitusjonene ser ut til å støtte næringens kompetansebehov

Talentattraktivitet: De ansatte i BAE-næringen har jevnt over mye formalkompetanse. Bedriftene fokuserer i hovedsak på kompetanseutvikling gjennom intern kursing og opplæring

FoU – og innovasjonsattraktivitet: BAE-næringen innoverer og investerer lite i FoU sammenlignet med andre næringer

Eierskapsattraktivitet: BAE-næringen eies i hovedsak av privatpersoner. 20% av omsetningen eies av utenlandske selskaper.

Miljøattraktivitet: BAE-næringen har en viktig rolle når det gjelder å løse nasjonale miljøutfordringer, siden bygg står for 40% av all energibruk

Kunnskapsdynamikk: BAE-næringen er først og fremst opptatt av kundesiden og private byggherrer. Utførende ledd er kjernen i næringen og alle de andre aktørene har koblinger til denne bransjen. Utad har næringen forholdsvis svake koblinger til andre viktige norske næringer, bortsett fra til Miljø og Fornybar energi. Den har svake koblinger til Olje og gass.

Basert på funnene anbefaler vi bedrifter i BAE-næringen å fokusere på fire hovedområder:

- ❖ Hvordan sikre en solid kompetansebase
- ❖ Hvordan løse utfordringer knyttet til manglende innovasjon
- ❖ Hvordan utnytte mulighetene knyttet til miljø og energieffektivisering
- ❖ Hvordan skape nye forretningsmuligheter

Beslutningstakere på myndighetsnivå anbefales følgende fokusområder:

- ❖ Hvordan sikre BAE-næringen nødvendig kompetansetilfang?
- ❖ Hvordan stimulere til innovasjon gjennom BAE-relaterte FoU-programmer?
- ❖ Hvordan skape forskrifter og insentiver som stimulerer til innovasjon i BAE-næringen?
- ❖ Hvordan profesjonalisere offentliges rolle som innkjøper av BAE-relaterte produkter og tjenester?

Dersom BAE-næringen og myndighetene jobber sammen om disse utfordringene, kan BAE-næringen videreutvikles til en kunnskapsbasert miljønæring, som evner å ta på seg fremtidige samfunnsoppgaver, spesielt knyttet til miljø.

1 Introduksjon

Bygg-, anlegg - og eiendomsnæringen (BAE-næringen) i Norge bygger alt fra komplekse konstruksjoner til mer ordinære bygg og anlegg, som vi til daglig omgir oss med. BAE- næringen er viktig fordi den legger til rette for verdiskaping i andre næringer. Utbyggingen i Nydalen i Oslo er et godt eksempel på dette, og illustrerer nytenkning når det gjelder bydelsutvikling.

Case: Utvikling av kunnskaps- og kulturbyen i Nydalen

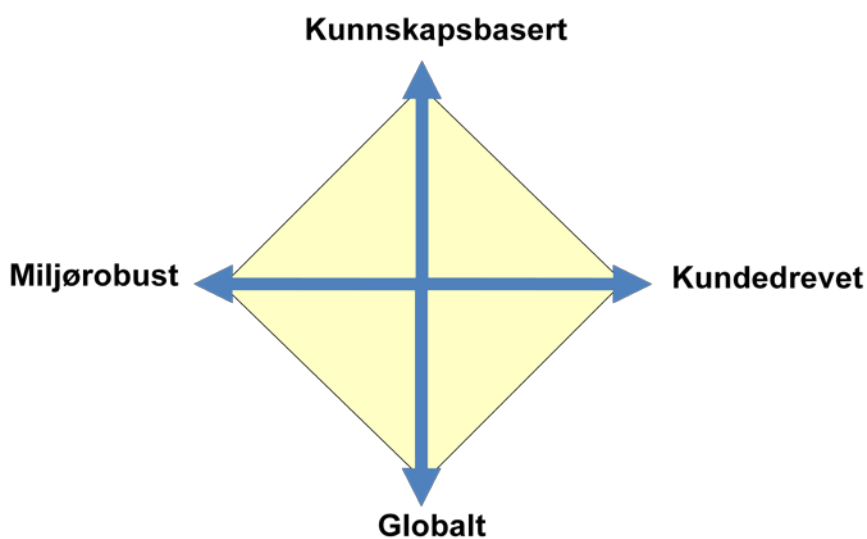
På 1990-tallet kjøpte Avantor områder og eiendommer i Nydalen og begynte med bydelsutvikling av det tradisjonelle industriområdet. Man hadde en visjon om å bygge "En by i byen" i stedet for en næringspark som man opprinnelig tenkte, som kunne gi rom for en god blanding av kunnskaps- og kulturbedrifter. Tidlig på 1990-tallet var det ikke andre eiendomsutviklere som konsentrerte virksomheten så sterkt til ett sted som Avantor gjorde. Tanken om at man måtte være i mange markeder og i mange beliggenheter var så "selvfølgelig" at ikke mange så de stordriftsfordeler som kunne ligge i en mer konsentrert eiendomsportefølje. Størrelsen på området, muligheten for topp offentlig kommunikasjon og de varierte mulighetene for å bygge både næring, bolig, service og utdanning (bredt markedstilfang) ga imidlertid Avantor tro på en slik satsning, til tross for at det ville være svært kapitalkrevende å utvikle området. Oslo kommunes beslutning om å bygge T-baneringen i 1996 og Handelshøyskolen BIs beslutning om å samle virksomheten i Nydalen i 2002 (1 år før første byggetrinn av T-baneringen åpnet), har i følge Avantor vært sentrale bidrag til Nydalens suksess, ikke minst når det gjelder tempo i gjennomføringen. Nydalen har i løpet av de to siste tiårene gjennomgått en fantastisk transformasjon. Fra å være et typisk industriområde, er det blitt en moderne bydel. Stadig flere servicetilbud etableres for å møte etterspørsel fra nye og gamle brukere. Det er opparbeidet park- og turveier fra Bjørvika til Maridalsvannet, samtidig som verdifull industribebyggelse langs elven er bevart og utviklet til ny bruk. Spekteret ny og gammel bebyggelse skaper et bymønster der miljø, vekst og levevilkår for leietakerne prioriteres. Da utviklingen av Nydalen startet var det om lag 2 000 arbeidsplasser i området. Per i dag er det 12-14 000 personer som har sin arbeidsplass i Nydalen, og i tillegg er det ca 8 000 studenter i området. Utbyggingen har også vært vellykket for Avantor-konsernet, som har økt sin verdi med 36 % fra 2006 til 2009.

En mer detaljert beskrivelse av caset finnes på www.bi.no/bygg

1.1 Et kunnskapsbasert Norge

Denne rapporten presenterer resultatene fra studien *En kunnskapsbasert BAE-næring*, som er en del-studie i forskningsprosjektet *Et kunnskapsbasert Norge* (EKN). Prosjektet er basert på antakelsen om at dersom Norge skal kunne opprettholde høy velstand også i fremtiden, må vi starte en endringsprosess mot et mer innovativt næringsliv¹. Nye internasjonale innovasjonsstudier gir grunn til bekymring for Norges del med hensyn til forståelsen av behovet for slike endringer, og tempoet på endringene. For å bøte på dette, vil man måtte ta beslutninger på nasjonalt nivå som involverer kommersielle virksomheter, interesseorganisasjoner, utdanningsinstitusjoner og sentrale myndigheter. Det er dette EKN handler om. Prosjektet bygger på følgende premisser: for at virksomheter skal være konkurransedyktige i et høykostnadsland som Norge, må næringslivet *konkurrere globalt*, være *kunnskapsbasert*, *kundedrevet* og *miljørobust*.

Fremtidens næringsliv: Premisser



Figur 1-1. Fremtidens næringsliv: Premisser

¹ Med innovasjon mener vi her den faktiske bruken av en ikke-triviell endring eller forbedring av en prosess, produkt eller system som er ny for den institusjonen som utvikler endringen (Slaughter, 1998).

For å legge til rette for et slikt næringsliv må man tiltrekke seg og dyrke frem de beste talentene og de beste selskapene. Fremragende og enestående kunnskapsbasert utvikling oppstår i globale kunnskapsnav, eller superklynger, som er kjennetegnet av en høy konsentrasjon av innovative virksomheter som samarbeider tett med avanserte forskningsinstitusjoner, venture kapitalaktører og kompetente eiere. Utfordringen for lokale og nasjonale myndigheter er å skape de betingelsene som kan fremme slik utvikling. En nærmere beskrivelse av slike kunnskapsnav og rammeverket for prosjektet og studien blir presentert på slutten av dette kapitlet, i 1.6.

EKN-prosjektet gir et oversiktsbilde og en analyse over utviklingen de siste årene innenfor 13 ulike næringer: Olje og gass; Maritim; Fiskeri og Havbruk; Metaller og materialer; Telekom og media; IT og Software; Helse; Biotek og medtek; Finans og kapital; Fornybar energi og miljø; Handelsvirksomhet og Reiseliv, samt BAE-næringen. Denne analysen går dypere og annerledes til verks enn tradisjonelle økonomiske fremstillinger. Vanligvis deles næringslivet inn i bransjer som er definert etter likhet i de prosesser og aktiviteter virksomheten utfører, eksempelvis dagligvareforretninger, tekstilstrikkerier, sementfabrikker, advokatbyråer. I EKN deles næringslivet inn i ulike *verdiskapingsystemer*. Virksomheter som er gjensidig avhengig av hverandre og er del av den samme verdiskapingsprosessen, blir gjenstand for en helhetlig analyse.

Prosjektets mål er ikke å sortere næringer i Norge i to grupper hvor den ene omfatter selskaper som er, eller kan bli, del av kunnskapsnav og superklynger og den andre ikke. Det er heller slik at forskjellige næringer har ulik grad av kvaliteter som gjør at de har mer eller mindre sammenfallende trekk med kunnskapsnav og superklynger. Hensikten med prosjektet er å avdekke disse trekkene for de ulike næringene og å peke på hvilke næringer som kan utvikle seg til å bli superklynger og hvilke næringer som kan styrke seg ved å tenke som kunnskapsnav der det er hensiktsmessig.

1.2 En kunnskapsbasert BAE-næring

BAE-næringen er altså en av 13 næringer som studeres i EKN. Det overordnede spørsmålet for denne del-studien er: Er BAE-næringen kunnskapsbasert og hvilken rolle vil den spille i et framtidig kunnskapsbasert Norge? I likhet med andre næringer står BAE-næringen overfor stadig større utfordringer knyttet til at kunnskap om prosesser og produkter utvikles raskt og er mer forgjengelig, samtidig som at ny teknologi muliggjør en kontinuerlig kunnskapsutvikling. De bedriftene som evner å

håndtere disse utfordringene og nyttegjøre seg av de mulighetene som finnes, vil bli morgendagens vinnere.

I dag finnes det mange gode eksempler på utvikling av nye prosesser, produkter og systemer som har gagnet ikke bare den enkelte byggebedrifts lønnsomhet, men også kommet kunder og brukere til nytte. Et eksempel på dette er Fase 2 av sykehusutbyggingen Nye St. Olavs Hospital i Trondheim. Drevet av en krevende byggherre, Helsebygg Midt-Norge, har man brukt nye gjennomføringsmetoder basert på tett samspill mellom de ulike aktørene. Selv om BAE-næringen ikke er en tradisjonell klyngenæring, men spredt geografisk over hele landet, er Trondheimsmiljøet preget av nært samspill mellom de ulike BAE-aktørene og utdannings - og forskningsmiljøene med NTNU og SINTEF i spissen. I tillegg har Trondheimsregionen også gjort seg bemerket når det gjelder energi og miljø. Som vi skal se i kapittel 7, spiller denne næringen en viktig rolle for å håndtere miljøutfordringer i samfunnet. Byggingen av Nye St. Olavs Hospital og, som vi skal se senere, KLP-bygget i Trondheim, kan anses som viktige drivere i utviklingen av miljøet i Trondheim.

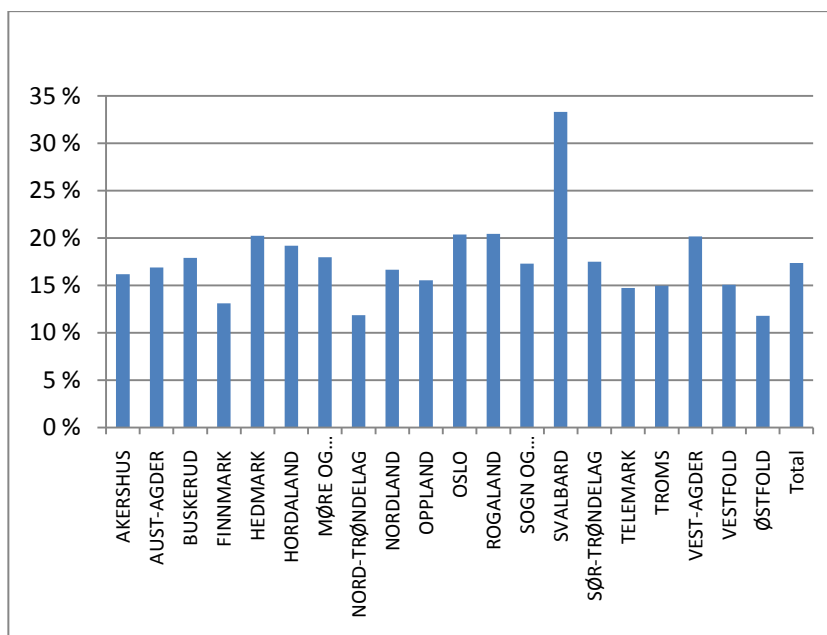
”I Trondheimsregionen er vi flinke til å benytte oss av SINTEF/NTNU/HiST/HiNT miljøene i våre prosjekter. I tillegg har vi hatt en stor byggherre som har vært med på å investere i byggenæringen i Norge, nemlig Helsebygg Midt-Norge. Her er det brukt betydelige beløp på å bringe næringen videre med nye kontraktsformer med fokus på samspill, trimmet prosjektering/bygging, prosesser, energi og miljø” (Markedsdirektør i entreprenørbedrift)

Case: Samspill på Nye St. Olavs Hospital i Trondheim

Fase 2 av Nye St. Olavs Hospital i Trondheim gjennomføres i perioden 2006-2014. Basert på erfaringer fra Fase 1, besluttet Helsebygg Midt-Norge å utvikle en ny gjennomføringsmodell basert på samspill, som skulle bidra til å involvere de ulike aktørene tidlig i prosessen og sørge for at all relevant kompetanse kunne nyttegjøres så tidlig som mulig. Totalentrepriser ble etablert for henholdsvis bygg og hvert av de tekniske fagene på tvers av de tre kliniske sentrene i prosjektet – Gastro (bortsett fra Midt-fløyen som ble definert som eget prosjekt), Akutten og Hjerte - Lungesenteret (AHL) og Bevegelsessenteret. Mens kontrakten med NCC på byggentreprisen inkluderte en tilleggsavtale om partnering og målpris, var kontraktene på hvert av de tekniske fagene basert på fastpris. Alle fagene var imidlertid involvert i 2 samspillsfaser, der den første gikk på det enkelte faget og den andre samlet fagene rundt utviklingen om en felles prosjektplan. Prosjektlederne for de enkelte fagene ble samlokalisert for å skape bedre informasjonsflyt. Samspillet på byggplass ble videre operasjonalisert gjennom trimmet bygging (lean construction), der alle som skulle inn på ett definert område satt sammen i en strukturert møteserie for å planlegge og gjennomføre arbeidet på området. Felles bonuser ble gitt for å motivere alle til å jobbe sammen for å holde fremdriftsplanen. I løpet av høsten 2009 ble alle de tre kliniske sentrene overlevert til avtalt tid. Per desember lå man ca 180 millioner under budsjett, H-verdien lå på 5.9 i snitt og fokus på slutfasen bidro til at byggene kunne overleveres med 0-feil. De gode erfaringene med samspill brukes nå videre, blant annet i det nye Kunnskapscenteret på St. Olav, som har oppstart i disse dager.

En mer detaljert beskrivelse av caset finnes på www.bi.no/bygg

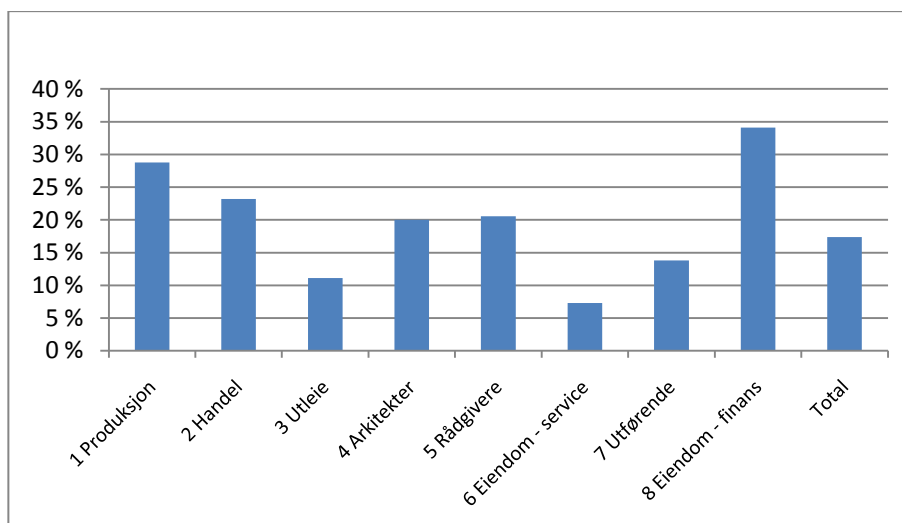
I de følgende kapitlene presenterer vi kort en del fakta om BAE-næringen, før vi går over til å analysere BAE-næringen basert på rammeverket som er utviklet i det overordnede EKN-prosjektet. En beskrivelse av metoden for EKN-prosjektet og denne del-studien presenteres i Vedlegg 1, men i korte trekk kan vi si at BAE-studien er basert på følgende kilder. Av primære data, er det gjennomført en omfattende spørreundersøkelse. Undersøkelsen ble sendt til ca 4450 e-post adresser, som ble funnet ved hjelp av ulike bransjeforeninger innenfor BAE-næringen. Samlet antall respondenter var 839. Dette utgjør en responsrate på i overkant av 18%.



Figur 1-2: Andel respondenter fordelt på fylke i forhold til utvalg

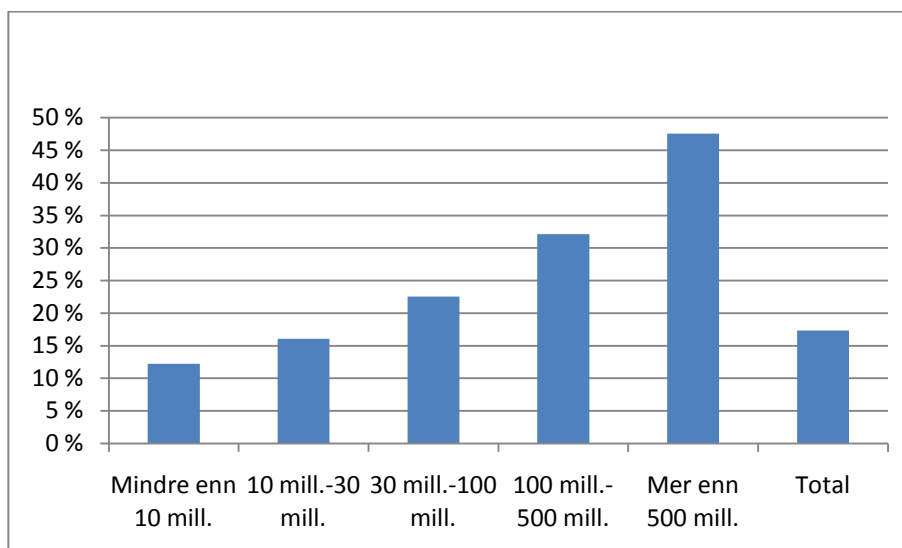
Som diagrammet viser, er representativiteten god på tvers av fylkene. De fylkene med lavest responsrate ligger over 10% svar. Svalbard er ”fylket” med høyest responsrate, men tatt i betraktning at det er forholdsvis få selskaper i populasjonen fra Svalbard, slår tilfeldigheter kraftig ut.

En tilsvarende oversikt over bransjene viser at alle bransjene også er relativt godt dekket, selv om vi svært gjerne skulle hatt flere svar fra Utleie og Eiendom –service. Antall besvarelser innenfor hver bransje er som følger: Produksjon (105), Handel (29), Utleie (7 – men disse representerer 26% av omsetning) Arkitekter (70), Rådgivende (39), Eiendom – service (9), Utførende (548), Eiendom – finans (32). Vi ser at i spørreundersøkelsen er det en stor overvekt av Utførende, men trianguleringen av de mange datakildene i studien veier opp for dette (se Vedlegg 1).



Figur 1-3: Andel respondenter fordelt på bransje i forhold til utvalg

Det er en rimelig klar sammenheng mellom størrelse og svartilbøyelighet - responsraten var minst blant de minste bedriftene, og størst blant de største.



Figur 1-4. Andel respondenter fordelt på omsetning i forhold til utvalg

Spørreundersøkelsen kan dermed sies å dekke hele næringen godt. Som med andre spørreundersøkelser er det alltid noe svarfeil. I noen tilfeller har det ført til at ikke alle spørsmål hvor respondentene har blitt bedt om å fordele

mengder på ulike grupper summerer seg til 100% (se for eksempel figur 4-1 hvor ansatte med høyere utdanning skal fordeles på type høyere utdanning). Noen ganger summerer gruppene seg til noen og nitti prosent, og andre ganger litt over hundre prosent. Vi har valgt ikke å justere på dette – slike feil er vanskelig å unngå i spørreundersøkelser som dette, og alle former for justeringer innebærer en viss manipulasjon av dataene. Dette har vi ikke følt nødvendigheten av, med tanke på at summene ligger rett rundt hundre i alle slike tilfeller.

I tillegg til spørreundersøkelsen, ble det gjennomført ti dybdeintervjuer med toppledere i ulike deler av næringen. Dette åpnet for refleksjoner over muligheter og utfordringer knyttet til å (videre)utvikle en kunnskapsbasert BAE-næring. Det har også blitt gjennomført dybdecases som illustrerer nytenkning og innovasjon i BAE-næringen når det gjelder teknologi/produkter, prosesser og organisering, samt forretningsmodeller. Utdrag av disse presenteres underveis i rapporten.

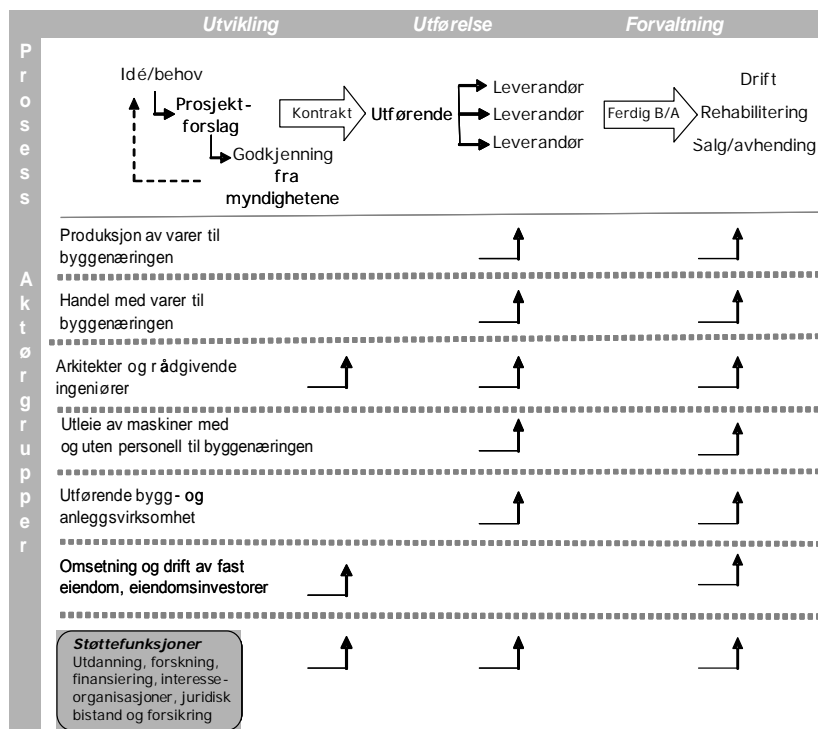
I tillegg til disse primærdataene, støtter analyser og konklusjoner i studien seg på tre sekundære datakilder, som er felles for det overordnede EKN-prosjektet. Fra Regnskapsregisteret i Brønnøysund har vi informasjon om eiere, regnskapstall, beliggenhet og bransjetilknytning. For 2009 har vi informasjon fra 233.616 regnskapspliktige bedrifter. Vi benytter også data fra Innovasjonsundersøkelsen til Statistisk Sentralbyrå (SSB) som blir gjennomført årlig (vi ser på perioden 2000-2008). Sysselsettingsdata fra NAV/SSB brukes til å beskrive utdanningsnivå blant de ansatte og følge jobbskifter mellom selskaper innen BAE-næringen og mellom næringene. Det siste er en vital komponent i kunnskapsutvekslingen i næringslivet.

Disse datakildene har altså blitt brukt for å analysere hvordan kunnskap utvikles og spres i BAE-næringen. Før vi beskriver det analytiske rammeverket og går over til selve analysen, skal vi først se på noen viktige fakta om næringen og de rammebetingelsene den opererer innenfor.

1.3 Den norske BAE-næringen

BAE-næringen er en fellesbetegnelse på private og offentlige virksomheter innenfor hovedområdene bygg, anlegg og eiendom. Virksomhetsområdet omfatter både nybygg og rehabilitering og vedlikehold av bygg og anlegg. I følge næringen selv dekker næringens verdikjede; arkitekt- og rådgivende ingeniørvirksomhet, produksjon og handel av byggevarer, entreprenør- og håndverksvirksomhet og forvaltning, drift og vedlikehold (BNL, 2010). Det

er noen skiller mellom hvordan næringen og statistisk sentralbyrå (SSB) definerer næringen. SSB regner ikke med byggevareproduksjon (industri) og byggevarehandel (handel). I denne rapporten ser vi på hele verdikjedesystemet slik det er definert av BNL (2010) og som harmonerer med vårt teoretiske og konseptuelle utgangspunkt. Innenfor Eiendom inkluderer vi også bedrifter som driver innenfor utvikling, utleie og salg av eiendommer. Dette betyr at i analysene har vi skilt Eiendom i to typer selskaper. En kategori for Eiendom – Service, som består av selskaper engasjert i å levere tjenester til bygg slik som forvaltning, drift og vedlikehold, samt en Eiendom – Finans kategori. Dette er i samsvar Verdiskapingsstudien av BAE-næringen av Espelien og Reve (2007). Problemet med dette er at selskaper i sistnevnte kategori utgjør en svært stor del av populasjonen og ser mest sannsynlig ikke på seg selv som del av BAE-næringen. Samtidig er finansieringsselskaper av avgjørende betydning for verdiskapingen i en næring og finansielle aktører kan også være drivere for kunnskapsutvikling og innovasjon. Vi har derfor valgt å ta med disse selskapene i studien.



Figur 1-5. Verdiskjeden til BAE-næringen (Kilde Espelien og Reve (2007, s. 20). For en nærmere beskrivelse av de ulike aktørgruppene se Espelien og Reve (2007, s. 20-22).

Verdiskapningssystemet innen BAE-næringen består av mange komponenter som bidrar til ferdige produkter, og til drift og vedlikehold etter produktet er ferdig. I 2009 skapte BAE-næringen verdier for nærmere 200 milliarder. Utførende byggevirksomhet sto for nærmere 40% (75 mrd.) av denne verdiskapningen, mens finansselskapene sto for nærmere 25%.

Tabell 1-1. Omsetning og verdiskapning i BAE-næringen i 2009

	2 0 0 9				
	Antall	Omsetning	Verdiskapning	Egenkapital	Ansatte
1 Produksjon av varer til byggenæringen	2 117	78 482 728	19 464 743	35 460 831	37 064
2 Handel med varer til byggenæringen	2 742	112 988 994	29 141 982	23 217 330	28 207
3 Utleie av maskiner og utstyr med og uten personell	460	7 293 480	2 474 270	3 376 694	3 947
4 Arkitekter	824	4 452 665	2 876 081	1 013 723	4 342
5 Rådgivere	1 571	17 752 623	9 820 203	8 876 841	11 418
6 Eiendom -service	2 606	13 882 861	5 971 138	29 019 397	6 786
7 Utførende bygge- og anleggsvirksomhet	11 637	228 117 183	75 090 681	47 390 105	134 578
8 Eiendom - finans	43 553	126 784 212	46 528 283	617 304 032	15 589
Total	65 510	589 754 746	191 367 381	765 658 953	241 931

Verdiene som virksomhetene skaper går til fordeling mellom arbeidstakere, långivere, offentlige myndigheter og eiere. Det er dermed mål som har et langt bredere syn på lønnsomhet enn egenkapitalrentabilitet eller lignende lønnsomhetsmål. Verdiskapingsmålet vi bruker sier noe om den totale avkastningen virksomhetenes aktiviteter gir til samfunnet - ansatte får lønn, långivere får renter, offentlige myndigheter får skatt og eiere får avkastning.

Verdiskapningen sier noe om bransjens bidrag til den totale velferden i Norge, men det betyr ikke at bransjene med minst verdiskapning er de minst viktige – de kan likevel ha avgjørende betydning for næringens funksjon. I denne rapporten er hovedfokuset rettet mot hvordan ulike aktører bidrar til kunnskapsutvikling og dynamikk i BAE-næringen.

BAE-virksomhetene i Norge sto for 12 % av total omsetning i norsk næringsliv og 14 % av total verdiskapning i 2009. De utgjør dermed en betydelig faktor i norsk næringsliv med hensyn til verdiskapning og sysselsetting. Eiendom – finans utgjør flest antall bedrifter, men de har mindre betydning i forhold til ansatte.

I følge BNL (Faktabrosjyre 2010), ble det i 2009 brukt ca 257 milliarder kroner til investeringer og vedlikehold innenfor bygg og anlegg. Av disse gikk 105 milliarder kr til investeringer i nybygg (både boliger og andre bygg) og 86 mrd kr til vedlikehold og rehabilitering i bygningsmassen. Investeringer og vedlikehold i anleggssektoren sto for de øvrige 65 milliarder kronene. Mange, deriblant BNL, advarte mot at finanskrisen og

den generelle markedsnedgangen ville få store konsekvenser for BAE-næringen. Regjeringen svarte med en tiltakspakke som sørget for å holde aktivitetsnivået oppe. Tiltakspakken og økt satsning på vedlikehold og rehabilitering av bygg og infrastruktur, samt en stor ordrerreserve, resulterte i at realnedgangen i den totale omsetningen var på "bare" ca 3% fra 2008 til 2009. Ser vi på investeringer i og vedlikehold av anlegg var det en økning på 10% i forhold til 2008 (BNL, 2010).

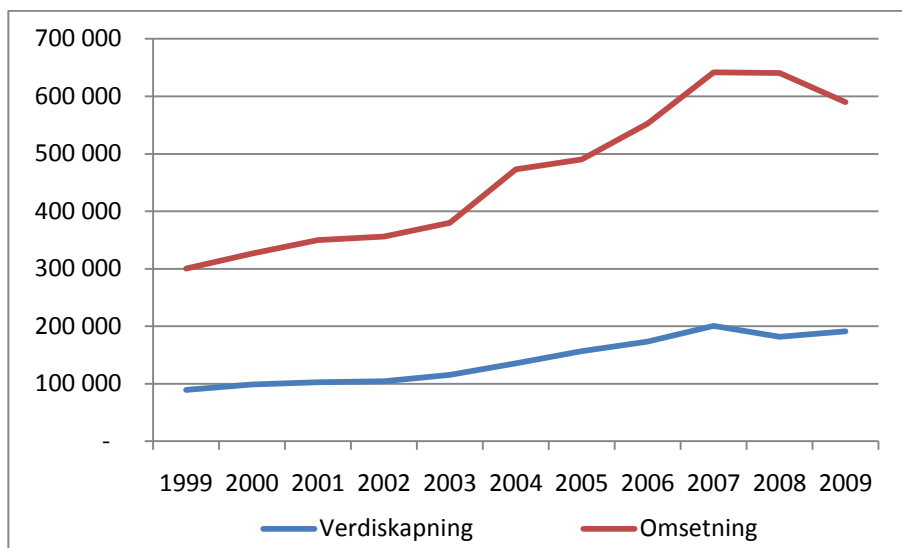
BAE-næringen leverer varer og tjenester til både private og offentlige kunder. Vanligvis beregnes det at 40 % av BAE-næringens leveranser går til det offentlige, noe som utgjør ca 100 milliarder kroner per år. Under finanskrisen ble offentlig sektors betydning som kunde enda tydeligere for BAE-næringen, både for at det offentlige generelt sett utgjør en stabil kundemasse og som følge av tiltakspakken. I en studie av omstillingsstrategier som ble utført ved Senter for byggenæringen på BI i 2009, oppga flere av lederne som ble intervjuet at de etter finanskrisen og markedsnedgangen ville satse mer på offentlig sektor, siden det var en stabil kilde til oppdrag (se Nielsen m.fl. 2009).

Det offentlige representerer dermed en betydelig kunde for BAE-næringen, men offentlig kunder har blitt beskyldt for manglende innkjøpskompetanse og for mye fokus på pris. Mens det finnes mange profesjonelle byggherreorganisasjoner i det offentlige, sliter for eksempel mange kommuner med å skaffe nok kompetanse til å gjøre effektive innkjøp. Flere instanser har ønsket å bidra til å bedre denne kompetansen. Blant annet har Direktoratet for forvaltning og IKT (DIFI) utarbeidet en egen nettportal for å veilede offentlige innkjøpere når det gjelder kjøp av varer og tjenester innen bygg og anlegg. Et annet initiativ fra NHO og KS har stått i spissen for å etablere et nasjonalt program for leverandørutvikling i offentlige innkjøp, med særlig fokus på fornybar energi og grønne innkjøp i bygg og anlegg.

En av de største utfordringene med offentlig innkjøp er at som følge av offentlig anskaffelsesregler blir lavest pris ofte brukt som tildelingskriterium. Selv om andre kriterier som gjennomføringsevne, kompetanse og organisasjon også er mulig å anvende, er pris enkelt kvantifiserbart. For innkjøpere i en kommune med stram økonomi og liten kompetanse i bygg- og anleggsprosesser, blir det derfor enklest å velge leverandør som tilbyr lavest mulig pris. Dette oppfattes av næringsaktørene som en barriere til innovasjon, noe vi skal komme nærmere inn på i senere kapitler av rapporten.

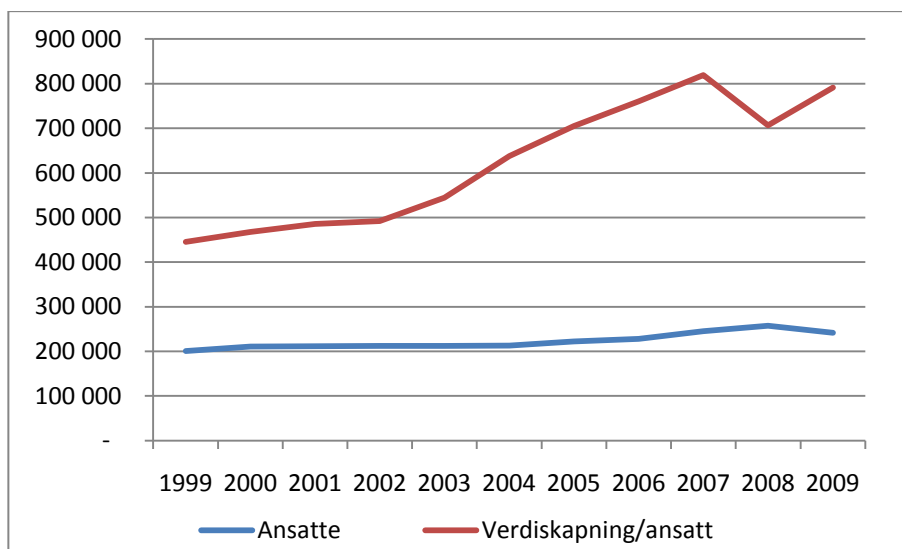
1.4 Historisk utvikling

BAE-næringen totalt har hatt en gunstig utvikling siden 1999. Både verdiskaping og omsetning har doblet seg i perioden 1999-2009.



1-6. Utvikling i omsetning og verdiskaping i BAE-næringen fra 1999-2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/Handelshøyskolen BI (tall i løpende mill. NOK)

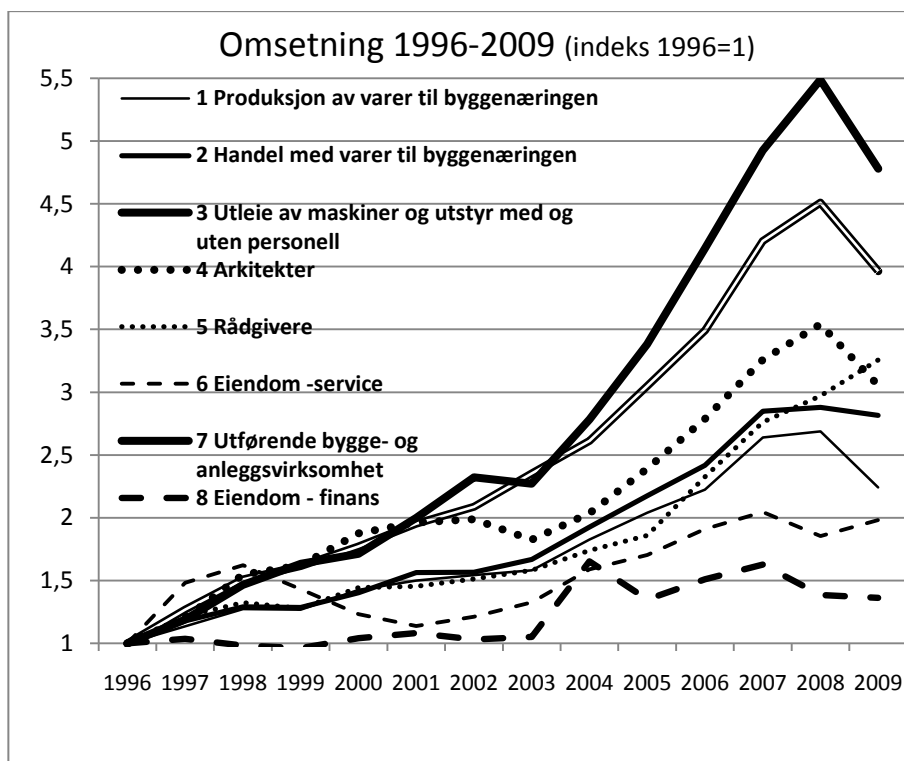
Verdiskapingen har steget fra i underkant av 100 mrd. i 1999 til rett oppunder 200 mrd. i 2009. Både omsetning og verdiskaping har hatt en liten nedgang fra 2007, men det siste årets nedgang har gått mer utover omsetningen enn verdiskapingen (jfr. finanskrisen og markedsnedgang).



1-7. Utvikling i verdiskaping per ansatt og antall ansatte i BAE-næringen fra 1999-2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/Handelshøyskolen BI (tall i løpende mill. NOK)

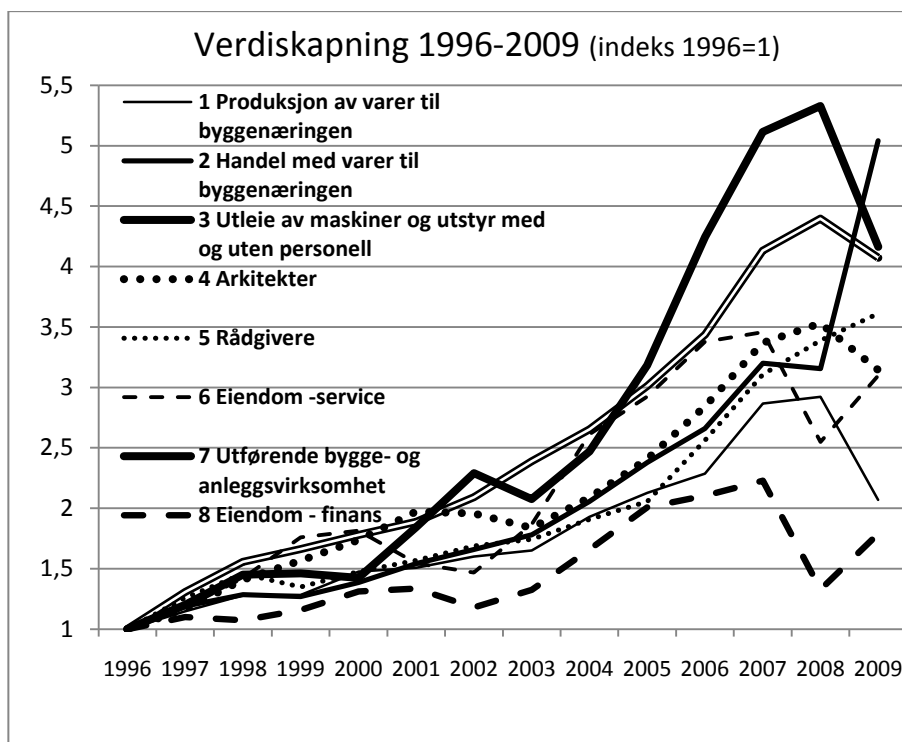
Mens omsetning og verdiskaping totalt har doblet seg i denne perioden, har antall ansatte bare steget med 20%. Med tanke på at BAE-næringen har doblet verdiskapingen i samme periode, må dette sies å være imponerende. Verdiskaping per ansatt har økt med 77%.

Ser vi på enkeltbransjer innen BAE er det virksomheter knyttet til utførende ledd som har hatt den sterkeste veksten, sammen med utleie. Siden absoluttnivåene til de ulike bransjene varierer kraftig, har vi gjort om tallene til en indeks hvor vi har satt 1996 til 1 for alle bransjene. Omsetningen til utførende ledd har steget med 350% siden 1996.. Økningen i omsetning blant Eiendom – finans virksomheter er langt mer beskjeden. Årsaken til dette er trolig ulik periodisering. Utførende ledd får alle sine inntekter knyttet til oppføring i de(t) år(ene) bygget eller anlegget blir oppført, mens investeringer og inntekter blant Eiendom – finans virksomheter fordeles over byggets løpetid. Som vi ser av figuren medførte finanskrisen en markant nedgang i de fleste bransjene i 2008. Rådgiverne skiller seg her ut, men en forklaring kan være at de merket nedgangen først i 2010.



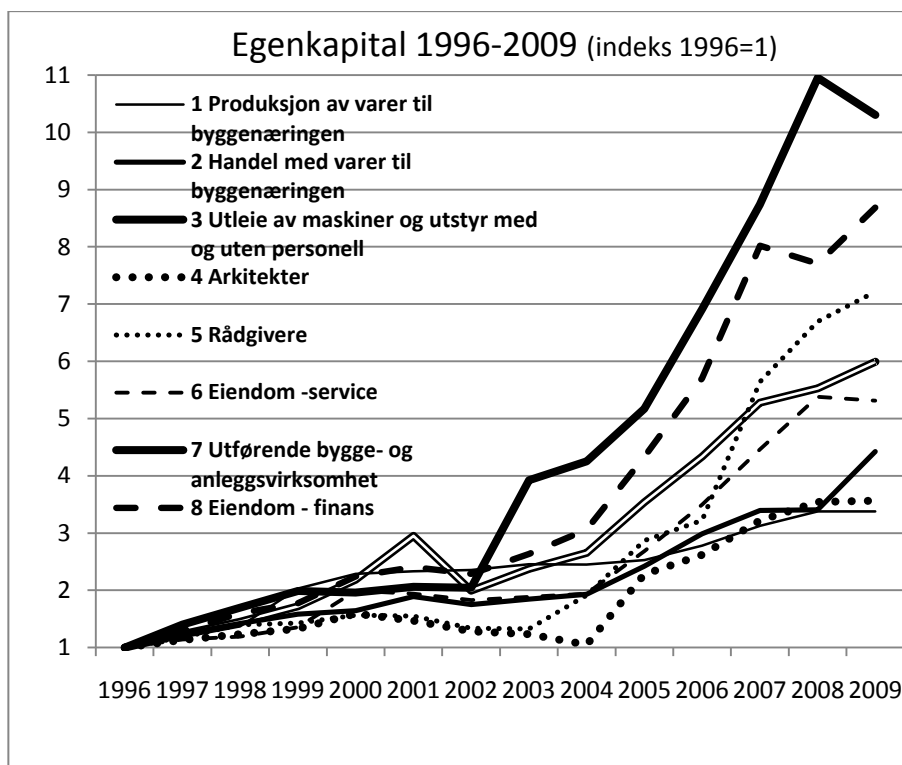
Figur 1-8. Historisk utvikling i omsetning i BAE-næringen per bransjer. Kilde: Brønnøysundsregisteret/Soliditet – løpende verdier

Utviklingen i verdiskapingen i samme periode viser omtrent det samme mønsteret. Fra 2008 til 2009 ser vi et markert hopp innen Handel. Dette skyldes hovedsakelig et selskap.



Figur 1-9. Historisk utvikling i verdiskaping i BAE-næringen per bransje. Kilde: Brønnøysundregisteret/Soliditet – løpende verdier

Ser vi på egenkapitalen har den styrket seg betraktelig i alle bransjer i BAE-næringen. Innen Utleie av maskiner og utstyr har den gått opp med 1000%! Det betyr ikke nødvendigvis at alle bransjene har en god egenkapitalsituasjon, siden 1996-nivået kan ha vært katastrofalt lavt. Ser vi på tabell 1-1 i kapittel 1.3 ser vi at egenkapitalen innen Utleie var 3,3 mrd. i 2009, hvilket innebærer at den var drøyt 330 mill. i 1996.



Figur 1-10. Historisk utvikling i egenkapital i BAE-næringen per bransje. Kilde: Brønnøysundregisteret/Soliditet – løpende verdier

1.5 Faktorforhold som påvirker BAE-næringen

Det er flere faktorer ved Norge og det norske samfunnet som påvirker BAE-næringen. For det første har Norge en svært spredt bosetting. Som et resultat av dette er også BAE-næringen den mest desentraliserte næringen i Norge, med mange små bedrifter. Ifølge BNL har 97 % av bedriftene 20 ansatte eller færre. Det at næringen er så fragmentert og består av så små bedrifter kan ses som hemmende for kunnskapsutvikling og innovasjon i næringen. De små bedriftene har lite ressurser til å drive kunnskapsutvikling og bedrifter som har avdelinger spredt rundt i landet har utfordringer med å samle og ta vare på de erfaringene som gjøres og omforme dem til organisasjonskunnskap. Dette skal vi komme nærmere inn på i presentasjonen av funnene fra spørreundersøkelsen og intervjuene. Desentraliseringen betyr også at næringen må ta hensyn til topografien i Norge, med fjorder, fjell og kyststrøk, der mennesker både skal ha boliger og

infrastruktur. Dette stiller spesifikke krav til det som bygges, og kan i så måte drive behovet for å utvikle kunnskap om løsninger som kan møte disse behovene.

Klimaet i Norge er en annen faktor som påvirker BAE-næringen, og det er store variasjoner rundt i landet. Norge har alltid hatt et variert klima med fire årstider og bygg og anlegg er utsatt for store klimapåkjenninger. SINTEF Byggforsk beskriver i rapporten ”Klimatilpasning av bygninger” (Lisø og Kvande, 2007), hvordan levetiden på bygninger avhenger av et komplekst samspill mellom materialers egenskaper, konstruksjoners virkemåte og bygningers utforming og geografiske plassering og klimapåkjenninger. De påpeker at den varslede klimaendringen som følge av global oppvarming vil ytterligere forsterke sårbarheten til bygninger og infrastruktur, særlig med tanke på fuktpåkjenninger. De avslutter med å henvise til at den forventede levetiden på det bygde miljø er 60-100 år og for å opprettholde denne må det tas hensyn til den økte klimabelastningen. Knyttet til klimaet, med den tendensen vi har sett de siste årene med svært kalde vintre og tomme vannmagasiner, har vi også fått et forsterket fokus på energieffektivisering i bygg. Energieffektiviseringen motiveres nå altså ikke bare ut fra et generelt miljøhensyn, men også ut fra et kostnadsperspektiv. Det er ingenting som tyder på at strømmen i Norge kommer til å gå tilbake til nivåene for 10-15 år siden, og dette gjør at forbrukerne vil kreve mer energieffektive bygg.

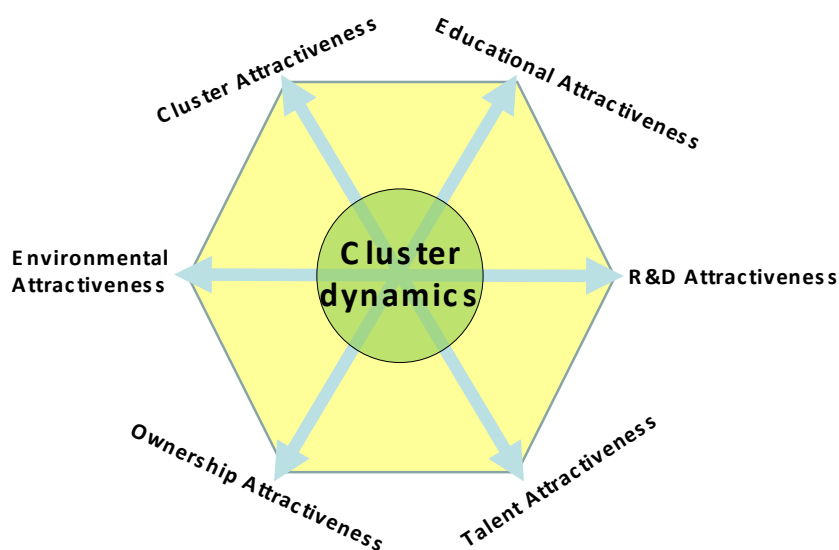
Til slutt spiller den demografiske utviklingen i Norge en stor betydning for BAE-næringen. Det forventes en befolkningsvekst opp mot 1 million mennesker fram mot 2030, særlig fordi befolkningen blir stadig eldre. Denne utviklingen, sammen med det enorme vedlikeholdsetterslepet som rådgiverne påpekte i State of the Nation (2010), vil medføre et svært høyt aktivitetsnivå i BAE-næringen i årene framover. Både de eksisterende utfordringene koblet til de ulike faktorene, slik som Norges topografi og de nye, særlig på klima og miljøside, betyr at næringen må satse på videreutvikling av ny kunnskap og teknologi. Mens Norge er eksperter på fjellsprengning og tunnelteknologi, har også fokuset på energieffektivisering av bygg ført til nye konsepter særlig når det gjelder byggeprosessen. Dette viser at selv om de ulike betingelsene i første omgang kan sees som utfordrende for næringen, gir de også store muligheter for videre kunnskapsutvikling og innovasjon. Vi skal komme nærmere inn på dette i kapittel 7 med spesielt fokus på miljøutfordringene.

1.6 Rammeverk for EKN: Global knowledge hub

I EKN-prosjektet er det som tidligere nevnt utviklet et eget verktøy for å analysere næringenes rammebetingelser. Dette oppsummeres i en egen

indeks, the Global Knowledge Hub Index. Det teoretiske rammeverket som denne er bygd på vil bli presentert i en egen bok der resultater fra alle næringene blir presentert (Reve m.fl., *Kommer i 2012*). Kort kan vi likevel si at indeksen består av seks dimensjoner, visualisert gjennom en smaragd, som utgjør handlingsrommet for offentlige myndigheter og som kan betraktes som et sett med avgjørende faktorer for virksomheters lokaliseringsbeslutninger. Næringer har forskjellig attraktivitet i forhold til deres evne til å tiltrekke avanserte læreinstusjoner, talentfulle medarbeidere, akademiske spesialister, forsknings- og utviklingsprosjekter, kompetente risikovillige investorer og eiere, mangfoldige og relaterte virksomheter, og fremvekst og implementering av miljøvennlige løsninger. Høy score på de seks dimensjonene er nødvendige (men ikke tilstrekkelige) betingelser for å skape et globalt kunnskapsnav – i tillegg har dynamikk mellom aktørene en avgjørende effekt på klyngens/næringens prestasjoner.

The global knowledge hub index



Figur 1-11. Et Kunnskapsbasert Norge: The global knowledge hub index. Kilde: Reve, et. al. (*kommer 2012*)

De neste kapitlene analyserer BAE-næringen basert på disse dimensjonene. *Klyngeattraktivitet*: Det er viktig at næringen er komplett og at alle deler av verdiskapingsystemet er representert med flere konkurrerende enheter (se 2.1). Dette fremmer konkurranse, som sporer til innovasjon og/eller lavere

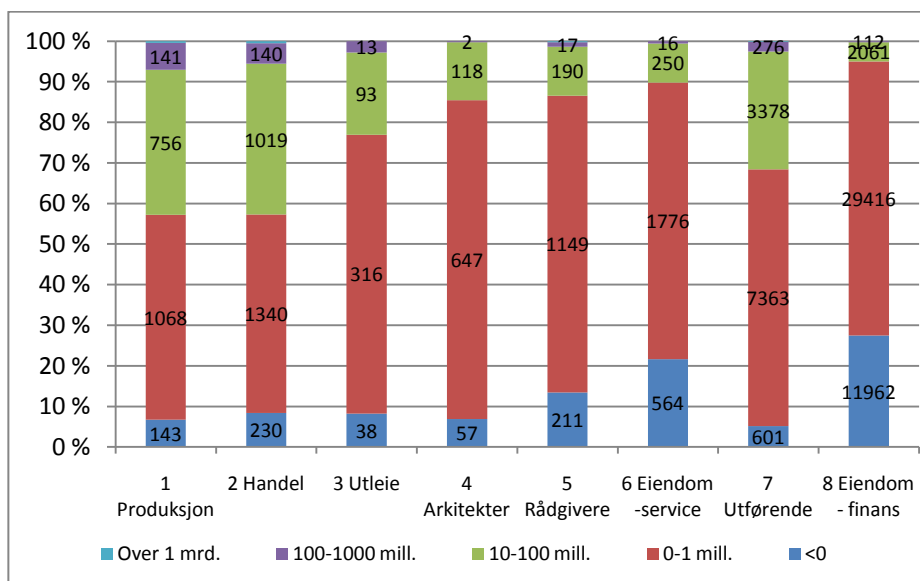
priser i verdikjeden. Samtidig er det viktig at konkurransen er sunn, slik at selskapene tjener penger og kan lønne sine ansatte godt (se 2.2). I noen næringer klynger selskapene seg sammen på mindre geografiske områder, mens i andre er selskapene spredt jevnt utover hele landet. Geografisk samlokalisering gjør det lettere å utnytte eksternaliteter som oppstår i klynger (se 2.3). Lakmus-testen på om en næring er attraktiv er om den har interesse i utlandet. Høy eksportandel og utenlandske investeringer i næringen er viktige tegn på at næringen har et fortrinn (se 2.4). *Utdanningsattraktivitet:* Tilgjengelighet til kvalifisert arbeidskraft er avgjørende for næringens ytelse. Det at utdanningsinstitusjoner støtter kompetansebehovet i næringen, er en forutsetning for at den skal fungere godt, vokse og utvikles (se kap. 3). *Talentattraktivitet:* Det hjelper imidlertid lite med mange og gode utdanningsinstitusjoner hvis ny-utdannede med relevant bakgrunn velger å jobbe i andre næringer. Næringen må ha evnen til å tiltrekke seg talentene (se kap. 4). *Innovasjonsattraktivitet:* For at næringer skal utvikle seg og støtte økonomisk og sosial fremgang, er det viktig at det blir brukt ressurser på forskning og utvikling (FoU). Porter (1990) deler nasjoners økonomiske utviklingsstrinn i ressursdrevne økonomier (hvor faktorkostnader er avgjørende), industridrevne økonomier (hvor fokus er på kopiering og effektiv mangfoldiggjøring) og innovasjonsdrevne økonomier (hvor fokus er på å utvikle nye og unike løsninger). Innovasjonsdrevne økonomier lever av resultater fra FoU, noe som krever dedikert satsning blant bedriftene og fra myndigheter gjennom universiteter og andre forskningsbaserte institusjoner (se kap. 5). *Eierskapsattraktivitet:* En attraktiv næring er også kjennetegnet av en høy grad av kompetente eiere. Disse kan vurdere potensielt gunstige utviklingsforløp i næringer, og initiere tiltak som kan utnytte disse situasjonene (se kap. 6). *Miljøattraktivitet:* Ett av premissene for dette prosjektet er at fremtidens næringsliv må være ”miljørobust”. Næringer som har fokus på å løse utfordringer knyttet til miljøet, er dermed etter vår definisjon attraktiv (se kap. 7).

Dimensjonene utgjør til sammen en kunnskapsallmenning hvor kommersielle initiativtagere kan ”beite”. Desto mer attraktiv en næring er i forhold til disse dimensjonene, desto mer vil det være å hente for selskaper i næringen – og potensielle inntrengere. Innovasjonstakten og lønnsomheten i næringer med kraftig utslag på attraktivitetsdimensjonene forventes å være høyere enn i næringer med svakere utslag. Dette forutsetter imidlertid kunnskapsdynamikk, der aktørene etablerer koblinger både innad i næringen og med andre næringer, slik at kunnskap utvikles og spres.

2 Klyngeattraktivitet

2.1 En komplett næring

For at en næring skal fremstå som komplett må alle avgjørende deler av verdiskapningssystemet være representert med flere konkurrerende enheter. I kapittel 1.3 presenterte vi det verdiskapningssystemet som legges til grunn i denne analysen. Diagrammet under viser at BAE-næringen er velutviklet med aktører i alle bransjer og størrelseskategorier.



Figur 2-1. BAE-næringens kompletthet. Kilder: Brønnøysundregisteret/Handelshøyskolen BI

Alle bransjer har flere store og mellomstore selskaper med en underskog av små utfordrere og nyetableringer. Den norske BAE-næringen har med andre ord en *kritisk masse* av bedrifter i alle viktige deler av næringen.

I BAE-næringen totalt var det 47 selskaper med over 1 milliard i omsetning i 2009. Vi finner 19 av disse i Utførende bygg- og anleggsvirksomhet, 13 innen Handel og 9 innen Produksjon. På tross av de overlegent mange Eiendom – finans selskapene finner vi bare to selskaper med over 1 milliard i omsetning i denne bransjen.

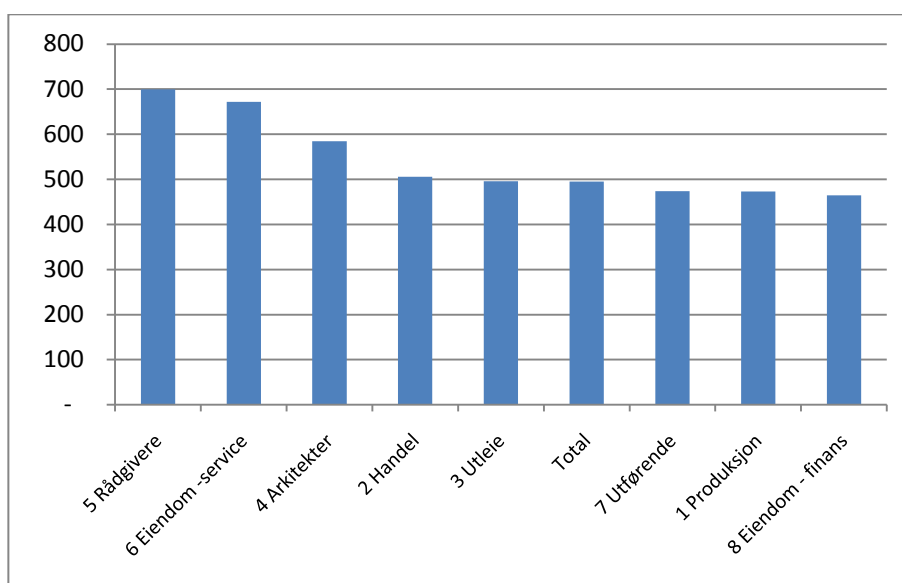
Målt i antall selskaper er Eiendom – finans den største bransjen med 43.500 selskaper. Dette utgjør 2/3 av selskapene i hele næringen. Grunnen til dette

høye antallet er at mange bygårder og andre eiendommer har sitt eget selskap for håndtering av drift og risiko. Det er relativt få selskaper i denne bransjen som har mer enn 1 mill. NOK i omsetning, og diagrammet viser også at bransjen har den høyeste andelen med selskaper med null i omsetning. Dette skyldes at finansielle selskaper har noe avvikende regnskapsnormer, og at inntektene ofte blir ført som finansinntekter eller ekstraordinære inntekter istedenfor salgsinntekter.

Utførende, Handel og Produksjon har en forholdsvis jevn fordeling av større og mindre selskaper, noe som antyder at disse bransjene har en dynamisk struktur. Det finnes noen store aktører som kan koordinere de største prosjektene, og det finnes mange mellomstore utfordrere.

2.2 Økonomisk attraktivitet

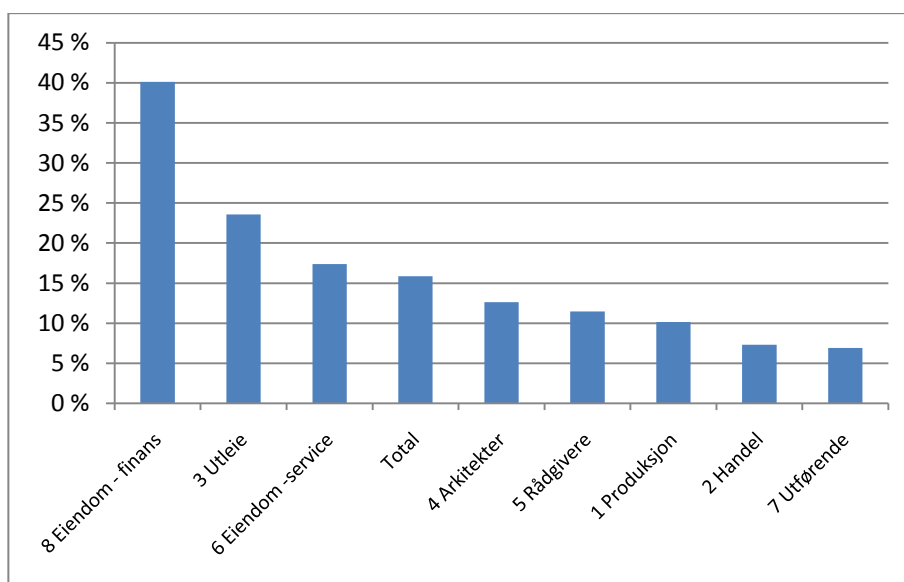
Lønnsomhet er naturlig nok et sentralt kriterium for å bedømme om en bransje er attraktiv. Ofte er det også slik at ulike deler av en næring er mer eller mindre økonomisk attraktiv enn de andre delene – det vil si at det er noen selskaper eller bransjer som kaprer mer av verdiskapingen enn størrelse og antall skulle tilsi. Fra et bredere perspektiv er det også interessant å se om de ulike bransjene kan lønne sine ansatte godt.



Figur 2-2. Lønnskostnader per ansatt (ikke årsverk) per bransje 2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/Handelshøyskolen BI

Gjennomsnittslønnen per ansatt er ca. 500 tusen NOK. De best betalte ansatte finner vi i bransjene Rådgivere, Eiendom – service og Arkitekter. Dette er også de bransjene hvor vi finner høyest andel ansatte med høyere utdanning, som vi skal se senere. Lønnsnivået gjenspeiler kompetansebehovet i bransjen. Eiendom – finans har også en betydelig andel ansatte med høyere utdanning, men ser ut til å ha den laveste avlønningen per ansatt i hele næringen. Det er imidlertid ikke slik at ansatte innen Eiendom – finans tjener dårligst, det er heller et uttrykk for at mange selskaper i bransjen har liten operativ aktivitet og betaler ut en mindre kompensasjon for å drifte selskapet til en person som er registrert som ansatt, men som ikke jobber full tid.

Tjener så selskapene penger, og er det noen som tjener mer enn andre? For å vurdere dette har vi beregnet EBITDA-margin², verdiskaping per ansatt og totalkapitalrentabilitet for de ulike bransjene.

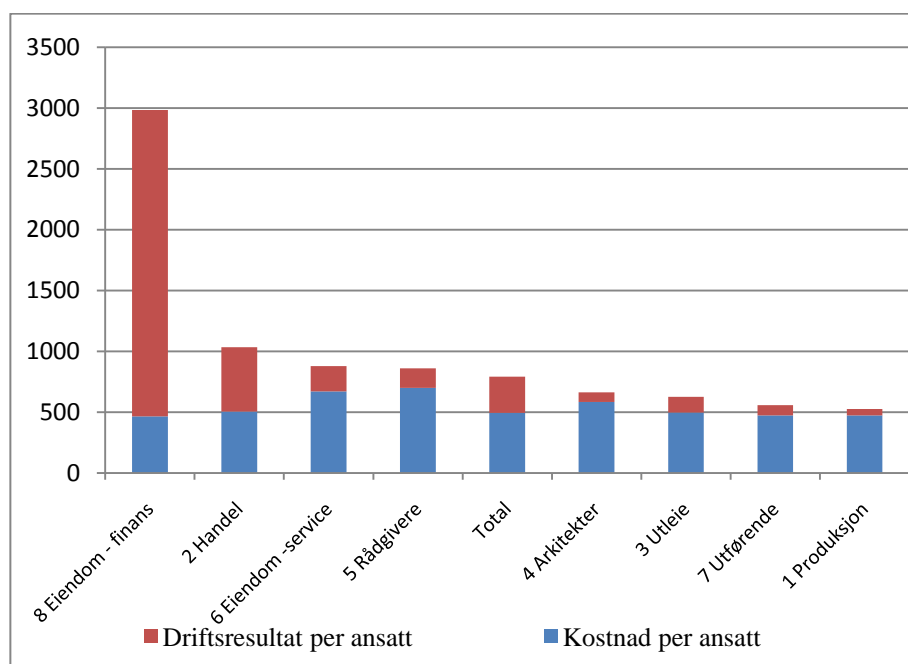


Figur 2-3. EBITDA marginer per bransje. Kilde: Regnskapsregisteret i Brønnøysund og Handelshøyskolen BI

² Vi har beregnet EBITDA (Earnings Before Interests Taxes and Depreciation) ved å legge avskrivningene til selskapene til deres driftsresultater. Marginene er siden beregnet ved å bruke aggregatene innen hver bransje.

En rangering av bransjene etter EBITDA-margin viser et helt annet mønster enn lønnskostnadene. Eiendom-finans kommer her desidert høyest ut, men denne bransjen legger beslag på store finansielle ressurser som skal ha sin del av denne marginen. Sammen med Utleie og Eiendom-service tjener de mer enn normalen i BAE-næringen. Arkitekter og Rådgivere var blant de som hadde høyest lønnskostnader, men de kommer dårligere ut når bransjene rangeres etter operative marginer. Dette er kompetanseintensive bransjer og dermed er dette ikke unaturlig - gjennomsnittsutdanningen er høy og investeringene forholdsvis små.

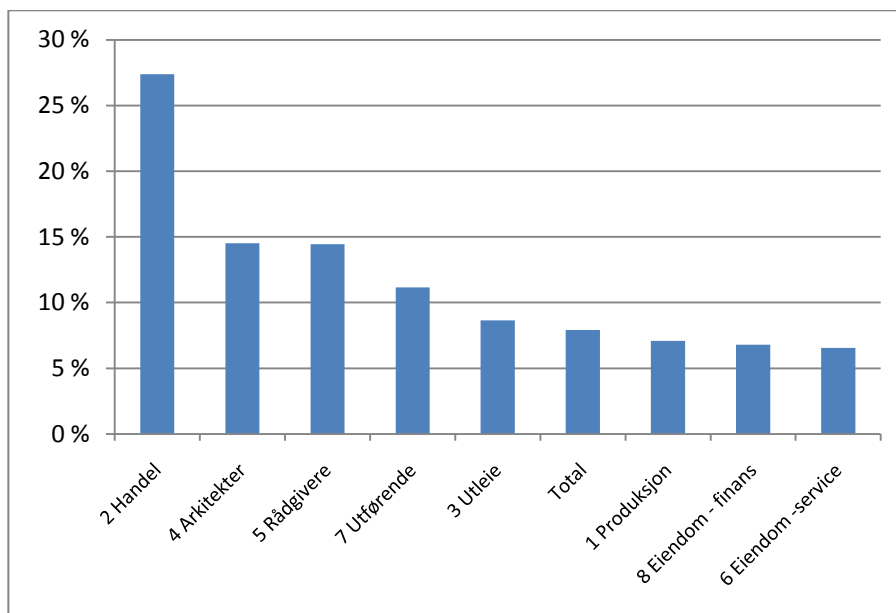
Verdiskaping sier noe om hvor mye verdier bedriftene har skapt og som kan fordeles mellom ansatte (lønn), långivere (renter), det offentlige (skatt) og eierne (avkastning). Under har vi markert lønnsandelen i blått. Eiendom-finans kommer best ut, og det aller meste av pengene går til långivere, skatt og eiere. Innen Handel tar lønnskostnadene halvparten av verdiskapingen. Utleie, Utførende og Produksjon har lavest verdiskaping.



Figur 2-4. Verdiskaping per ansatt per bransje 2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/Handelshøyskolen BI

Totalkapitalrentabilitet (ROA) sier noe om hvor høy avkastning virksomheten oppnådde på sine totale investeringer. Dette er spesielt

interessant i forhold til bransjer som legger beslag på store finansielle ressurser – noe det ikke er tatt hensyn til i fremstillingene over.



Figur 2-5. ROA før skatt 2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/ Handelshøyskolen BI

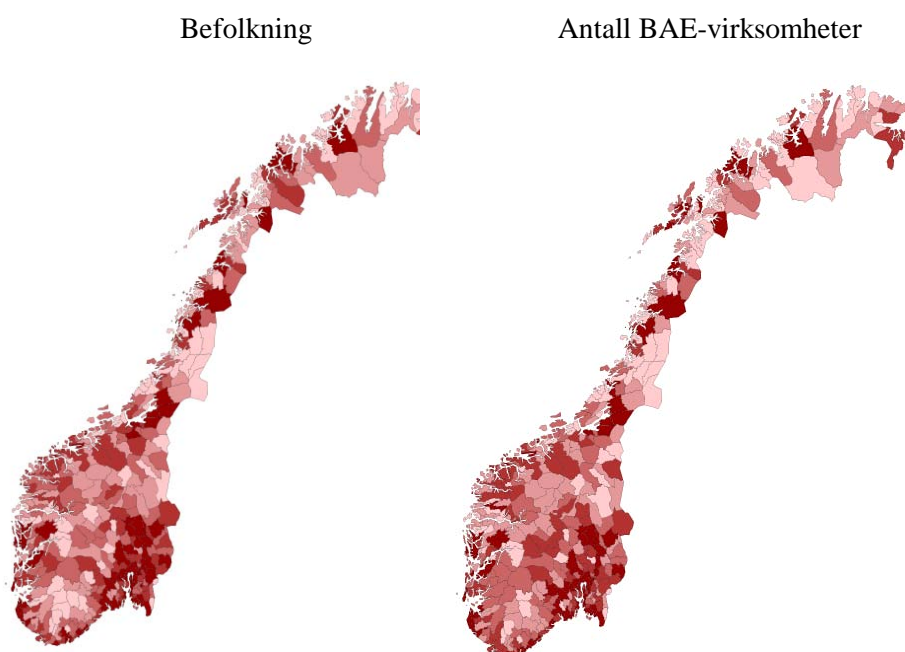
ROA skal dekke gjeldsrenter og avkastning til eiere. BAE-næringen totalt har 8% ROA for 2009. Om dette er bra eller dårlig kommer an på fordelingen av gjeld og egenkapital i investeringsmassen i selskapene – det vil si gearingen av egenkapitalen og rentene som selskapene betaler på gjelden sin. Det er imidlertid ingen varselplaner som lyser for næringen her. Det er verdt å merke seg at Handel ser ut til å utkonkurrere resten av næringen.

Alle bransjene hadde positiv ROA for 2009, men det er store variasjoner. ROA er et mer relevant lønnsomhetsmål for Eiendom-finans, og her kommer ikke denne bransjen like godt ut som ved rangering av EBITDA-margin. Det er imidlertid viktig å huske på at mye av lønnsomheten til Eiendom finans virksomheter kommer fra stigning i eiendomsverdier, og dette reflekteres ikke av ROA.

BAE-næringen fremstår dermed som en relativt attraktiv bransje i forhold til sentrale kriterier som lønn til ansatte, driftsmarginer og avkastning. Det er ingen av bransjene som ser ut til å være spesielt presset på marginer, og alle bransjene avlønner sine ansatte forholdsvis godt.

2.3 Geografisk spredning

Den geografiske fordelingen av BAE-virksomheter i Norge følger befolkningsfordelen. Det er vanskelig å peke ut områder som skulle omfatte en geografisk avgrenset BAE- klynge.



Figur 2-6. Befolkningsfordeling og fordeling av antall BAE-virksomheter per kommune 2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/Handelshøyskolen BI

Kartet under viser hvordan omsetningen innen BAE-næringen fordeler seg over landet. De beige kommunene har en omsetning under 250 mill., de lyserøde har mellom 250 mill. og 1 mrd, og de mørkerøde har mer enn 1 mrd. Det ser ut til at befolkningstette områder har høyest omsetning innen BAE – dette er et kjent poeng, men visualisert på en ny måte.



Figur 2-7. BAE-omsetning per kommune 2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/
Handelshøgskolen BI

Balassa-indeksen sier noe om hvor stort innslag en næring har i en region i forhold til et referanseområde. For vår del er næringen BAE-næringen, regionene kommuner og referanseområdet hele Norge. Hvis Balassa-indeksen er mindre enn 1, betyr det at man har mindre innslag av en næring enn det som er normalt i referanseregionen. Er den akkurat 1 betyr det at innslaget av næringen i regionen er akkurat den samme som i referanseområdet. Er den 2, betyr det at innslaget er dobbelt så stort som normalt (osv.). Figuren nedenfor viser at distriktene er svært BAE-intensive.



Figur 2-8. Balassa-indeks av omsetning for BAE-næringen i 2009. Kilde: Brønnøysundregisteret/Handelshøgskolen BI

De beige kommunene over har en Balassa-indeks for BAE-næringen på under 1, de lyserøde kommunene har en Balassa-indeks mellom 1 og 2 og de mørkerøde har mer enn 2. Det er interessant å merke seg at Balassa-indeksen generelt ser ut til å være høyest for innlandskommunene, noe som er en indikasjon på at BAE-næringen relativt sett er viktigere for det totale næringslivet i disse kommunene. Antakeligvis er dette et uttrykk for at det er mindre annet type næringsliv i disse kommunene. Det er derfor ikke nødvendigvis slik at disse kommunene har et fortrinn innen BAE-næringen, slik Balassa høyere enn 1 ofte tolkes som, men heller at det er et uttrykk for at det er en av de få næringene disse kommunene faktisk har. Ikke desto mindre er dette svært interessant i forbindelse med krisen vi har vært gjennom (og tilsvarende scenarier): Kartet understreker at næringslivet i distriktene er svært sensitive for svingninger i BAE-næringen, noe som stemmer med tidligere studier (Espelien og Grünfeld, 2010).

2.4 Internasjonalisering

Hvilken betydning har globaliseringstrender for Norge? BAE-næringen har opplevd en økende grad av internasjonalisering i løpet av de 20 siste årene og særlig innføringen av EØS-avtalen har hatt innvirkning på BAE-næringen. Dette gjelder på to hovedområder: (1) Arbeidskraften har en høyere mobilitet enn tidligere og andelen av utenlandsk arbeidskraft, særlig fra Øst-Europa, har økt i den norske BAE-næringen. (2) Prisene på viktige innsatsfaktorer bestemmes i større grad enn tidligere internasjonalt og påvirkes av utviklingen i land også utenfor EU. Dette gjelder særlig prisen på viktige råvarer som sement, stål, tømmer og trevarer. Andre varer, som maskiner, verktøy og andre lett fraktbare produkter, slik som arbeidsklær handles mer eller mindre fritt på verdensmarkedet, blant annet fra Kina og har i realiteten en global pris.

BAE-næringen er spesiell siden produksjonen i stor grad må være lokal. Selv om innsatsfaktorer kan kjøpes på det internasjonale markedet, både når det gjelder produkter og tjenester, internasjonale aktører kan gjennomføre prosjekter og man bruker utenlandsk arbeidskraft, er BAE-næringen avhengig av lokal tilpasning og bearbeiding. Internasjonalisering er ikke i utgangspunktet et hett tema i Norge, der 97 % av bedriftene i næringen består av 20 personer eller færre. Men når det gjelder de store aktørene er det mange som har utenlandsk eierskap, særlig i handel (for eksempel Byggmakker), produksjon (Weber), og også i utførende (Skanska Norge). De fleste av de utenlandske selskapene har kommet inn på det norske markedet gjennom oppkjøp.

Ser vi på verdens 225 største internasjonale entreprenørselskaper, det vil si selskaper med størst omsetning fra prosjekter utenfor hjemmemarkedet, finner vi på toppen det tyske selskapet Hochtief Construction AG etterfulgt av det franske selskapet VINCI (www.enr.construction.com). Det største internasjonale selskapet i USA er Bechtel, som kommer på en fjerdeplass på verdensbasis. Et interessant aspekt ved denne listen er at kinesiske selskaper har kommet for fullt og det er en markant økning fra 2009 til 2010. Få av selskapene på denne listen er imidlertid representert på det norske markedet, med noen viktige unntak. Skanska ligger på topp 10 med en sjetteplass og vi finner også Veidekke, som det eneste norske selskapet, på en 102 plass. En annen utenlandsk aktør, som nå er inn på det norske markedet, er Bilfinger Berger, som ligger på en åttendeplass på listen. Bortsett fra disse, er ingen av de største internasjonale entreprenørselskaper på det norske markedet på nåværende tidspunkt. Spørsmålet er hva som vil skje framover. Sverige opplever økende grad konkurranse fra tyske entreprenørselskaper og

spørsmålet er om vi vil se samme tendens her i Norge. Vil Norge få så store og/eller interessante prosjekter at det er aktuelt for de større selskapene å komme hit? For eksempel kan store utbyggingsprosjekter innen jernbane og samferdsel gjøre at internasjonale entreprenørselskaper blir mer interesserte i det norske markedet.

2.4.1 Andel internasjonale kunder

Flere av aktørene i den norske BAE-næringen opptrer på det internasjonale markedet, særlig innenfor de rådgivende konsulentselskapene og arkitektbedrifter, hvor Snøhetta er et svært godt eksempel. Leonard Nilsen & Sønner (LNS) er en annen aktør som har gjort seg bemerket med sin internasjonale satsning, blant annet gjennom sitt engasjement i Norwegian Tunnelling Network (NTN) der hensikten er å utnytte og fremme norsk teknologi på fjellsprenning. LNS ble tildelt Byggeindustriens Ærespris for sin internasjonale satsning under ByggeGallaen på Byggedagene 2010.

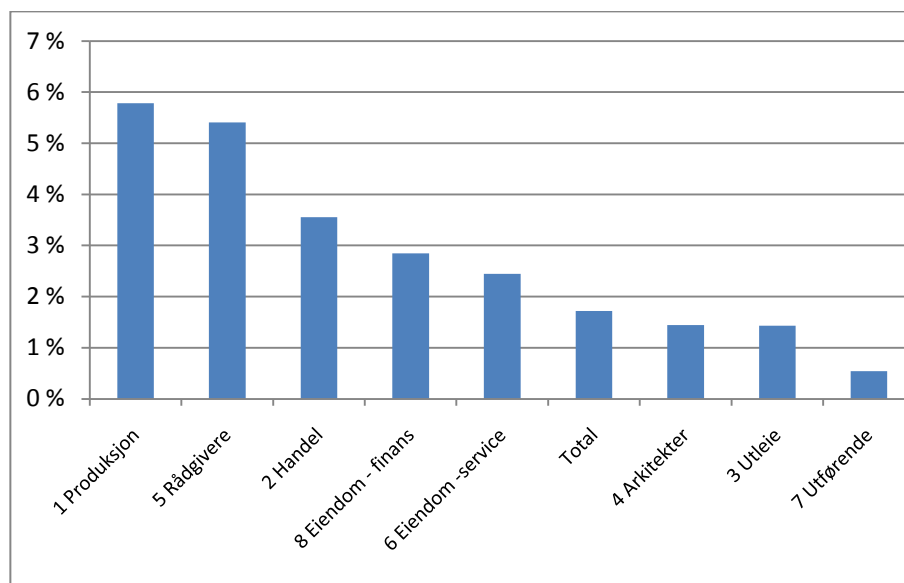
Case: Å samarbeide om nye markedsmuligheter: Norwegian Tunnelling Network

Norwegian Tunnelling Network (NTN) ble stiftet høsten 2009 etter initiativ av Norsk Forening for Fjellsprenningsteknikk (NFF) og har i dag 19 medlemmer. Nettverket består av aktører med kompetanse på tunnelteknologi og som er interesserte i prosjekter utenfor våre landegrenser, med spesielt fokus på Sør- og Øst-Asia. Nettverket består av offentlige bygherrer, slik som Jernbaneverket og Statens Vegvesen, forsknings- og utdanningsinstitusjoner, slik som NTNU, SINTEF og Geoteknisk Institutt, en rekke rådgivende selskaper, (for eksempel Multiconsult og Woldmo Consulting), entreprenører (for eksempel Leonard Nilsen & Sønner og KF Entreprenør) og leverandører (for eksempel Protan og SkumTech). Hensikten er at man i fellesskap skal hente inn og distribuere informasjon om aktuelle prosjekter ut til nettverket og være representert på aktuelle seminarer og ved statsbesøk i utlandet. Dette skal bidra til å promotere den kunnskapen man har i Norge på tunnelteknologi og stå sammen i kontakten mot mulige oppdragsgivere i utlandet. I bransjen er dette en unik satsning hvor aktører, som er konkurrenter på hjemmemarkedet, i fellesskap søker markedsmuligheter internasjonalt.

For en mer detaljert beskrivelse av caset, se www.bi.no/bygg

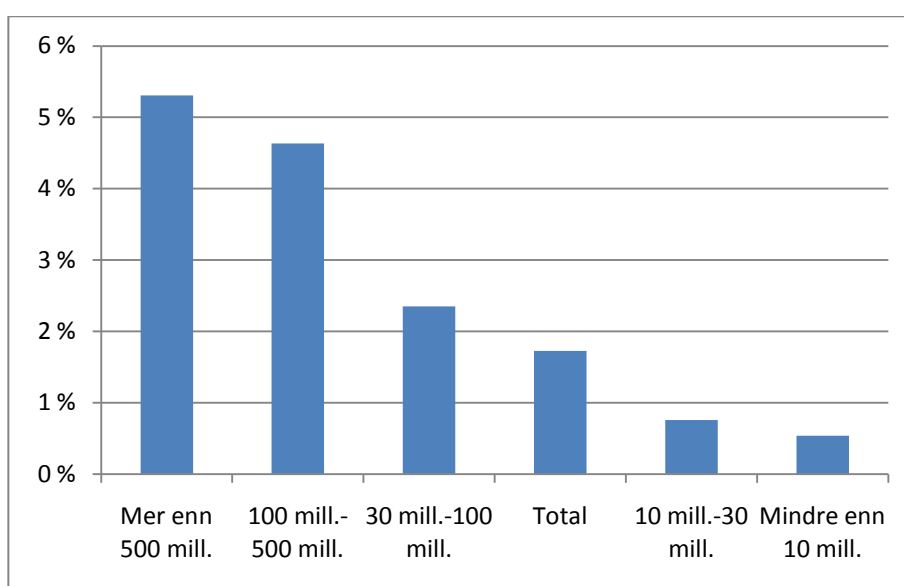
Spørsmålet er hvorvidt disse aktørene er spesielle tilfeller eller om den norske BAE-næringen orienterer seg mot internasjonale markeder. Med andre ord, er norsk BAE-næring konkurransedyktig internasjonalt? Hvis norsk BAE-næring er kompetent og konkurransedyktig i internasjonal målestokk burde dette gi seg utslag i eksport og andel internasjonale kunder.

I spørreundersøkelsen ba vi respondentene oppgi andelen av omsetningen som kommer fra lokale, nasjonale og internasjonale kunder. Totalt sett utgjør internasjonale kunder mindre enn 2%, og BAE-næringen kan dermed sies å være en lokal næring med liten internasjonal interesse. Som vi ser av figuren nedenfor finner vi, ikke uventet, høyest eksportandel blant virksomheter innen Produksjon, Rådgivere og Handel, mens Utførende og Utleie først og fremst er knyttet til den delen av næringen som har sterkest lokal tilknytning og fokus. Teoretisk sett kunne norske utførende virksomheter eksportere (for eksempel oppføre bygninger) i utlandet, men det norske lønnsnivået gjør at denne strømmen vanligvis går andre veien ved at norske virksomheter leier inn utenlandsk arbeidskraft. Norge eksporterer derimot spesialiserte tjenester gjennom rådgivere, og produkter fra produksjons- og handelsbedrifter. Selv om enkelte profilerte norske arkitekter vinner prestisjeoppdrag i utlandet, er eksportandelen generelt i denne delen av næringen også lav.



Figur 2-9. Andel utenlandske kunder etter bransje 2009. Kilde: Handelshøyskolen BI

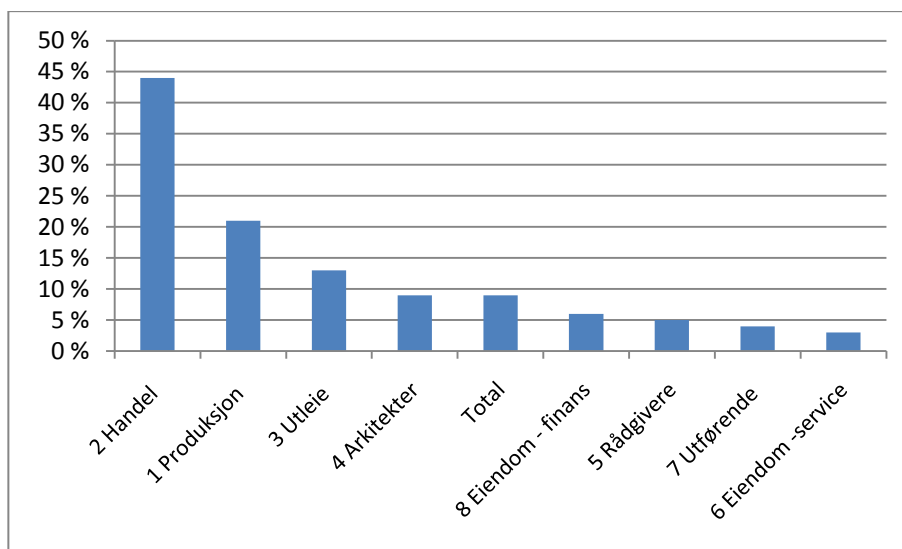
Det er ikke overraskende en klar og entydig sammenheng mellom størrelse og eksportandel – jo høyere omsetning, desto høyere eksportandel. Selskaper med mer enn 100 millioner i omsetning eksporterte rundt 5%. Det er imidlertid svært få selskaper i denne størrelsen i næringen, så det har liten betydning for det totale bildet. Sammenhengen mellom selskapstype og eksport er minst like tydelig som sammenhengen mellom omsetning og eksport. De er også delvis overlappende – de største selskapene er ofte utenlandsk eiet eller norske mødre. Norske virksomheter som er døtre av utenlandske eiere eksporterte nærmere 7 % av omsetningen sin, mens norske mødre eksporterte 5%.



Figur 2-10. Andel utenlandske kunder etter omsetning 2010. Kilde: Handelshøyskolen BI

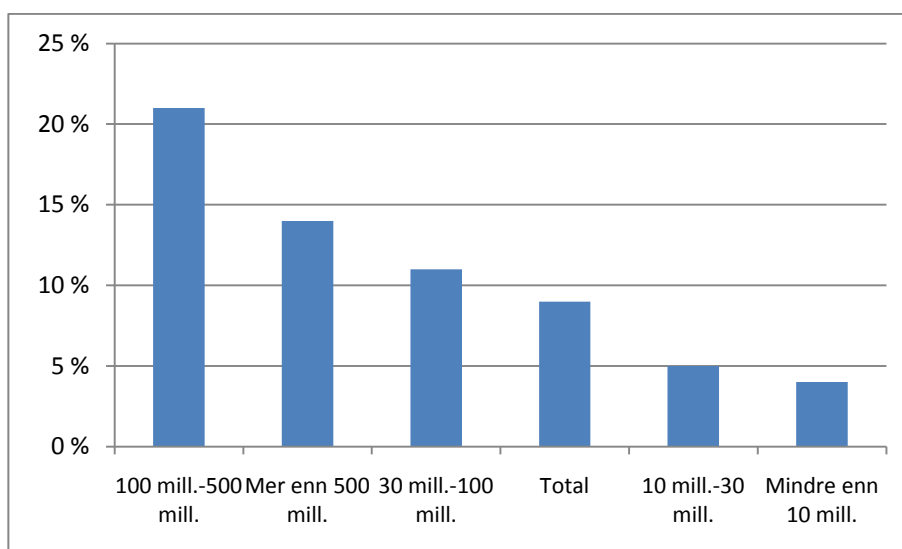
2.4.2 Andel internasjonale leverandører

På leveransesiden er bildet noenlunde tilsvarende som på markedssiden. Totalt sett importeres 9% av det totale innkjøpet. Ikke uventet er det handel og produksjon som har høyest andel av internasjonale innkjøp.



Figur 2-11. Andel utenlandske leverandører etter bransje 2009. Kilde: Handelshøyskolen BI

Ser vi på omsetning, er det en jevn stigning i andel av internasjonale innkjøp jo større virksomheten er opp til 500 millioner, men så går det litt ned igjen fra bedrifter med omsetning mellom 100-500 millioner (21%) og bedrifter med en omsetning på over 500 millioner (14%).



Figur 2-12. Andel utenlandske leverandører etter omsetning 2010. Kilde: Handelshøyskolen BI

Vi har også sett på selskapsform, og ikke overraskende har virksomheter som er del av et utenlandsk konsern høyest andel utenlandske leverandører. Skal man dømme ut fra tallene, kan det se ut til at utenlandsk-kontrollerte selskaper i Norge importerer mye, men eksporterer lite. Generelt sett ser det dermed ut til at utenlandske eierinteresser er i Norge for å betjene det norske markedet, ikke for å foredle norsk spesialkompetanse for eksport. De samfunnsøkonomiske effektene av dette er sammensatte og komplekse, men en intuitiv kommentar kan være at dette er lite gunstig for handelsbalansen, men bra for markedet og forbrukerne – det norske markedet lærer av utenlandske virksomheter og norske forbrukere får billigere og bedre varer og tjenester.

Ser vi resultatene under ett, er de mest internasjonalt orienterte virksomhetene store, har utenlandske eiere og befinner seg oftest blant produsenter til BAE-næringen, handelsbedrifter eller blant rådgivere. De virksomhetene med sterkest lokal forankring er utførende byggevirksomheter som er små og selvstendige. Dette er på mange måter lite overraskende, men i forhold til kunnskapsoverføringer, konjunkturpåvirkninger og distriktpolitikk er det viktig å ha sikker kunnskap om slike sammenhenger.

2.5 Klyngeattraktivitet: Oppsummering

BAE-næringen er spredt utover hele landet, og det er få tegn til geografiske baserte klynger. Næringen har imidlertid en klar distriktsprofil, og er svært viktig for verdiskaping og sysselsetting i de fleste distrikter. Næringen er komplett med hensyn til at den dekker alle deler av verdikjeden. Slik vi har definert den, inkluderer den også finansielle aktører – eiendom finans – som kan anses som spesielt i forhold til andre næringer. Finansielle institusjoner er viktige for verdiskapingen i en næring, og eiendom finans med sine investeringer i bygg er viktige for å opprettholde aktivitetsnivået i næringen. Finanskrisen minnet oss om det.

Når det gjelder økonomisk attraktivitet, er lønnsomheten og avlønning til ansatte i BAE-næringen forholdsvis god – det er ingen deler av BAE-næringen som har lavere verdiskaping per ansatt enn eksempelvis reiseliv (som har 400'). Totalt ligger næringen på 500' i snitt, mens enkelte bransjer slik som rådgiverne ligger opp mot 700'. Produksjon har lavest verdiskaping per ansatt (473'), men bransjen ligger allikevel drøyt 20 % over for eksempel

reiselivsnæringen. Produksjon kan imidlertid lettere flyttes til utlandet, og det er mulig den svake verdiskapingen er et signal om at denne bransjen over tid vil bygges noe ned i Norge. Utførende har nesten like svak verdiskaping per ansatt, men denne har en lokal tilknytning som gjør den vanskelig å sette ut. Tallene er sannsynligvis påvirket av de svake markedsforholdene etter finanskrisen, men gjenspeiler også en høy grad av konkurranse og sannsynligvis noe overkapasitet.

BAE-næringen er først og fremst en lokal næring, selv om enkelte bransjer, slik som produksjon og handel, samt rådgivere skiller seg mer ut enn andre når det gjelder andel internasjonale kunder og leverandører. Andel av eksport og import er også, naturlig nok, avhengig av størrelse og hvorvidt bedriften er del av et utenlandsk konsern eller ikke.

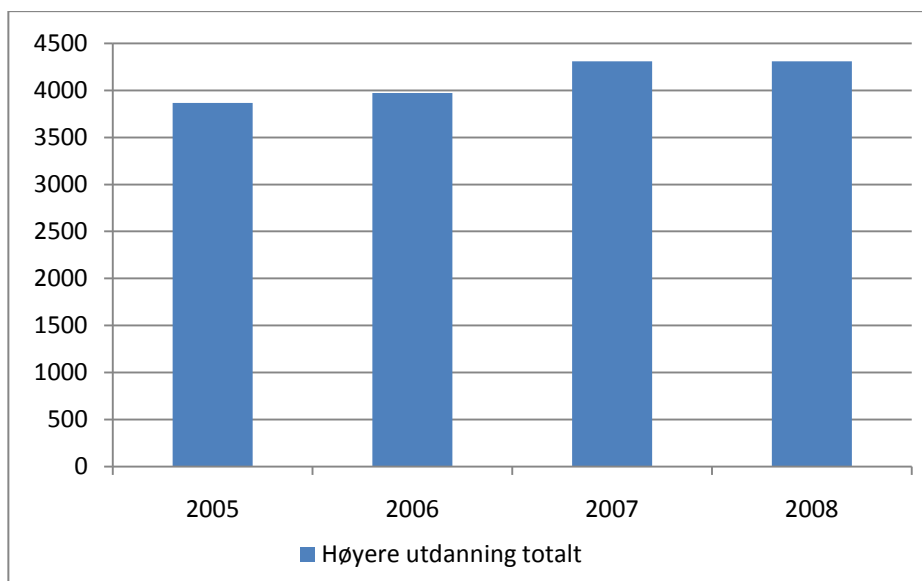
3 Utdanningsattraktivitet

En nærings evne til å utvikle seg, møte fremtidige utfordringer og forbli konkurransedyktig er i økende grad avhengig av investeringer i kompetanse, eller humankapital. De største investeringene i humankapital foregår som regel gjennom utdanningsinstitusjoner utenfor de kommersielle virksomhetenes direkte kontroll, men slike investeringer kan gi kimen til etablering av nye næringer. På den annen side kan manglende investeringer i næringsspesifikke fag føre til at etablerte næringer mister sin konkurranse- og innovasjonsevne. For at en næring skal opprettholde sin attraktivitet over tid, må det finnes relevante utdanningstilbud som tiltrekker seg talentfulle kandidater som senere begynner å jobbe i næringen. Lærlingordninger er også sentrale i denne sammenhengen.

En utdanningsretning som kan vise til økende antall studenter i absolutt og relativ forstand må sies å være attraktiv. Absolutt økning viser at rekrutteringsgrunnlaget til næringen øker, mens relativ økning i forhold til den totale studentmassen sier noe om næringens fremtidige stilling i forhold til andre næringer. Her vil vi se på nivå og vekst av studenter innenfor fag som er relevante for BAE-næringen. Arkitektur, eiendomsmegling, ingeniører innen energi og miljø, bygg- og miljøteknikk og lignende er med. Uspesifiserte eller ikke relevante ingeniørutdanninger er ikke tatt med.

3.1 Utdanningskapasitet innen BAE-relaterte fag

I perioden 2005-2008 var det en markert økning i antall studenter innen BAE-relaterte fag når vi ser Bachelor-, Master- og PhD-nivå under ett. Rekrutteringsgrunnlaget totalt sett har dermed økt. Dette er en gunstig utvikling som viser at det er økende interesse for å studere fag som er relatert til BAE-næringen. Vi vet fra tidligere at næringer som rammes hardt av finanskrisen og markedsnedgang, med påfølgende negativ omtale i media, påvirker studenters valg av studieretning. Tall fra opptak til høyere utdanning viser for eksempel en liten nedgang i søkere til bygg- og miljøteknikkstudiet ved NTNU fra 2008 til 2009, men det stiger fra 2009 til 2010.



Figur 3-1. Utvikling i antall studenter i høyere utdanning i BAE-relaterte fag 2005-2008. Kilde: SSB/Handelshøyskolen BI

På Bachelor-nivå har antall studenter i perioden økt med litt i overkant av 8 %. Dette er bra for rekrutteringsgrunnlaget til næringen og til de høyere BAE-relaterte Master- og PhD-programmene, selv om studentene i prinsippet kan velge andre Master-fagretninger etter Bachelor-graden.

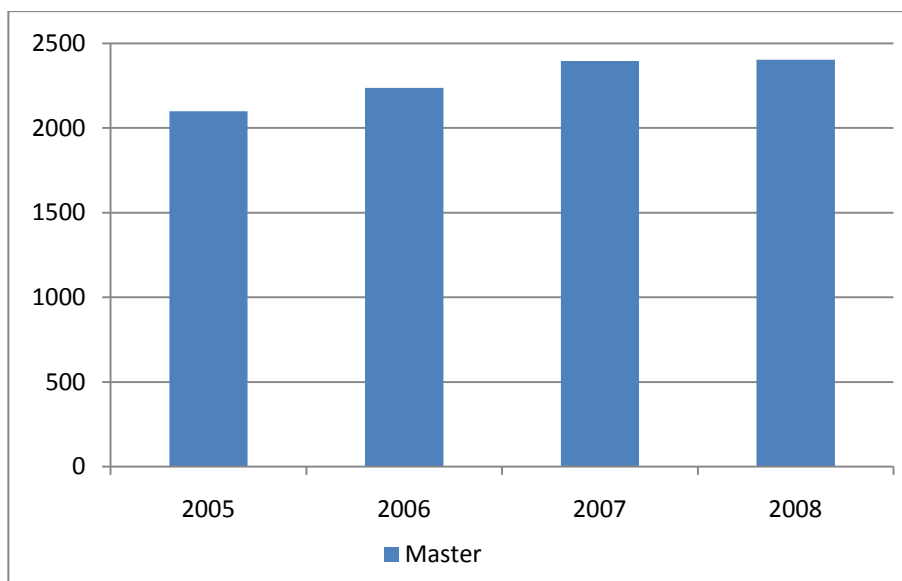


Figur 3-2. Utvikling i antall studenter på Bachelor-nivå 2005-2008. Kilde: SSB/Handelshøyskolen BI

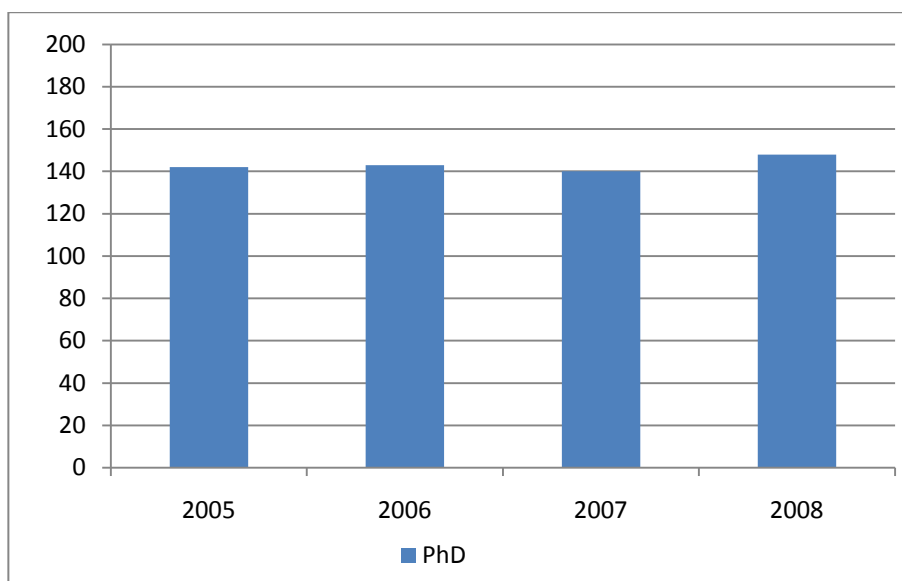
Det er flere registrerte studenter på Master-nivå enn Bachelor-nivå innenfor BAE-relaterte fagfelt. Siden vi kun har valgt ut fagretninger som har direkte relevans for BAE-næringen, er dette antakeligvis et uttrykk for at det er mange med en generell Bachelor-grad som velger å spesialisere seg innenfor et BAE-relatert fag på Master-nivå.

Antall studenter som tar en BAE-relatert Master har økt med 15% i perioden. I forhold til Bachelor-studentene er dette nesten dobbelt så høyt. BAE-næringen kan dermed se frem til å få tilgang til stadig flere meget godt utdannede arbeidstakere med relevant fagbakgrunn de nærmeste årene.

Antallet PhD-studenter har variert noe, men også på dette nivået har det vært en mindre økning på 4% i perioden – noe som i realiteten består av en håndfull personer.

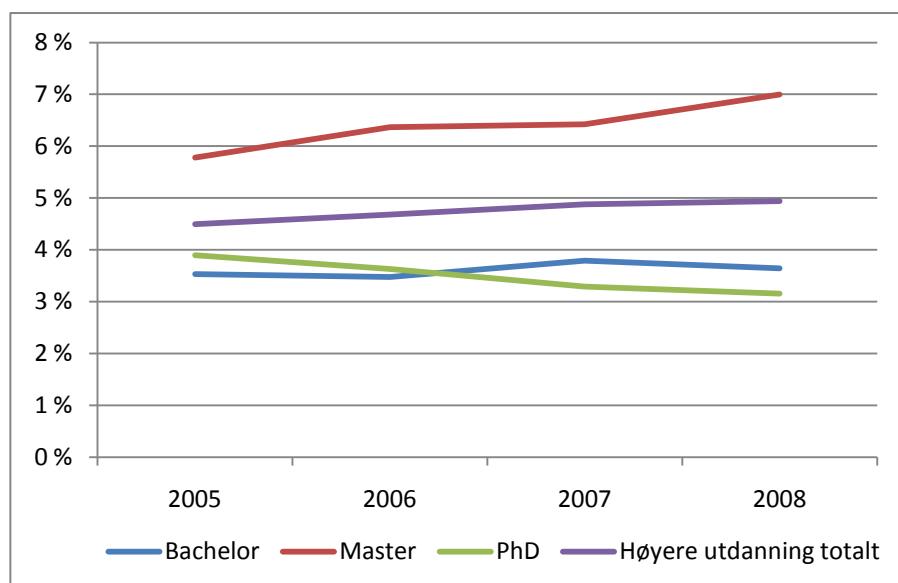


Figur 3-3. Utvikling i antall studenter på Master-nivå 2005-2008. Kilde: SSB/Handelshøyskolen BI



Figur 3-4. Utvikling i antall studenter på PhD-nivå 2005-2008. Kilde: SSB/Handelshøyskolen BI

Sammenligner vi utviklingen innen BAE-relaterte fag med utviklingen i studentmassen generelt, ser vi at situasjonen også her ser ganske lys ut. Totalt har BAE-relaterte fag økt sin "markedsandel" med i underkant av 0,5 prosentpoeng. Master-nivået har hatt en økning på godt over ett prosentpoeng, mens Bachelor-nivået har endret seg marginalt i forhold til andre fagretninger. Antallet PhD-kandidater innen BAE-fag har utviklet seg svakere enn det totale antall PhD-kandidater i landet.



Figur 3-5. Utvikling i andel studenter innen BAE-relaterte fag. Kilde: SSB/Handelshøyskolen BI

3.2 Utdanningsattraktivitet: Oppsummering

Utdanningsprogram innen BAE-relaterte fag på høyere nivå har styrket seg i perioden 2005-2008, både i absolutt og relativ forstand. På masternivå har antall studenter økt med 15%. og BAE-fag har også økt sin markedsandel av antall studenter på masternivå (1 %). En forklaring kan være at BAE-næringen står overfor utfordringer som appellerer til unge mennesker som er på vei inn i arbeidsmarkedet. Det er et sterkt fokus på miljø, design, funksjonalitet og trivsel i hjem og på arbeidsplasser. Muligheten for å være med å påvirke dette trekker muligens unge mot BAE-næringen. Finanskrisen og markedsnedgang kan ha virket negativt på søkertallene. Ser vi imidlertid på tall fra opptak til høyere utdanning og spesielt på bygg- og miljøteknikkstudiet ved NTNU, ser vi at selv om det var en liten nedgang i søkere fra 2008 til 2009, steg det igjen fra 2009 til 2010.

4 Talentattraktivitet

Utdanningsinstitusjoner står for en unik og viktig ressurs i en innovasjonsdrevet økonomi som den norske: høykompetente medarbeidere. Næringer og enkeltelskaper konkurrerer i arbeidsmarkedet om de mest talentfulle medarbeiderne. Næringer som har evnen til å tiltrekke seg kompetente talenter har naturlig nok et bedre utgangspunkt enn næringer som tilbyr arbeidsplasser som oppfattes som mindre attraktive. For at en næring skal vedlikeholde eller bedre sin konkurransevne er man avhengig av stadig tilgang til talenter som kan utvikle næringen. Men det holder ikke at det er mange talenter der ute – de må også ville jobbe i næringen. I denne seksjonen vil vi se om BAE-næringen klarer å tiltrekke seg og beholde talentfulle medarbeidere.

4.1 Hva slags kompetanse trenger BAE-næringen?

I intervjuene, ble topledere i næringen bedt om å utdype rekrutterings- og kompetansebehovet i næringen. Samtlige beskriver rekruttering av folk med erfaring, særlig ”gode prosjektledere”, som en av de største utfordringene for næringen og bedriften de jobber i. ”*De fleste sitter godt der de sitter*”, som en av lederne sier. Særlig for byggherrene anses det som svært viktig med folk med erfaring både fra samme og fra andre bransjer i næringen. I tillegg til at det skjer rekruttering på tvers av næringen, rekrutteres folk med bakgrunn fra andre faggrupper også inn, slik som logistikk i produksjonsleddet.

Når det gjelder nyutdannede, påpeker flere at næringen har for smal rekrutteringsbase og at det er lett å ende med studenter fra NTNU med teknisk bakgrunn, selv om det hadde vært fordelaktig med mer mangfold. Det er altså et større potensial å rekruttere ut fra enn det som gjøres i dag. Dette gjelder både utenlandske og folk med annen bakgrunn. Flere påpeker at den nye lederrollen fører til at annen type faglig bakgrunn blir viktig også.

”*Det viktigste med rekrutteringen hos oss er å få mangfold*” (Adm. dir. i entreprenørbedrift).

Flere av intervjupersonene fremholder at kompetansenivået må løftes i næringen, selv om vi har slike som Olav Thon, en person uten formalutdanning, men med ”*det rette blikket*” for forretningsmuligheter.

”Vi leter først og fremst etter mennesker med sosiale evner til å lede, inspirere, motivere og skape entusiasme! De må kunne utvikle sammen med andre. Vi ser etter personens evne til å fungere i denne organisasjonen” (Konsernsjef i entreprenørbedrift).

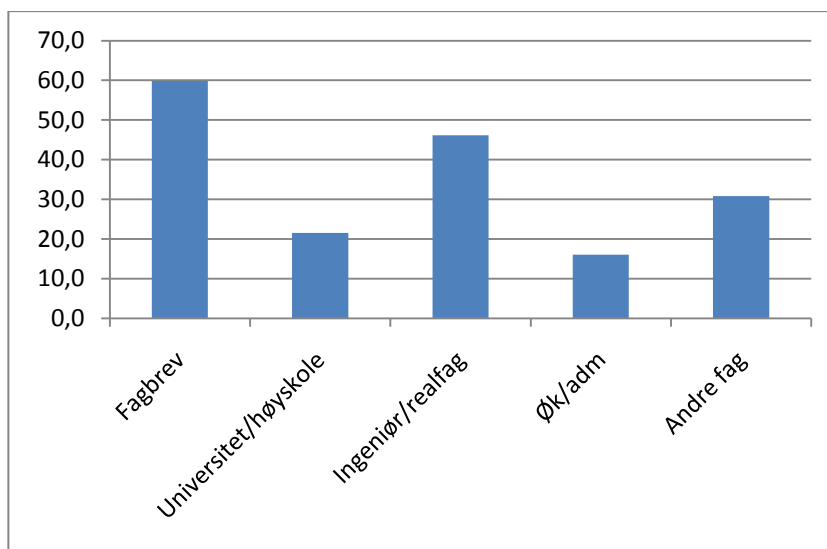
Fordi det er vanskelig å rekruttere folk med rett kompetanse, påpeker samtlige av lederne at de satser mye på kompetanseutvikling internt.

”Vi kan ikke bare plukke folk med den kompetanse vi trenger, så vi må drive opplæring” (Adm. dir. i offentlig byggherreorganisasjon)

Dette knyttes videre til utfordringen med å skaffe nok kapasitet til næringen, særlig i utførende ledd, noe som forsterker behovet for å utvikle og beholde kompetanse videre. Vi skal komme tilbake til intern utvikling av kompetanse senere i rapporten.

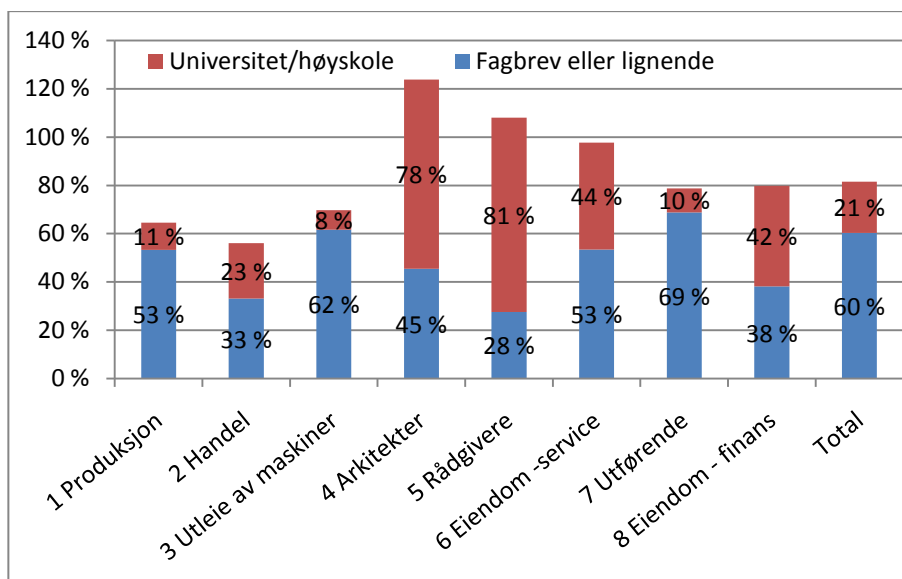
4.2 Utdanningsnivå og kilde til formell utdanning

Hvordan er utdanningsnivået i BAE-næringen? Næringen er kunnskapskrevende i den forstand at aktørene trenger mange formelle utdanningstyper for å fungere. I spørreundersøkelsen ble respondentene bedt om å angi hvor mange av bedriftens ansatte som hadde fagbrev eller annen yrkesfaglig bakgrunn og hvor mange som hadde universitets- og høyskoleutdanning. Svarene viser at hele 60 % av de ansatte i næringen har fagbrev, mens 20 % har universitets- eller høyskoleutdannelse. Selv om det er noe overlapp mellom disse gruppene, som vi skal se litt senere, er dette likevel en indikasjon på at utdanningsnivået i næringen er på et relativt høyt nivå. Som forventet ser vi at 45% av de med utdanning har ingeniør- eller realfagsutdanning, men det er også over 30 % som har annen fagbakgrunn.

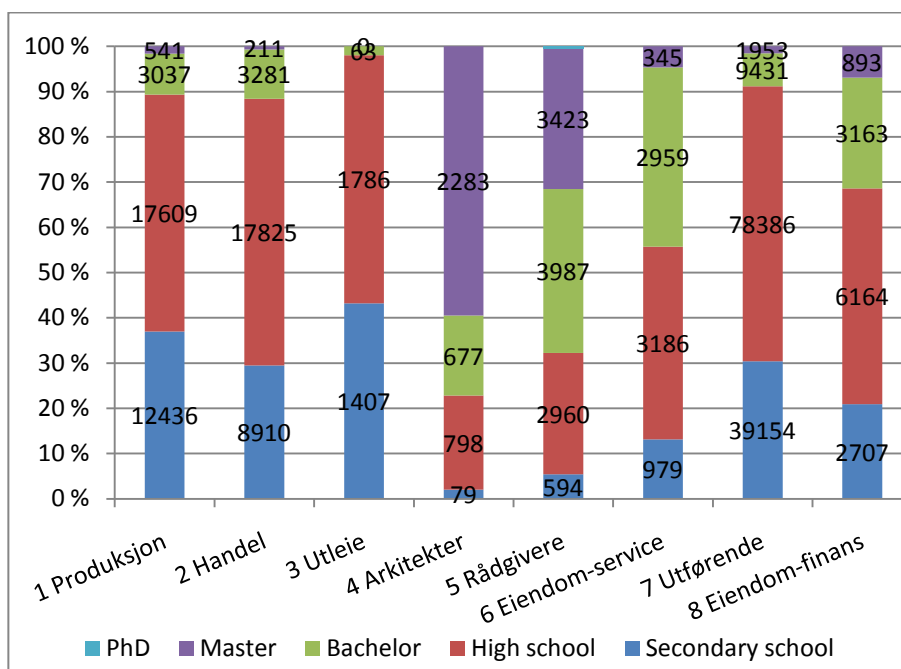


Figur 4-1. Utdanningsnivå og type utdanning i BAE-næringen. Kilde: Handelshøyskolen BI

Ser vi på fordelingen på bransjenivå, finner vi den desidert høyeste andelen ansatte med fagbrev innen utførende byggevirksomhet. Blant disse virksomhetene har nærmere 70% av de ansatte fagbrev. Den laveste andelen finner vi blant rådgivere og handel (30-35 %). Ikke overraskende finner vi høyest andel høyere utdannede blant arkitekter og rådgivere. Disse virksomhetene lever av høykompetent arbeidskraft. Hos disse to bransjene har nesten 80% høyere utdanning. Her er det også overlappinger, noe som tilsier at de har både fagbrev og høyere utdanning. Dette stemmer godt overens med tallene fra SSB, der vi ser et liknende mønster.



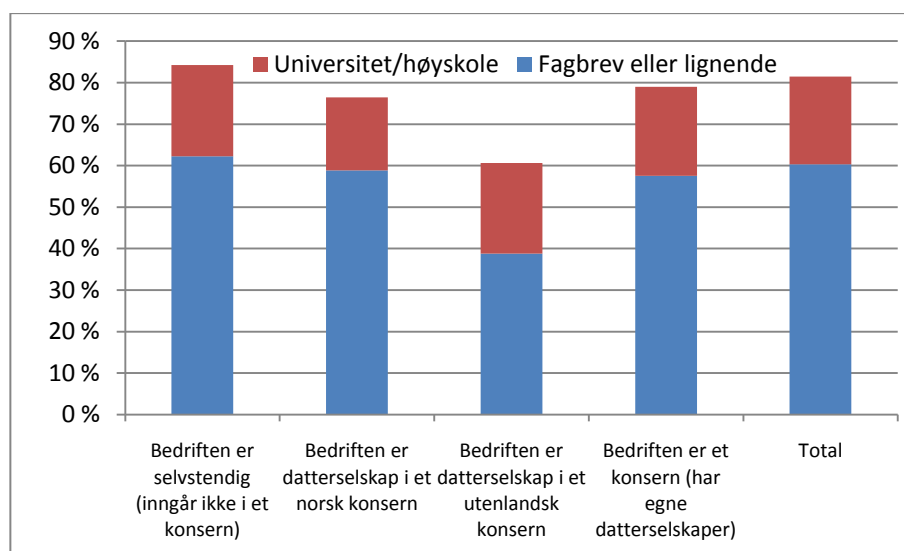
Figur 4-2. Type utdanningsnivå i BAE-næringen fordelt på bransjer. Kilde: Handelshøyskolen BI



Figur 4-3. Fordeling av ansatte etter utdanningsnivå 2008. Kilde: SSB

Stikk i strid med en del av de mer negative konnotasjonene BAE-næringen har, ser vi at alle bransjer har en forholdsvis høy andel kompetent arbeidskraft. Innen Utleie finner vi høyest andel ansatte med kun grunnskole med drøyt 40 %, men dette betyr at nesten 60 % har minimum videregående. Generelt sett er dette den bransjen med lavest utdanning i næringen. Blant ansatte innen Arkitekter, Rådgivere og Eiendom-service finner vi i snitt høyest utdanning. Dette harmonerer godt med det mønsteret vi fant i regnskapsdataene - det var i disse bransjene vi fant den høyeste gjennomsnittsinntekten. BAE-næringen har etter dette å dømme evne til å tiltrekke seg høykompetent arbeidskraft.

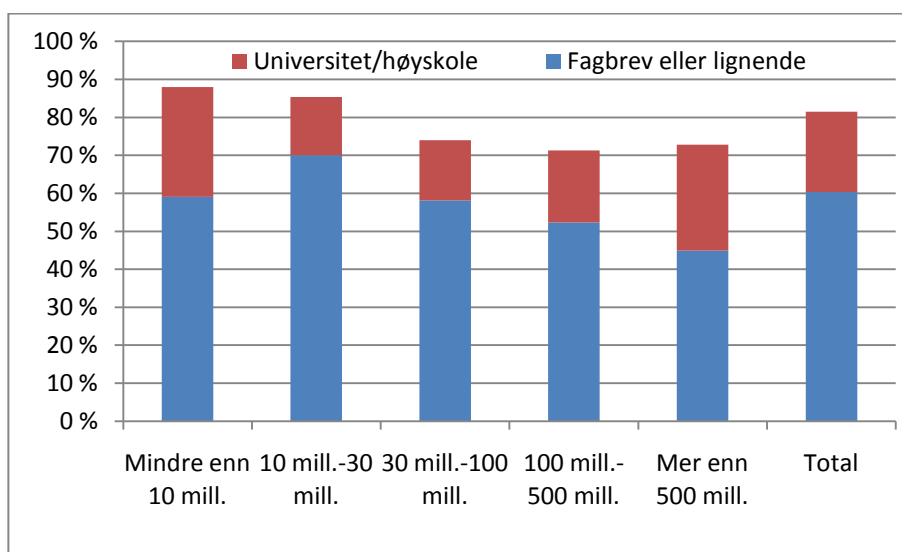
Ser vi på fordelingen på selskapsnivå, ser vi at blant norsk-kontrollerte selskaper har ca. 60% av de ansatte fagbrev eller annen yrkesfaglig utdanning, mens tilsvarende andel ligger på ca. 40% blant de virksomhetene som er kontrollert av utlendinger. Andelen ansatte med universitets- eller høyskoleutdanning er relativt likt blant alle selskapsformer – selvstendige virksomheter ligger på i overkant av 20%, mens norske datterselskaper ligger i underkant av 20%.



Figur 4-4. Utdanningsnivå i BAE-næringen etter selskapsform. Kilde: Handelshøyskolen BI

Ser vi på omsetning, finner vi den høyeste andelen med fagbrev blant de minste bedriftene (bortsett fra de aller minste; arkitekter og rådgivere). Logikken her er at større bedrifter har et større behov støttefunksjoner og organisering og bedre kan utnytte arbeidsdeling, mens de mindre blir

organisert av markedet og muligheten for intern arbeids-/funksjonsdeling er mindre. De mindre bedriftene er ofte små håndverksbedrifter som kun baserer seg på kjernekompetanse. Andelen ansatte med høyere utdanning er altså positivt korrelert med størrelse – jo større virksomhet, desto høyere andel ansatte med høy utdanning. Her er det imidlertid et viktig unntak; de aller minste bedriftene har høyest andel ansatte med høy utdannelse. Blant virksomheter med mindre enn 10 millioner i omsetning finner vi mange rådgivnings- og arkitektbedrifter som alle baserer seg på høyt utdannet arbeidskraft.

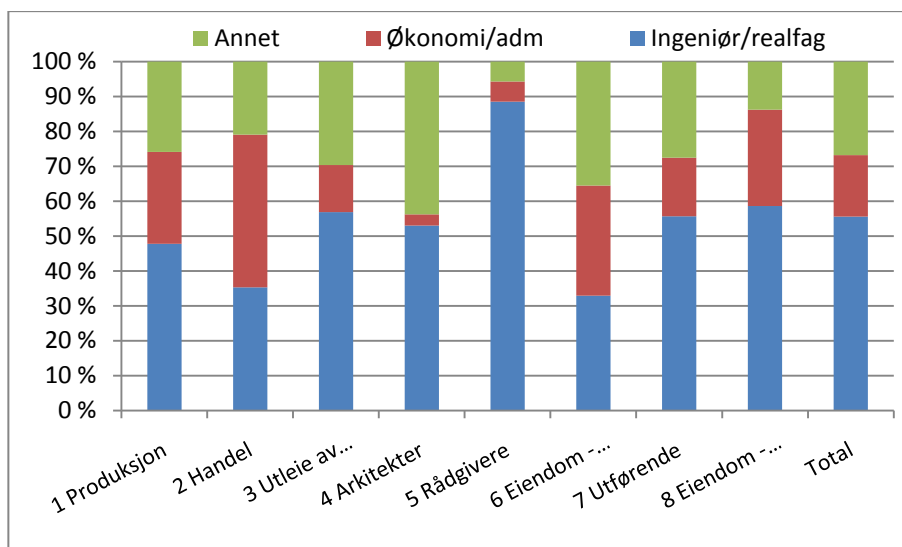


Figur 4-5. Type utdanningsnivå i BAE-næringen etter omsetning

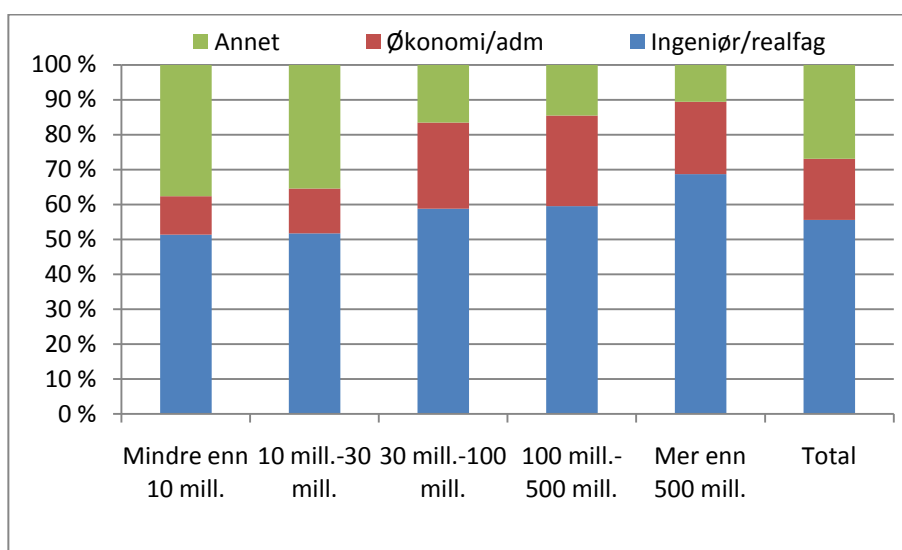
4.3 En realfags- og ingeniørtung næring

Som vi så av figur 4-1, har 45% av de med utdanning ingeniør- eller realfagsutdanning, men det er også over 30 % som har annen fagbakgrunn.

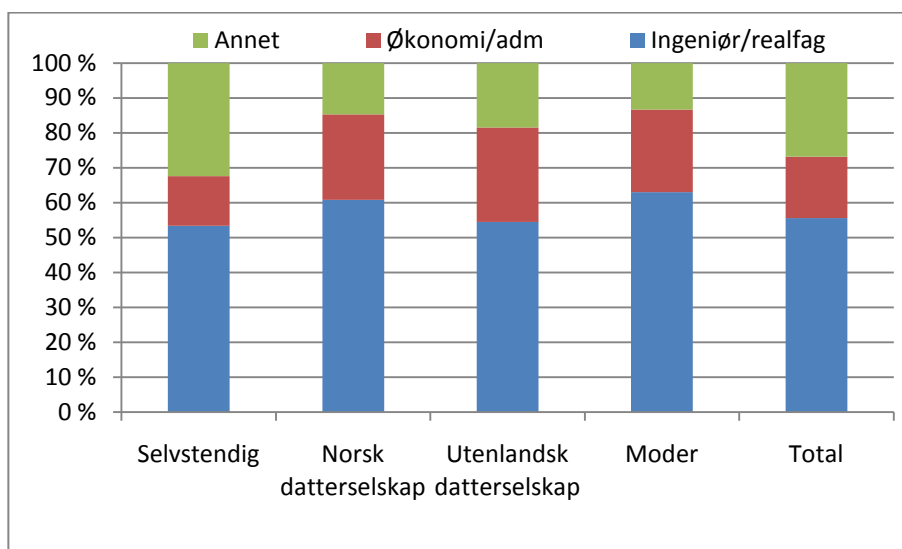
Når det gjelder type utdanning finner vi blant rådgiverne at over 80% har realfagsbakgrunn. I handel har hver tredje ansatt høyere utdanning hvorav 40% hadde økonomisk administrativ bakgrunn. Den laveste andelen med økonomisk/administrativ utdanning finner vi blant arkitekter og rådgivere.



Figur 4-6. Type høyere utdanning i BAE-næringen fordelt på bransjer: Kilde: Handelshøyskolen BI



Figur 4-7. Type høyere utdanning i BAE-næringen etter omsetning. Kilde: Handelshøyskolen BI



Figur 4-8. Type utdanning i BAE-næringen etter selskapsform

Et av spørsmålene i spørreundersøkelsen gikk på hvor stor andel av de ansatte som jobber med salg, markedsføring og kunderelasjoner. Ser vi på selskapsform, er andelen høyest blant de utenlandsk-kontrollerte virksomhetene med 30%. Dette forsterker inntrykket av at utenlandske eierinteresser er i Norge først og fremst for å betjene det norske markedet og ikke lære norske 'spesialiteter'. Det kan også tyde på at de utenlandske bedriftene er mer markedsorienterte.

4.4 Rekruttering av ulike type kompetanse

I spørreskjemaet spurte vi videre respondentene i hvilken grad rekruttering av ulike grupper bidro til styrking av bedriftens kunnskap og kompetanse. Tabellen nedenfor viser hvilke kategorier som har fått høy score (4=høy grad) og lav score (1=lav grad), samt i hvilken grad respondentene har funnet kategorien irrelevant. Som vi ser av figuren er det rekruttering av personer med erfaring fra næringen som kommer høyst ut.

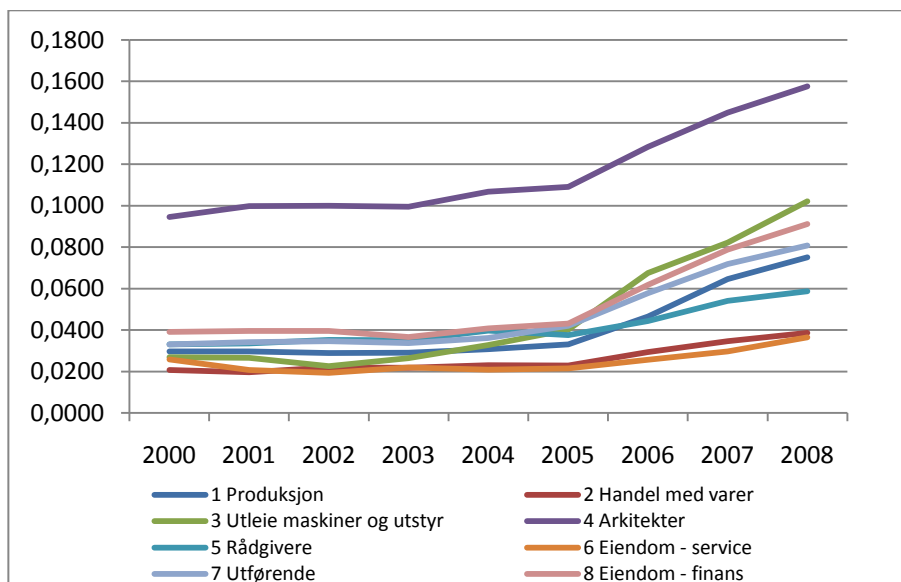
Tabell 4-1. Rekruttering i BAE-næringen (4= Høy grad og 1 = ingen grad)

<i>Rekruttering av</i>	<i>Høy grad (4)</i>	<i>Ingen grad (1)</i>	<i>Ikke relevant</i>
.. nyutdannede	19 %	15 %	10 %
..personer med erfaring fra næringen	44 %	7 %	8 %
..konkurrenters medarbeidere	9 %	27 %	15 %
.. av personer med internasjonal erfaring	4 %	45 %	22 %
.. personer med erfaring fra FoU	2 %	46 %	24 %
..personer fra andre næringer	4 %	30 %	20 %

Når vi skiller mellom respondenter fra bedrifter som inngår i et konsern versus de som er selvstendige selskaper, ser vi ingen tydelige forskjeller. Det eneste som er verdt å merke seg er at 60% av respondentene fra førstnevnte gruppe svarer at rekruttering av personer med erfaring fra næringen bidrar i høy grad til styrking av bedriftens kunnskap og kompetanse. Ser vi per bransje, er det noen forskjeller på dette spørsmålet. Arkitektene er de med lavest prosentandel av "Høy grad" (litt under 40%), mens over 60 % av eiendom og handel svarer "høy grad" på denne kilden til kunnskap og kompetanse.

Av de andre kategoriene er det interessant å merke seg at mens rekruttering av personer med internasjonal erfaring ikke vurderes som særlig viktig for de fleste bransjene, skiller handel seg ut her. Over 30% av respondentene her svarer at det har noe betydning. Dette er interessant fordi en annen indikator på den attraksjonskraften en næring har i arbeidsmarkedet er om den har evnen til å tiltrekke seg utenlandsk arbeidskraft. BAE-næringen er forholdsvis sammensatt og utdanningsnivået varierer, så bransjenes attraksjonskraft vil antakeligvis skyldes ulike ting. For noen vil høye lønninger være en viktig del, mens for andre vil spennende utfordringer være

et viktig element. Figuren nedenfor viser andelen utenlandske arbeidstakere fordelt på de ulike bransjene i BAE-næringen.



Figur 4-9. Andel utenlandske arbeidstakere fordelt på bransje. Kilde: SSB

Uavhengig av grunnlaget for attraksjonskraften de ulike bransjene har overfor utenlandske arbeidstakere ser vi at den har steget for alle bransjene i perioden 2000-2008. Vi vet at det er mange polske arbeidere i utførende ledd og mange svensker som arbeider i handel. Å jobbe i BAE-næringen i Norge har steget i attraktivitet. Forklaringen kan være arbeidsledighet i hjemlandet, jobbsikkerhet i Norge, lønn, interessante arbeidsoppgaver og meritter eller gode arbeidsmiljøer. I en næring som er avhengig av god tilgang på arbeidskraft, er det viktig at utlendinger er villige til å komme til Norge for å jobbe i BAE-næringen.

4.5 Talentattraktivitet: Oppsummering

Svarene viser at hele 60% av de ansatte i næringen har fagbrev, mens 20 % har universitets- eller høyskoleutdannelse. Selv om det, som vi så, er noe overlapp mellom disse gruppene, er dette likevel en indikasjon på at utdanningsnivået i næringen er på et relativt høyt nivå. Stikk i strid med en del av de mer negative konnotasjonene BAE-næringen har, ser vi altså at alle bransjer har en forholdsvis høy andel kompetent arbeidskraft. BAE-næringen

har etter dette å dømme evne til å tiltrekke seg høykompetent arbeidskraft. Svarene fra spørreundersøkelsen når det gjelder utdanningsnivå og type utdanning viser altså at BAE-næringen har en relativt høy andel av ansatte med en eller annen form for formell utdanning.. Det er også interessant å se hva næringen anser som viktig kompetanse å rekruttere. Personer med erfaring fra næringen anses som viktigst, mens personer med erfaring fra FoU og også fra andre næringer. Når det gjelder personer med internasjonal erfaring, anses disse også som mindre viktige, bortsett fra i handel, der over 30% sier det har noe betydning å rekruttere slike personer. Når det gjelder type utdanning, ser vi, som forventet, at 45% av de med utdanning har ingeniør- eller realfagsutdanning, men det er også over 30% som har annen fagbakgrunn.

5 Forskning og utvikling (FoU) og innovasjonsattraktivitet

5.1 Innovasjon i BAE-næringen

Innovasjon har fått mye oppmerksomhet i tidligere forskning og litteratur om byggenæringen, særlig internasjonalt. Det finnes flere studier som sammenlikner innovasjon i byggenæringen i ulike land (se for eksempel Miozzo og Dewick, 2002; 2004 og Seaden og Manseau, 2001). Felles for disse studiene er at de finner byggenæringen generelt lite innovativ, sammenliknet med andre næringer. Forskning og utvikling er en viktig kilde til innovasjon og byggenæringen bruker lite av omsetningen på FoU. Seaden og Manseau (2001) finner at utgifter til FoU i byggenæringen (begrenset til entreprenørleddet) spenner fra 0.01 - 0.4 % av den byggrelaterte verdiskapingen i OECD land, sammenliknet med 3-4 % i industriell produksjon og 2-3 % for alle typer næringer. Forklaringer på dette er manglende innrapporteringer av FoU utgifter, at næringen består av mange små bedrifter uten ressurser til slike investeringer, mangel på kapital generelt, konservativ byggherreatferd og manglende eller uegnede retningslinjer og satsninger fra myndighetenes side. Generelt er det få bedrifter i byggenæringen som utnytter de FoU og innovasjonsprogrammene som myndighetene tilbyr (Seaden og Manseau, 2001).

Investeringer i FoU brukes ofte som en indikator på grad av innovasjon i en næring, men det er også mange andre innovasjonsrelaterte aktiviteter. Problemet er at slike innovasjonsaktiviteter, for eksempel utvikling av nye organisasjonsstrukturer, investering i kompetanseutvikling, utvikling av nye prosesser og produkter, osv, kan være vanskelig å måle. Disse er nedfelt i den daglige praksisen, både internt og gjennom interaksjon med andre aktører, og derfor vanskelig å isolere og evaluere for bedrifter som bestemte FoU aktiviteter. Det er derfor viktig å ta i betraktning den kunnskapen som utvikles gjennom den daglige praksis.

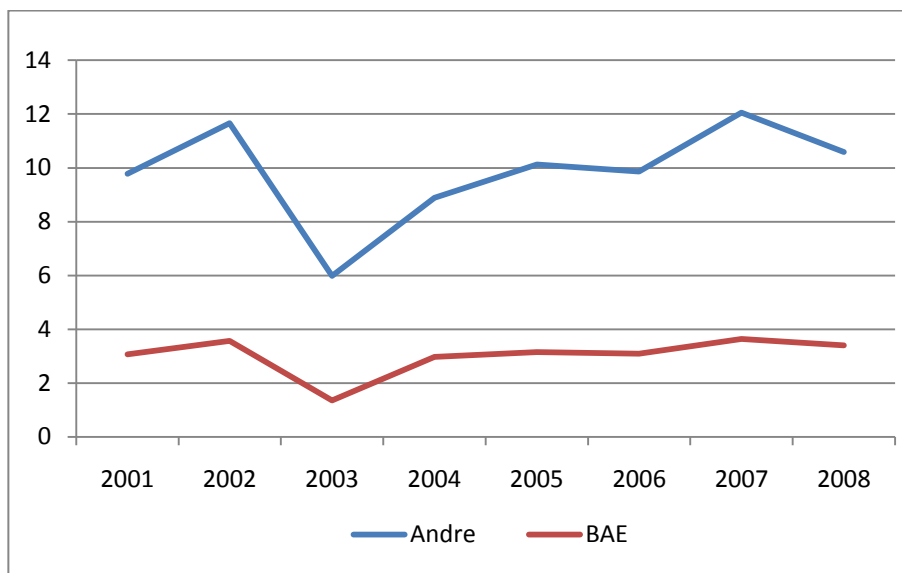
5.2 Forskning og utvikling i selskapene i BAE-næringen

SSBs innovasjonsundersøkelse viser at andelen av virksomheter som kunne vise til innovasjoner i 2008 er vesentlig lavere i BAE-næringen enn i næringslivet for øvrig. Som vi ser, skårer BAE-næringen spesielt lavt på tjenesteinnovasjoner.



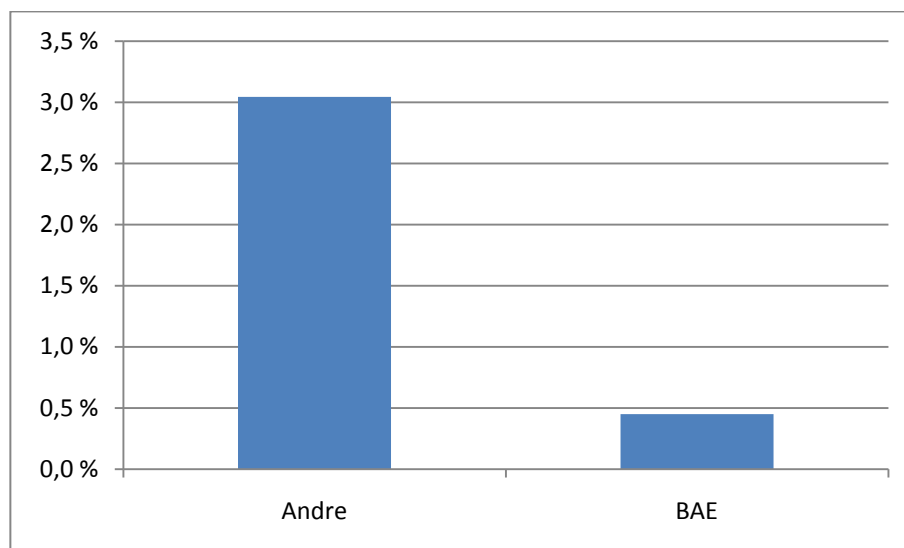
Figur 5-1. Andel selskaper med produkt – eller tjenesteinnovasjoner. Kilde: SSB Innovasjonsundersøkelsen 2008

En god indikator på bedrifters og bransjers innovasjonsevne er antall personer som jobber med forskning og utvikling (OECD 2010, 44). Som vi ser av figuren nedenfor, har BAE-næringen i gjennomsnitt adskillig lavere antall FoU ansatte enn andre næringer i snitt.



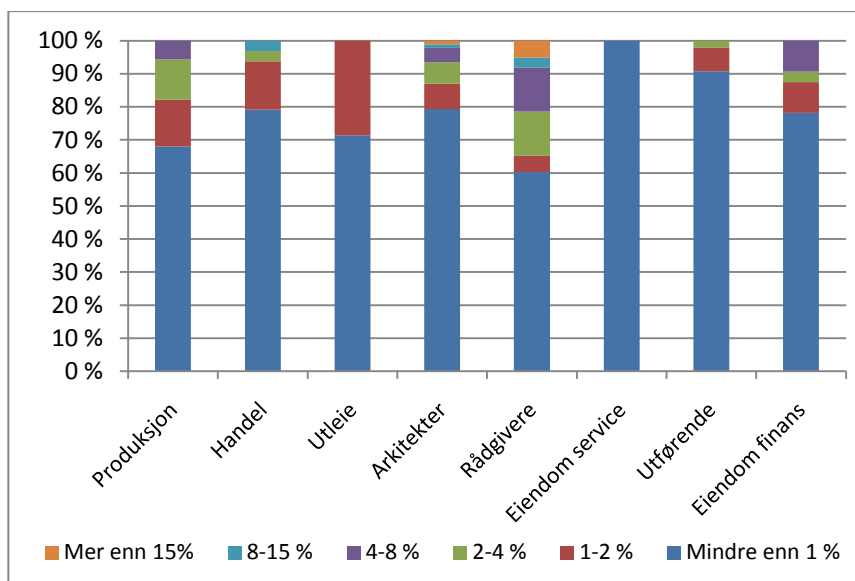
Figur 5-2. Andel FoU ansatte. Kilde: SSB Innovasjonsundersøkelsen 2008

Ser vi på andel av omsetning som brukes på FoU, viser SSBs undersøkelse at FoU kostnadene som andel av omsetning i byggenæringen er svært mye lavere enn i andre næringer.



Figur 5-3. Andel av omsetning brukt på FoU. Kilde: SSB Innovasjonsundersøkelsen 2008

I spørreundersøkelsen spurte vi også om hvor stor andel av bedriftens omsetning som ble brukt på FoU i 2009. Over 80% svarte at de brukte mindre enn 2% av omsetningen. Grafen nedenfor viser fordelingen blant bransjene. De som bruker mest er rådgiverne. Dette er ikke overraskende siden de lever av å tilby kunnskap som kundene ikke har selv. Vi har også sett på størrelse og selskapsform, og det er ikke overraskende at de store bedriftene og konsernbedrifter bruker mer av omsetningen på FoU enn de små, selvstendige virksomhetene.



Figur 5-4. Andel av omsetning brukt på FoU fordelt på bransje. Kilde: Handelshøyskolen BI

I spørreundersøkelsen spurte vi om bedriften i 2009 har gjennomført FoU prosjekter i egen regi, med det formålet å utvikle nye produkter, nye prosesser eller arbeidsmetoder. 87% svarte nei. I utførende del av næringsoppgjør bare 8% at de har hatt slike prosjekter, mens over 90% svarer nei av utførende og arkitektene. Den bransjen som skiller seg mest positivt ut her er produksjon, der ca 30 % oppgir at de har kjørt slike prosjekter.

Ikke overraskende viser tabellen en tydelig forskjell på store og mindre bedrifter.

Tabell 5-1. FoU-prosjekter i egenregi fordelt på omsetning. Kilde: Handelshøyskolen BI

<i>Omsetning</i>	<i>Ja</i>	<i>Nei</i>
Under 10 millioner	5 %	93 %
Mellom 10-30	9 %	91 %
Mellom 30- 100	14 %	86 %
Mellom 100-500	23 %	77 %
Over 500 millioner	44 %	50 %

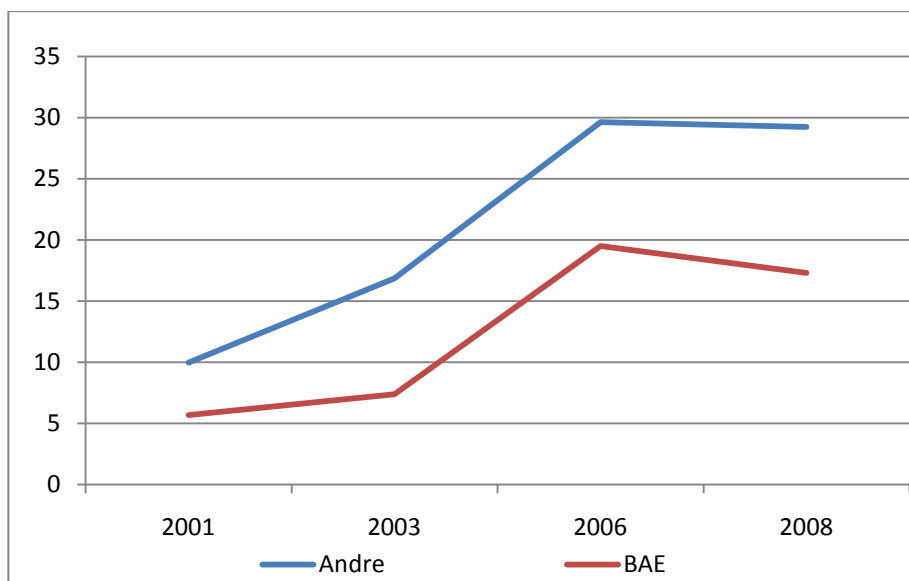
På spørsmål om bedriften har deltatt i FoU samarbeidsprosjekter i 2009, svarer 12% at de har deltatt i slikt samarbeid og 86% at de ikke har hatt slikt samarbeid. Bransjemessig ser vi igjen at produksjonsbedrifter og rådgiverne er de som i størst grad har slike samarbeidsprosjekter (over 30 % av disse gruppene svarer ja) og også eiendomsselskaper (av eiendom servicebedrifter svarer over 20 % ja og innen eiendom finans svarer i underkant av 30 % ja). Samtlige av utleiebedriftene i undersøkelsen svarer nei her, mens over 90 % av utførende ledd og i underkant av 90 % av arkitektbedriftene har ikke deltatt i slikt samarbeid.

På dette spørsmålet ser vi et markant skille mellom bedrifter med omsetning over 500 millioner og de andre kategoriene.

Tabell 5-2. FoU-samarbeidsprosjekter fordelt på omsetning Kilde: Handelshøyskolen BI

<i>Omsetning</i>	<i>Ja</i>	<i>Nei</i>
Under 10 millioner	6 %	93 %
Mellom 10-30	8 %	90 %
Mellom 30- 100	11 %	86 %
Mellom 100-500	20 %	78 %
Over 500 millioner	61 %	33 %

Som vi så tidligere, ligger innovasjonsgraden i BAE-næringen på omtrent halvparten av innovasjonsgraden i resten av næringslivet, i følge SSBs undersøkelse. Illustrerende nok har de også omtrent halvparten så stor omsetning fra produktinnovasjoner som resten av næringslivet. Det er vanskelig å si om dette er et hensiktsmessig nivå i forhold til tilgangen på gode prosjekter, men det understreker BAE-næringens særstilling som en lite innovativ næring.



Figur 5-5. Andel av omsetning fra produktinnovasjoner. Kilde: SSB Innovasjonsundersøkelsen 2008

SSBs innovasjonsundersøkelse viser videre at BAE-næringen tilsynelatende ikke har spesielle utfordringer som hindrer innovasjon og som kunne forklart den lave innovasjonsgraden. Tabellen under viser at BAE-næringen skiller seg svært lite fra resten av næringslivet med hensyn til hvilke faktorer som hindrer innovasjon.

Tabell 5-3. Barrierer til innovasjon. Kilde: SSB innovasjonsundersøkelsen 2008 (skala 1-3 hvor 3 er viktigst)

2008	Andre	BAE	Differanse
For høye kostnader ved innovasjon	1,90	1,83	-0,08
Mangel på internfinansiering	1,77	1,65	-0,13
Mangel på eksternt finansiering	1,74	1,67	-0,08
Mangel på personell	1,58	1,57	-0,01
Mangel på teknisk informasjon	1,30	1,34	0,04
Mangel på markedsinformasjon	1,36	1,38	0,03
Mangel på passende partner	1,42	1,41	-0,01
Markedet er dominert av annet selskap	1,50	1,55	0,05
Usikkerhet i etterspørsel	1,64	1,66	0,02
Ikke behov for innovasjon pga tidligere	1,34	1,36	0,03
Ikke behov for innovasjon pga manglende	1,41	1,45	0,04

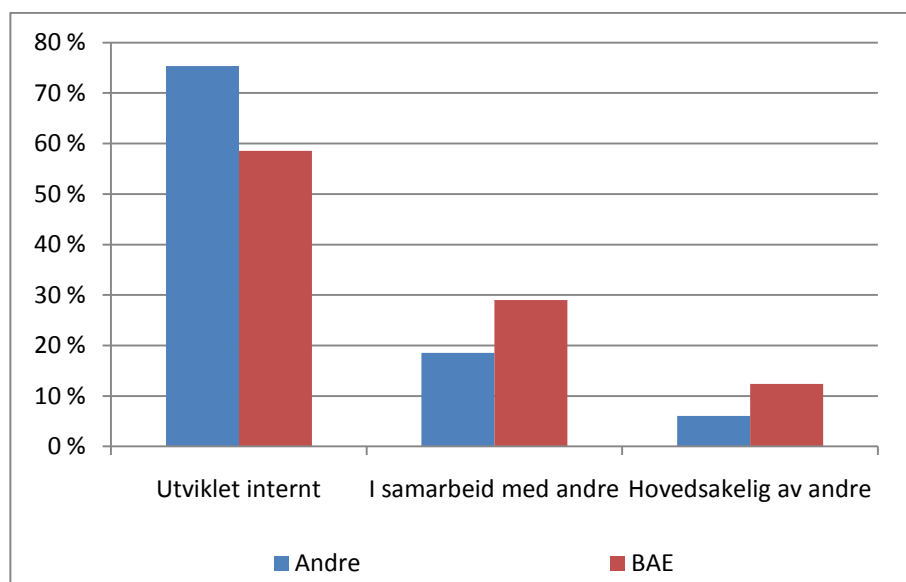
I intervjuene, ble mangel på ressurser og lave marginer trukket fram som en hovedfaktor som begrenser innovasjon i byggenæringen. Det er bred enighet om at de store må drive utviklingen og fordi det har skjedd en konsolidering i næringen, med flere finansielt sterkere aktører, har de også muligheten til dette. Flere fremhever imidlertid at knapphet på ressurser og vanskeligheter med å få finansiert slike programmer bidrar til at man heller satser på kontinuerlig utvikling og forbedringsarbeid i egen bedrift. Som vi skal se senere etterlyses mer offentlig satsning på FoU i BAE-næringen. I intervjuene kom det også tydelig fram at det ikke er først og fremst gjennom de store forskningsprogrammene innovasjon og utvikling faktisk skjer i denne næringen. Selv om noen har egne FoU avdelinger og FoU anses som viktig, fremheves det at utvikling og innovasjon skjer først og fremst gjennom prosjektene og den daglige praksis. I Innovasjonsundersøkelsen til SSB har man også spurt hvordan FoU i selskapene blir finansiert.

Tabell 5-4. Kilder til av FoU. Kilde: SSB innovasjonsundersøkelsen 2008

	Andre	BAE	Differanse
Intern	84,6 %	86,6 %	2,0 %
VC	3,3 %	2,1 %	-1,2 %
Lån	4,2 %	2,2 %	-2,0 %
Norsk selskap i samme konsern	4,1 %	0,4 %	-3,7 %
Utenlandsk selskap i samme konsern	12,8 %	5,7 %	-7,1 %
Oljeselskaper	4,4 %	0,4 %	-4,0 %
Andre norske selskaper	5,1 %	8,7 %	3,7 %
Utenlandsk selskap	2,0 %	1,1 %	-0,9 %
NFR	6,0 %	5,1 %	-0,9 %
Innovasjon Norge	6,4 %	6,4 %	0,0 %
Skattefunn	11,9 %	11,0 %	-0,9 %
Andre offentlige organer	4,9 %	2,5 %	-2,4 %
EU	1,5 %	0,8 %	-0,7 %
Annen internasjonal finansiering	0,6 %	0,0 %	-0,6 %

Tabellen viser at FoU i hovedsak finansieres internt, mens den nest viktigste finansieringskilden er Skattefunn. Her er BAE-næringen på nivå med de andre næringene, men de avviker på enkelte punkter: Selskapene i BAE-næringen mottar betydelig mindre FoU-finansiering fra utenlandske selskaper i samme konsern. Dette kan tyde på at utenlandske aktører ikke ser på denne næringen i Norge som et gunstig miljø for å drive med forskning og utvikling. Norske selskaper i samme konsern er også en mindre benyttet finansieringskilde i byggenæringen enn i andre næringer. Andre norske selskaper generelt er imidlertid en viktigere finansieringskilde. At BAE-næringen mottar lite midler til FoU fra oljeselskapene, er en indikasjon på at koblingene mellom oljeselskapene og BAE-næringen er forholdsvis svake. Dette kommer vi tilbake til. Venture kapitalister (VC) finansierer mindre av FoU i byggenæringen i de andre næringene. Dette er en finansieringskilde som har en viss overhyppighet i noen næringer, men disse er ingen vesentlig kilde til finansiering generelt - selv om finansiering fra VC kan være avgjørende i enkelte situasjoner for enkelte selskaper.

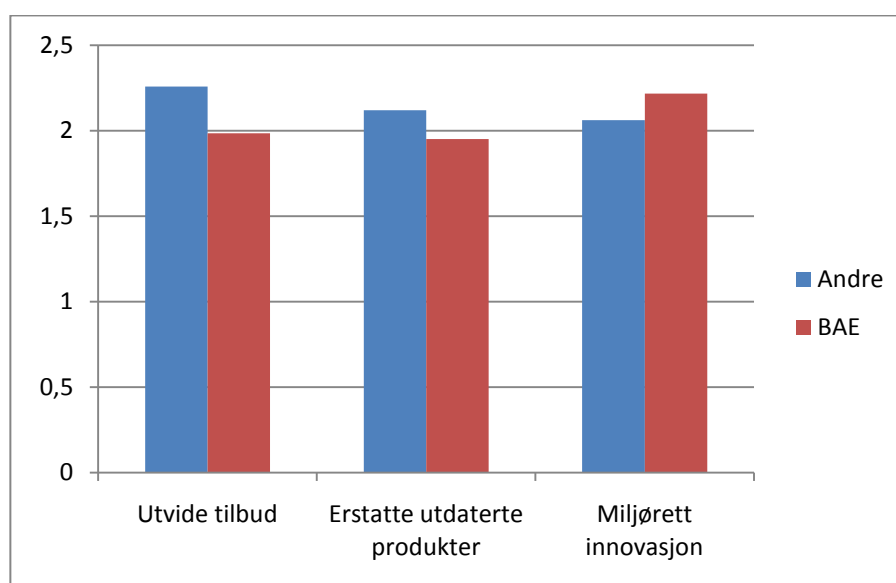
I SSBs undersøkelse ble bedriftene også bedt om å angi hvor innovasjonene skjer. Svarene tyder på at BAE-næringen har en litt annen arbeidsdeling i utviklingsprosjekter enn det vi finner i næringslivet for øvrig. I likhet med andre næringer er det mest vanlig å utvikle innovasjoner internt, men BAE-næringen skårer høyere enn de andre næringene på i hvilken grad innovasjoner skjer i samarbeid med andre eller hovedsakelig av andre.



Figur 5-6. Hvor skjer innovasjoner? Kilde: SSB Innovasjonsundersøkelsen 2008

I BAE-næringen utvikles nærmere 60% av nye produkter internt i selskapene, mens tilsvarende andel for resten av næringslivet var 75%. Dette gjenspeiles i samarbeidet om produktutviklinger som er 10% høyere i BAE-næringen enn næringslivet for øvrig. I BAE-næringen skjer nesten 30% av innovasjonene i samarbeid med andre, mens 12% utvikles hovedsakelig av andre, noe som er dobbelt så høyt som i næringslivet for øvrig. Dette er et interessant funn, som vi skal komme nærmere inn på når vi diskuterer koblinger mellom næringsaktørene i BAE-næringen.

Når det gjelder grunnlaget for utvikling av nye produkter eller tjenester er BAE-næringen ganske lik resten av næringslivet. Det ser imidlertid ut til at det er en svak tendens til at miljørettede innovasjoner er viktigere i BAE-næringen enn i resten av næringslivet.



Figur 5-7. Grunnlag for innovasjon. Kilde: SSB Innovasjonsundersøkelsen 2008

Selv om byggenæringen skårer lavt på FoU investeringer sammenliknet med andre næringer, finnes det gode eksempler på FoU prosjekter. Mange bedrifter deltar i forskningssentre og nettverk innenfor bransjespesifikke fagområder, for eksempel COIN (Concrete Innovation Centre, SINTEF Byggforsk) og på miljø og energi, for eksempel Green Building Council og ZEB (The research centre on zero emission buildings), samt mer prosessrelaterte temaer, for eksempel Lean Construction-nettverket. Innenfor slike sentra og nettverk er det gjerne mange FoU- prosjekter der bedriftene deltar sammen og i samarbeid med FoU-institusjoner. Andre FoU-prosjekter

er mer egeninitierte, slik som 'Superkuben' til Undervisningsbygg og YITs KlimaTak. Saken er at dette er FoU prosjekter som går over lang tid og ikke kan tilfalles ett enkelt år. Som vi skal se av eksempelet nedenfor har YITs "KlimaTak", som kan anses som en teknisk innovasjon, blitt kontinuerlig utviklet og forbedret i løpet av årene, motivert ut fra et sammensatt ønske om å utvide tilbudet, erstatte utdaterte produkter og miljørettet innovasjon.

Case: Fra idè til innovasjon – YIT KlimaTak

KlimaTak er en føringsvei for tekniske installasjoner i taket på et bygg. Dette er et patentert produkt, som har vært på markedet siden 1995. Det hele startet med et samarbeid mellom YIT (daværende ABB Building Systems) og en svensk rådgiver, P.O. Anderson AB, som hadde designet en løsning som kunne ta bort mange av de problemene som var forbundet med de tradisjonelle ventilasjonssystemene - støy og trekk. YIT fikk rettighetene til å bruke denne patenterte løsningen, FilCon. Samarbeidet ble imidlertid avsluttet i 2000. Siden FilCon var patentert, måtte YIT finne nye måter utover denne løsningen. Dette ble til KlimaTak. Mens FilCon var et ventilasjons – og kjølesystem, har KlimaTak utviklet seg videre til også å omfatte automatisering og elektro. YIT har hatt med seg de samme produsentene av de ulike delene av systemet hele veien, som har bidratt til utviklingen. KlimaTak er først og fremst ment for bygninger der det er mange mennesker og krav til stor fleksibilitet. Markedet er primært i Norge, siden kravene til inneklime og luftgjennomstrømning ikke er så strenge i de fleste andre land. Produktet lanseres imidlertid nå i Sverige, der det også fokuseres på systemer som er energivennlig og besparende. Her i Norge vil KlimaTak bli brukt i byggingen av det nye Kunnskapssenteret på St. Olavs Hospital, som skal bygges som passivhus. YIT fremhever betydningen av å videreutvikle KlimaTak og prøve nye ting: "Alle nye ting koster og man må prøve og feile. Men dette er positivt fordi det bidrar til videreutvikling – det koster å være i forkant" (Erling Mellestrand, Salgssjef YIT Norge).

En mer detaljert beskrivelse av caset finnes på www.bi.no/bygg

5.3 FoU og innovasjonsattraktivitet: Oppsummering

Innovasjonsgraden i BAE-næringen lå i 2008 på omtrent halvparten av innovasjonsgraden i resten av næringslivet, i følge SSBs undersøkelse. Illustrerende nok har selskapene også omtrent halvparten så stor omsetning fra produktinnovasjoner som resten av næringslivet. I samsvar med tidligere studier (Ørstavik m.fl. 2003; Espelien og Reve, 2007) ser vi at BAE-næringen totalt sett investerer lite i FoU, selv om noen bransjer investerer noe mer enn de andre.

Det er verdt å minne om at respondentene svarte for 2009, som var et krisear for næringen. Flere bedrifter opplevde en reduksjon av omsetningen på 20 % eller mer, og spesielt arkitektene ble rammet hard. Faren med slike krisetider er at FoU gjerne blir en post det kuttes i, selv om det er nettopp fortsatt satsning på FoU som viser seg å være et konkurransefortrinn for bedrifter også i nedgangstider. I en studie av nedgangen i norsk BAE-næringen i 2009 (Nielsen m.fl. 2009), ble ledere i 23 ulike bedrifter i BAE-næringen intervjuet i forhold til hvilke strategiske tiltak de ville sette i gang for å håndtere krisen. De fleste av disse fokuserte på behovet for fortsatt utviklingsarbeid. Selv om flere påpekte at det var vanskelig å oppfordre til innovasjon når bedriften var preget av usikkerhet og kostnadskutt, hadde mange utviklet nye løsninger og produkter, samt tatt i bruk ny teknologi som BIM, for å stå bedre rustet til å håndtere krisen. Bedriftene i studien var store og profesjonelle bedrifter, noe som samsvarer godt med svarene i spørreundersøkelsen som viser store forskjeller mellom de største bedriftene og mindre bedrifter når det gjelder investering i FoU og deltakelse i FoU prosjekter.

I BAE-næringen utvikles ca 60% av nye produkter internt i selskapene, mens tilsvarende andel for resten av næringslivet var 75%. Dette gjenspeiles i samarbeidet om produktutviklinger som er 10% høyere i BAE-næringen enn næringslivet for øvrig. I BAE-næringen skjer nesten 30 % av innovasjonene i samarbeid med andre, mens 12% utvikles hovedsakelig av andre, noe som er dobbelt så høyt som i næringslivet for øvrig. Grunnlaget for innovasjoner er forholdsvis lik som i andre næringer, selv om BAE-næringen ser ut til å være drevet i noe større grad av miljørettet innovasjon. BAE-næringen er en lavmargin-næring, og dette anses som en barriere til innovasjon. Når det gjelder andre barrierer, samsvarer BAE-næringen i stor grad med andre næringer. For høye kostnader, mangel på finansiering og personell og usikkerhet i forhold til etterspørsel er de viktigste barrierene til innovasjon i både BAE-næringen og andre næringer.

6 Eierskapsattraktivitet

6.1 Eierskap i BAE-næringen

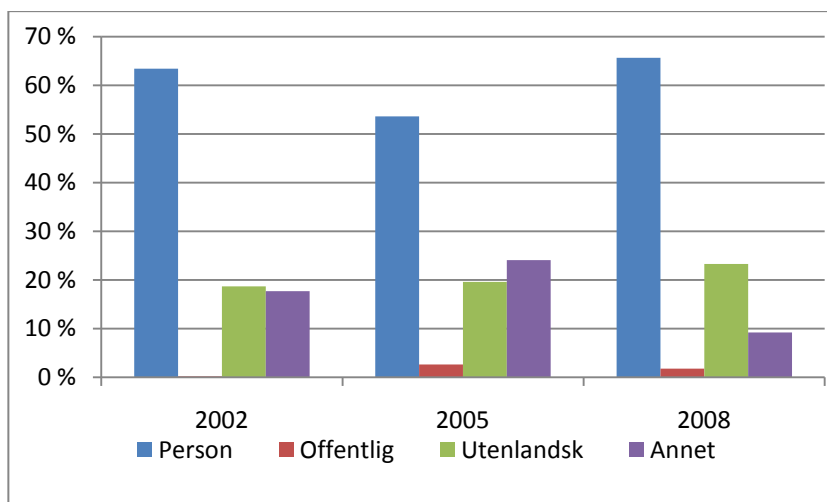
En nærings attraktivitet kan også bedømmes ut fra eierskapsstrukturen i næringen. Evner næringen å tiltrekke seg kompetente eiere for å finansiere aktivitetene sine? Har næringen eksempelvis interesse for utenlandske aktører? Et kompetent eiermiljø i en næring kan sikre riktigere prising av ressurser, bedre seleksjon av prosjekter og kan tilføre komplementære ressurser. Kompetent eierskap tilfører bedriftene mange ulike former for kompetanse, ikke bare finansiell kompetanse. Det er vanskelig å gi noen indikasjon på hva som er riktig eller optimal fordeling av ulike eiere i en næring, men det er viktig at det finnes både utlendinger, industrispesialister og eiere med bredt perspektiv for å styrke kunnskapsgrunnet og dynamikken i næringen.

Når man studerer eierskap, er det viktig å skille mellom direkte eiere og ultimate eiere. En ultimate eier er person eller det offentlige. Det er så langt eierskapet kan føres tilbake. Det er ingen flere ledd med eierkontroll bak den ultimate eieren, fordi denne per definisjon er det siste leddet³. De fleste selskaper i Norge er eiet av en eller flere personer og er dermed direkte ultimate eiet. En overveiende del av omsetningen og verdiskapingen i Norge er imidlertid eiet av et selskap som igjen er kontrollert av en ultimate eier i ett eller flere ledd bak.

I EKN har vi sporet eierleddene tilbake til de ultimate eierne for å avdekke hvor mye av næringen som er kontrollert av personer, utlendinger og det offentlige. Den siste gruppen "Annet" består av stiftelser, særforetak, interesseorganisasjoner osv., som regel ikke har noen kontrollerende ultimate eier. Den består også av alle eierposter vi ikke har klart å spore til en ultimate eier av andre grunner.

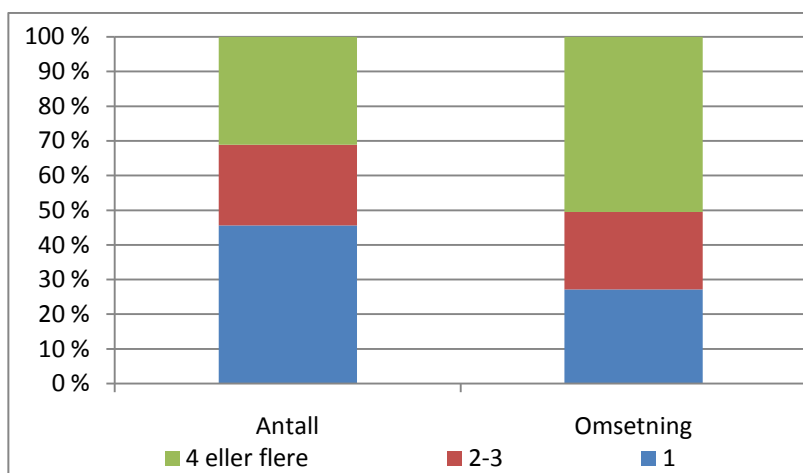
I BAE-næringen har det vært små endringer i eierskapsandelene mellom private, offentlige og utenlandske eiere de siste årene. Rundt 1 av 5 omsetningskroner er kontrollert av en utenlandsk aktør, det vil si at ca 20 % har utenlandsk eierskap, mens ca. 2/3-deler er kontrollert av en norsk person. Det offentlige har svært begrensede eierinteresser i næringen.

³ I EKN har vi definert utenlandske eiere som ultimate, både fordi dette er et eierkjenntegn som gir mening å behandle som egen gruppe, og fordi det er uhensiktmessig krevende å spore eierskapet bak utenlandske eiere



Figur 6-1. Eierskapsandeler fordelt på ulike grupper fra 2002-2008. Kilde: Regnskapsregisteret i Brønnøysund/Handelshøyskolen BI

Eiere som har et særlig engasjement i næringen er også interessante som en indikator på eierkompetanse. Ser vi på antall eierposter er ca 50% eiet av personer med bare en eierpost i næringen og resten eiet av folk med mer enn en eierpost. Over 30% av eierpostene er eiet av personer med 4 eller flere poster. Justerer vi dette for størrelse (omsetning) på selskapene øker denne andelen til over 50%. Det er dermed bare i underkant av 30% av omsetningen som er kontrollert av personer med bare en eierpost i næringen.



Figur 6-2. Antall eierposter. Kilde: Regnskapsregisteret i Brønnøysund/Handelshøyskolen BI

I intervjuene ble lederne bedt om å reflektere over eierskap og innovasjon. De fleste mente at et aktivt, ressurssterkt eierskap driver innovasjon. Flere av disse lederne driver selskaper som er del av større internasjonale selskaper, og fordelene som ble nevnt med dette er at man får andre krav og mulighet til benchmark, man får ta del i en større ressursbase og kan dra nytte av felles systemer slik som ERP-løsninger. Langsiktig eierskap ble også trukket fram som fordelaktig:

”Langsiktige eiere kan helle litt olje på vannet når børsen venter avkastning. Det gir en indre ro. Det er viktig med langsiktighet, men bedriften må selvfølgelig tjene penger” (Adm. dir. i byggherreorganisasjon).

6.2 Eierattraktivitet: Oppsummering

Oppsummert kan vi si at BAE-næringen har et forholdsvis solid innslag av utenlandske eiere, særlig innen produksjon, handel og også entreprenører. Men hovedsakelig er den eiet av norske privatpersoner. De fleste eierpostene i næringen kan knyttes til personer eller institusjoner som har mer enn en eierpost i næringen. Innslaget av næringsspesialister blir enda tydeligere når vi justerer for omsetning, da er over 70% kontrollert av eiere med mer enn en eierpost i næringen. Selv om kapital avkastningen er lav i deler av næringen, synes likevel eierskapsattraktiviteten å være tilfredsstillende og til dels høy.

7 Miljøattraktivitet

7.1 Fokus på miljø og energieffektivisering i BAE-næringen

Miljø og energi står høyt på dagsorden i det politiske miljøet og også i BAE-næringen. En av hovedårsakene er at bygninger anslås å stå for ca 40 % av den samlede energibruken i Norge. Dette er samme andel som resten av Europa og på global basis.

Bygging og bygninger er derfor et viktig fokusområde i håndteringen av energi- og klimautfordringene. I 2009, ba daværende Kommunal- og regionalminister Liv Signe Navarsete en arbeidsgruppe ledet av Eli Arnstad om å legge fram forslag til mål og utarbeide en tidsplan for å øke energieffektiviteten i nye og eksisterende bygg. Høsten 2010 la Arnstad-utvalget fram sin sluttrapport: Energieffektivisering av bygg. En ambisiøs og realistisk plan mot 2040. Her kan vi lese følgende:

”Flere internasjonale studier viser at energieffektivisering er det enkleste og billigste klimatiltaket, og det er derfor bred politisk og faglig enighet om at energieffektivisering må prioriteres. Energieffektivisering i bygg bidrar til å erstatte forurensende energikilder i andre sektorer og reduserer behovet for ny kraftproduksjon. Den mest miljøvennlige energien er den man slipper å produsere. En betydelig andel av tiltakene vil dessuten være både samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk lønnsomme” (Arnstad-rapport 2010, s.8).

Rasjonale for energieffektivisering av bygg er at:

- det vil bidra til reduserte klimagassutslipp
- det vil øke forsyningssikkerheten av energi i Norge
- det vil bidra til oppfyllelse av internasjonale forpliktelser, samt implementering av bygningsenergidirektivet og fornybar-direktivet

I rapporten konkluderer gruppen med at det innen 2040 bør være realistisk å halvere dagens energiforbruk i bygg fra 80 TWh pr. år til 40 TWh pr. år. Dette krever imidlertid et nasjonalt løft når det gjelder forskrifter, økonomiske insentivordninger, kompetanseheving og atferdsendring. Utvalget estimerer at dette vil kunne utløse et marked på nærmere 80 milliarder kroner.

Miljø og energieffektivisering er altså et område hvor BAE-næringen kan fylle en viktig samfunnsrolle, blant annet ved å bidra til å redusere energiforbruk og Co2 utslipp fra eksisterende og nye bygg. Et annet viktig område for BAE-næringen er å minske miljøpåvirkningen av avfall og materialbruk i bygg. Ca 14% av avfallet i Norge kommer fra bygge-, rive og rehabiliteringsprosjekter. I følge tall fra BNL, utgjorde dette i 2004 1,24 mill tonn. Byggavfallet inneholder en del produkter og komponenter som er klassifisert som farlig avfall (for eksempel asbest, PCB, kvikksølv, bly, bromerte flammehemmere). BAE-næringen og bransjeforeningene har derfor fokusert på å minske bygg- og anleggsavfall ved å rette fokuset på at det produseres minst mulig avfall, at alt farlig avfall tas ut og håndteres forsvarlig, og at resten av avfallet gjenvinnes eller ombrukes. Som BNL påpeker fører gjenvinning av materialressursene til at man bruker mindre av jordens ressurser, men også at klimagassutslipp fra produksjon av byggevarer reduseres kraftig. Ved å unngå deponering av organisk avfall (fra eksempelvis trevirke, papp, plast og papir), unngår man også utslipp av den sterke klimagassen metan.

Et godt eksempel på hvordan fokus på gjenvinning kan bidra til ikke bare samfunnsnytte, men også en god forretningsmulighet, er AF Gruppens satsning på riving og gjenvinning av oljeinstallasjoner i Nordsjøen.

Case: Miljø som forretningsmulighet

Siden begynnelsen av 2000, har AF Gruppen satset sterkt på sin miljøvirksomhet. Dette virksomhetsområdet består av riving og gjenvinning av bygninger, industrianlegg og offshoreinstallasjoner. I følge OSPAR-konvensjonen som kom på slutten av 1990-tallet, forplikter alle Nordsjølandene seg til å ta sine installasjoner til land når de er tatt ut av drift. AF Gruppen så her et nytt forretningspotensial, der de kunne dra nytte av sine tidligere erfaringer med og kompetanse på landbasert entreprenør- og rivingsvirksomhet. Rundt tusenårsskiftet tok AF Gruppen kontakt med Phillips, som også var på utkikk etter en ny samarbeidspartner med kompetanse på riving. I nært samarbeid, der man tok det beste fra Phillips sin offshoreerfaring og AFs erfaring med riving og farer som er forbundet med dette arbeidet, utviklet partene en ny metode for riving av oljeinstallasjoner offshore. AF Gruppen har lyktes godt med sin miljøatsning og på 10 år har omsetningen på dette virksomhetsområdet økt fra 35 millioner til 800 millioner. Det har vist seg at gruppens offshore - og landbaserte erfaringer er en god miks og nye områder søkes stadig. Fokus for AF her er ” å bevege seg i ytterkant av den teknologien man allerede behersker, for det er der nye forretningsmuligheter ligger” (Robert Haugen, Konserndirektør Miljø i AF Gruppen)

For en detaljert beskrivelse av caset, se www.bi.no/bygg

I intervjuene var også miljø og energi et viktig tema, som de ulike lederne i næringen anser som en stor forretningsmulighet. Det fremheves at dette er områder der BAE-næringen kan vise at de tar samfunnsansvar, samtidig som at det gir muligheter for inntjening.

Flere anser også miljøforskrifter som en viktig driver i utviklingen. Det er flere slike forskrifter, blant annet ble det med ny forskrift av 1. juli 2010 bestemt at det skal være obligatorisk å energimerke alle nybygg og boliger eller yrkesbygg som skal selges eller leies ut. Yrkesbygg over 1000 kvadratmeter skal ha gyldig energiattest. I likhet med Arnstad-utvalget, er ledere i BAE-næringen imidlertid opptatt av at slike forskrifter fra myndighetsnivå må følges opp med støtteordninger og kompetanseheving. I intervjuene, ble det advart mot populistiske forskrifter og krav som ikke etterfølges av en grundig gjennomgang av hva som faktisk kreves for at de kan bli gjennomført.

”Hensynet til miljø er ikke nødvendigvis lønnsomt for de enkelte aktørene og da er krav utenfra nødvendig. Kan oppmuntre til at næringen tar et samfunnsansvar. Det er en balansegang. For eksempel den nye plan og bygningsloven setter nye krav, men det er viktig at man har tenkt igjennom hvordan kravene skal etterleves” (Adm. dir. i byggherreorganisasjon).

Miljøfokuset i BAE-næringen har også resultert i mange nettverk som fokuserer på miljøutfordringer i bygg, for eksempel Grønn byggallianse, som er et kompetanse- og informasjonssenter for de største utbyggerne og forvalterne i bygg- og anleggsnæringen og en sparringspartner for myndighetene på miljøspørsmål (www.byggalliansen.no). Avleggeren Norwegian Green Building Council, har i oppgave å utvikle en nasjonal tilpasning av det britiske miljøsertifiseringsverktøyet BREEM og skal BREEM- sertifisere bygg hvor det er brukt miljøvennlige materialer, som har et godt inn klima, er stedstilpasset og har lavt utslipp av miljøskadelige stoffer (www.byggalliansen.no). Futurebuilt er et 10-årig program som har som visjon å fremme klimanøytrale bydeler og arkitektur av høy kvalitet. Viktig i denne sammenhengen er å realisere en rekke forbildeprosjekter - både byområder og enkeltbygg - med lavest mulig klimagassutslipp, og som samtidig bidrar til et godt bymiljø (www.futurebuilt.no).

I tillegg til disse nettverkene, har ulike FoU institusjoner i samarbeid med bedrifter i BAE-næringen initiert forskningsprogrammer med fokus på miljøutfordringer i bygg. ZEB (Zero Emission Buildings) er et av åtte forskningscenter for miljøvennlig energi finansiert av Norges Forskningsråd. Senteret forener forskningsmiljøer (NTNU og SINTEF) og bedrifter i forsøket på å minske energibruk og CO2 utslipp fra bygg. Målet er:

”Å utvikle produkter og løsninger for eksisterende og nye bygninger, boliger så vel som næringsbygg, som vil lede til markedsgjennombrudd for bygninger med null klimagassutslipp knyttet til produksjon, drift, og avhending” (presentasjon av ZEB, www.sintef.no/prosjektweb/zeb).

Når miljøhensyn diskuteres i BAE-næringen blir det fort et spørsmål om byggetekniske tiltak. Det har imidlertid vist seg at fokus på å redusere energibruk også stiller krav til nye gjennomføringsformer der samspill mellom aktørene er viktig. Miljøfokuset fordrer derfor ikke bare ny kunnskap av teknisk art, men også ny kunnskap om prosesser. Byggingen av KLP-bygget i Trondheim er et godt eksempel på dette.

Case: Hvordan utvikle energieffektive bygg gjennom involvering?

KLP-bygget i Trondheim ble kåret til Årets Bygg 2009 under Byggedagene i 2010. Bygget har fått kallenavnet "Miljøbygget" på grunn av sitt sparsomme energiforbruk, med et totalt beregnet energibehov på 83kWh/m²/år. Dette er halvparten av kravene i TEK 07 og under det energiforbruket som var oppgitt som kravet i kontrakten mellom KLP Eiendom, som eier bygget og Veidekke, som var totalentreprenør (150 kWh/m²/år). Det er også valgt ut som et av Enovas forbildeprosjekter. Bygget sto ferdig i 2009 og den 2-årige byggeperioden var preget av et omfattende samarbeid mellom de involverte partene, med KLP eiendom og Veidekke i spissen. I juryens begrunnelse for å kåre dette til årets bygg 2009 var det derfor ikke bare de energieffektive løsningene som sto i fokus: "På samme måte som at byggherre og entreprenør viser tydelig stolthet, har juryen latt seg imponere over kvaliteten i samarbeid og samhandling" (Utdrag, referert på bygg.no). KLP Eiendom la inn en mer-investering på 22 millioner til energibesparende tiltak, og ved blant annet bruk av Veidekkes involverende planleggingsmodell, ble alle aktører involverte, også håndverkerne, i å utvikle energieffektive løsninger. Involverende planlegging er basert på Lean Construction-prinsipper (trimmet bygging), som innebærer en strukturert planleggingsmetodikk. Involverende planlegging involverer også fagarbeiderne, som i følge Veidekke er "de virkelig ekspertene". Med tiltakene i KLP-bygget har man estimert at energikostnadene forminskes med ca. 150 kroner per kvm per år. I et leieforhold på 1.000 kvm i 10 år så utgjør dette en besparelse for leietaker i størrelsesorden 1,5 millioner. Mer-investeringen på 22 millioner kroner som KLP Eiendom brukte på energibesparingstiltak vil dermed komme brukerne til gode og gjøre bygget attraktivt for leietakere. Leietakere i KLP-bygget i dag inkluderer Enova, Sweco Norge, IBM, Exprosoft og Teknonett.

En mer detaljert beskrivelse av caset finnes på www.bi.no/bygg

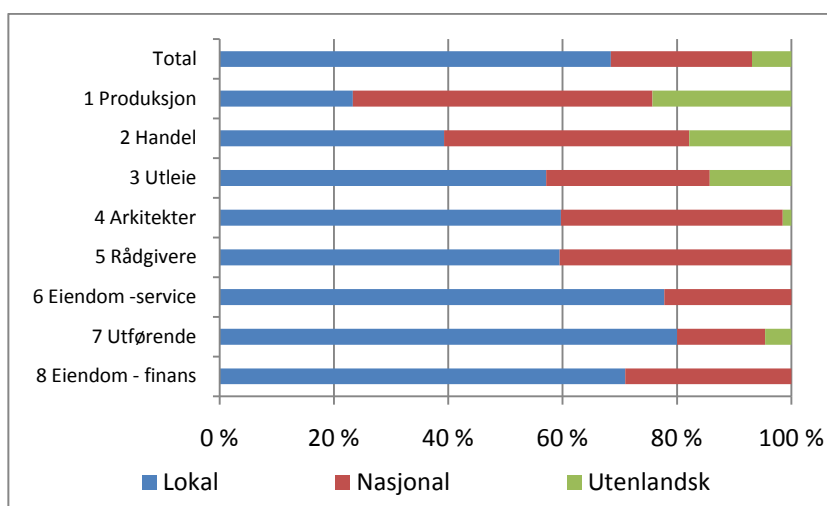
7.2 Miljøattraktivitet: Oppsummering

Bygg anslås å stå for ca 40 % av den samlede energibruken i Norge og energieffektivisering av bygg anses som et av de enkleste og rimeligste klimatiltakene. Dette har myndighetene fanget opp og vi har fått ulike forskrifter, blant annet om energimerking av bygg og utredninger, jfr Arnstad-utvalget, som skal bidra til slik energieffektivisering. Byggenæringen anser dette som en stor utfordring som kan bidra til store forretningsmuligheter og også vise hva BAE-næringen kan bidra med for å løse samfunnets miljøutfordringer. Det er imidlertid viktig, slik både ledere i næringen og også Arnstad-utvalget konkluderer, at slike forskrifter og krav fra myndighetsnivå må følges opp med støtteordninger og kompetanseheving. Vi så i kapittel 5 at BAE-næringen i noe større grad enn andre næringer fokuserer på miljørettede innovasjoner. Det kan også tyde på at myndighetene har oppdaget viktigheten av å finansiere byggrelatert miljøforskning, jfr. finansiering av ZEB.

8 Kunnskapsdynamikk

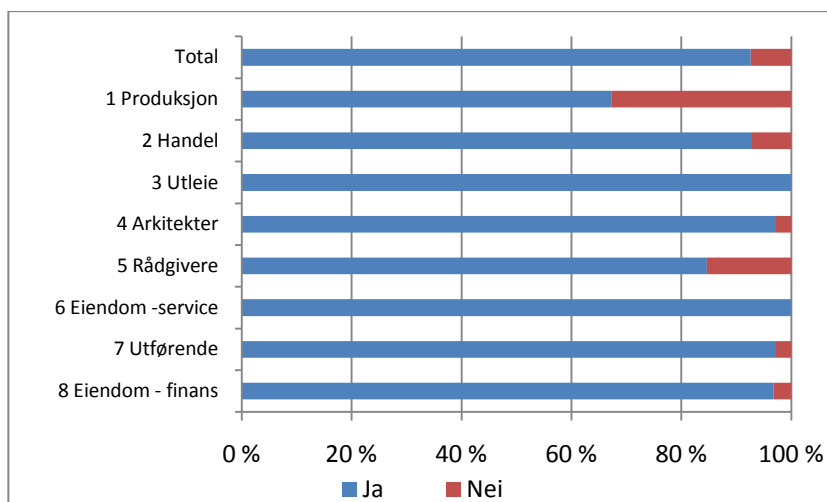
8.1 Konkurransforhold

Sterk konkurranse er et av de viktigste karaktertrekkene ved BAE-næringen, der mange bedrifter konkurrerer om å vinne anbud. I BAE-næringen generelt møter man den sterkeste konkurransen lokalt. Bygninger oppføres der de skal brukes, og det finnes alltid noen lokale konkurrenter i denne oppføringsfasen. Produsenter og handelsbedrifter i næringen møter imidlertid hardest konkurranse blant nasjonale og utenlandske konkurrenter. De bransjene som har sterkest lokal tilknytning i forhold til oppføring, drift og vedlikehold av bygningene møter sterkest konkurranse fra andre lokale tilbydere. Store deler av aktivitetene i næringen er ikke lett å samordne og sentralisere, og trenger lokal oppfølging. Dermed blir konkurransen hardest lokalt. Litt overraskende er det at arkitekter og rådgivere oppgir at de ikke i det hele tatt møter internasjonal konkurranse.



Figur 8-1. Hvor møter bedriftene i BAE-næringen størst konkurranse? Kilde: Handelshøyskolen BI

De fleste BAE-virksomhetene har minst en lokal konkurrent. Ser vi næringen under ett, har over 90% minst en konkurrent som ligger mindre enn en times reisetid unna.

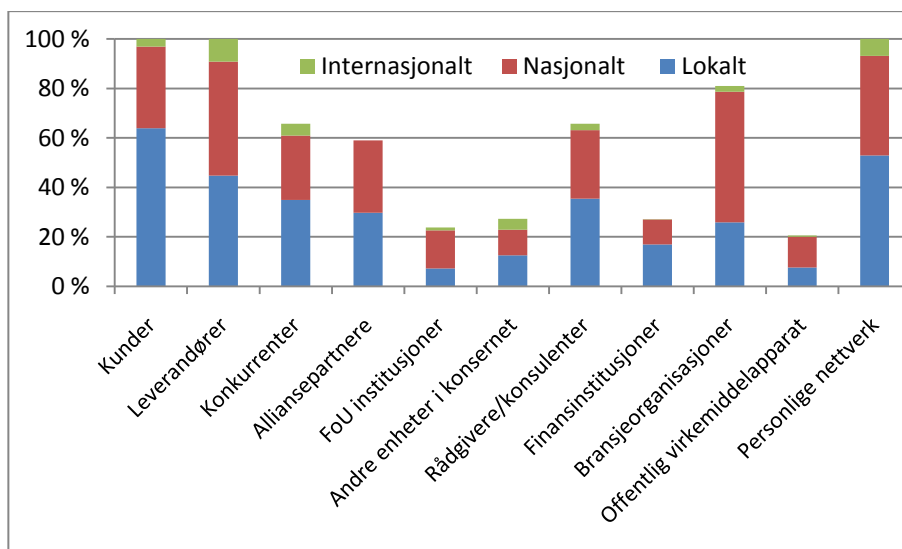


Figur 8-2. Har du minst en direkte konkurrent i din region? Kilde: Handelshøyskolen BI

Dette er ytterligere en bekreftelse på at BAE-næringen er jevnt spredt utover hele landet, men i tillegg viser fremstillingen også at de fleste typer BAE-bedrifter møter en eller annen form for lokal konkurranse. Dette er ganske innlysende med utførende ledd, men også innen de andre bransjene angir en svært høy andel av respondentene at de møter lokal konkurranse.

8.2 Samarbeid og koblinger mellom aktørene

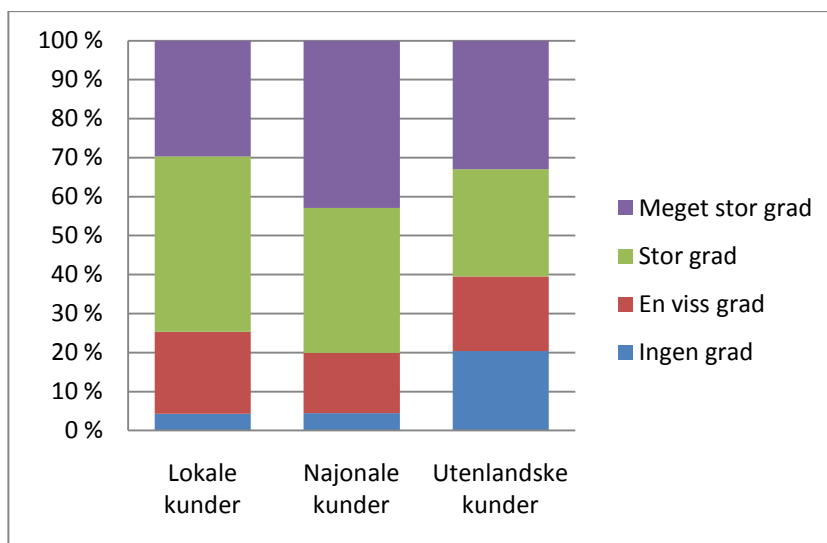
Innovasjon skjer i stor grad gjennom samarbeid mellom ulike aktører, der aktørene kombinerer sine kunnskapsbaser og ressurser (Dyer and Singh, 1998). I spørreundersøkelsen ble respondentene bedt om å vurdere om relasjoner til ulike aktører på lokalt, nasjonalt og internasjonalt nivå har hatt betydning for bedriftens utvikling av nye ideer, prosesser og produkter. Som tabellen nedenfor viser, anser de fleste, totalt sett, relasjoner til lokale kunder som viktigst for bedriftens utvikling av nye ideer, prosesser og produkter. Vi ser også at leverandører, både lokalt og nasjonalt anses som viktige. Et interessant funn er den betydningen bransje- og nettverksorganisasjoner gis på nasjonalt nivå. Over halvparten av de spurte angir disse som viktige for kunnskapsutvikling. Personlige nettverk anses også som viktig, noe som er i tråd med generelle undersøkelser om kunnskapsutvikling.



Figur 8-3. Betydningen av ulike aktørgrupper for bedrifters utvikling av nye ideer, prosesser og produkter. Kilde: Handelshøyskolen BI

Ser vi på fordelingen blant de ulike bransjene, oppgir 70% av de utførende bedriftene lokale kunder som viktige. De med lavest score på lokale kunder er produksjon, der ca 35 % oppgir disse som viktige. Dette har en sammenheng med funnene over, at produksjon er mer nasjonalt og internasjonalt orientert enn mange av de andre bransjene.

Kunder er altså generelt sett den viktigste kilden til utvikling av nye ideer, prosesser og produkter i BAE-næringen. Dette støttes videre av i hvilken grad kundene oppfattes som krevende. Krevende kunder gir leverandører insentiver til å innovere for å møte kundenes krav (Porter, 1990).



Figur 8-4. Sofistikerte/krevende kunder. Kilde: Handelshøyskolen BI

Krevende kunder er den viktigste driveren for kunnskapsutvikling i BAE-næringen, i følge lederne som ble intervjuet i studien, men det presiseres at dette betyr kunder som er opptatt av annet enn pris.

”En viktig driver er kunder som overlater nok av verdiskapingen til leverandørene – det gir muligheter for innovasjon” (Adm. dir. i entreprenørbedrift)

”Når vi sier at vi ønsker oss krevende kunder mener vi det!” (Adm. dir. i arkitektbedrift).

Flere sammenlikner BAE-næringen med oljenæringen. Oljenæringen er kjent for å investere i leverandørene, mens man i BAE-næringen ikke opplever det samme. En av lederne forteller:

”Vi jobber også i olje og gass, og kundene der setter krav, gjennomfører revisjoner og bidrar med midler til utvikling. Vi opplever ikke det samme fra kunder i bygg og anlegg” (Adm. dir. i rådgiverbedrift).

Flere påpeker at det er ytre endringer som skal til for å få til sprangene i kunnskapsutvikling og innovasjonstakten. Der det er penger og et behov, skjer det utvikling, slik som i offshore, damutbygging og bygging av kompliserte broer og tunneler. Det er imidlertid få krav fra samfunnet til

BAE-næringen. Det fremheves at det først og fremst er næringen selv som nå driver utviklingen – det er de smarte ingeniørene som finner noe nytt gjennom de utfordringene de møter i prosjektene.

En offentlig aktør som har i sitt mandat å utvikle næringen er Statsbygg. Statsbygg kjøper inn for ca 4 milliarder i året og er en betydelig aktør. Særlig innenfor Building Information Modelling (BIM) har selskapet tatt mål av seg å bidra til utvikling og krever nå at alle deres prosjekter skal planlegges i BIM. BIM forventes å kunne redusere byggefeil og effektivisere byggeprosessen, men flere påpeker at det krever en annen type samarbeid blant aktørene i verdikjeden. Anita Moum viser blant annet i sin doktorgrad at BIM krever et utstrakt samspill mellom teknologi, ferdigheter og prosesser og størst gevinst oppnås når alle aktører er med (Moum, 2008).

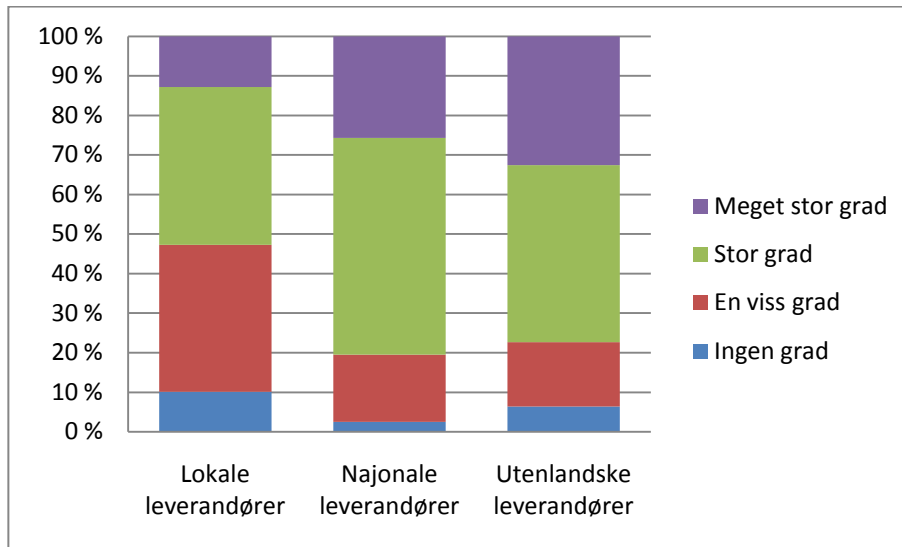
Til forskjell fra offentlig innkjøp, kan private byggherrer gå inn i mer langsiktige samarbeidsavtaler med byggaktører. Obos for eksempel samarbeider tett med en rekke aktører på tvers av prosjekter, der det skjer en kompetanseutveksling mellom partene og de jobber sammen for å finne smartere løsninger. Dette bidrar til billigere og bedre boliger. Noe av den samme tankegangen har nå fått oppmerksomhet i offentlig sektor, særlig gjennom Offentlig-Privat-Samarbeid (OPS). OPS betyr i korte trekk at en offentlig instans selger bygget til en privat aktør, for så å inngå en leieavtale. Den private aktøren bygger og drifter bygget, og forutsetningen er at han kommer inn tidlig i prosjektet, før det er ferdigprosjektet. Eksemplet nedenfor presenterer et slikt OPS-prosjekt i Oslo kommune.

Case: Offentlig-Privat Samarbeid i Oslo-skolen

22. juni 2005 fattet Bystyret i Oslo Kommune vedtak om å gå for en Offentlig-Privat Samarbeidsmodell (OPS) på salg, rehabilitering og tilbakeleie av Høybråten grunnskole og Persbråten videregående. OPS betyr generelt sett at staten i en lengre tidsperiode (ca 25 år i Norge) betaler private aktører for å finansiere, bygge, samt vedlikeholde offentlige bygg eller veier. Det er sterke diskusjoner om OPS i Norge, men hensikten med OPS i dette prosjektet (skolene ble lagt under ett prosjekt) var at man ønsket å se på hele livsløpet og koble investerings- og driftskostnader. Behovet for en slik tankegang illustreres godt i et intervju i Aftenposten med tidligere rektor ved Persbråten, Emil Hasle: *”Det er en kjent sak at det har vært et etterslep på vedlikehold i Oslo-skolene. Persbråten var totalt nedslitt på grunn av mange tiår med manglende vedlikehold. Jeg sendte brev etter brev til vedlikeholdsavdelingen, fortalte at takpappen var helt råttent og ba dem utføre vedlikehold. Men det skjedde ingenting. Det var ikke penger å få før det en dag regnet gjennom taket og vi måtte stenge deler av skolen. Da kom det ny takpapp”*. Den største nytten med OPS er, ifølge de involverte aktørene, at man da kan dra nytte av den kompetansen som finnes. Undervisningsbygg, Skanska og Link Arkitekter, samt Coor samarbeidet tett om utbygging, drift og vedlikehold i prosjektet. Fokuset var på å finne fremtidsrettete løsninger som ville vare, utført i solide, naturlige materialer. SINTEF Byggforsk har evaluert første fase av prosjektet og sier følgende: *”Alt annet likt har man fått skoler med fastprisgaranti og de oppførte byggene har en opplevd god kvalitet og egnethet og god plan for vedlikeholdet. Kvadratmeterprisen synes lav i forhold til gjennomsnittstall fra Bygganalyse. Vurdert så langt i bygningenes levetid tilsier en sammenligning med bystyrevedtaket at bystyret har fått det som det bestilte og skolene vurderes som gode”*(Berg og Edvardsen, 2009, s. 8).

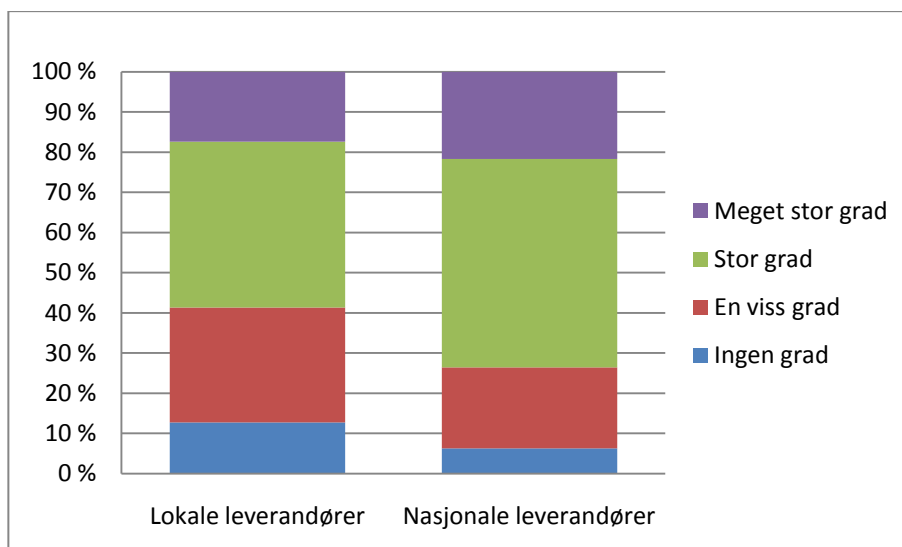
En mer detaljert beskrivelse av caset finnes på www.bi.no/bygg

I tillegg til krevende kunder, anses også leverandører som viktige for kunnskapsutvikling og innovasjon i BAE-næringen. Leverandørers betydning for innovasjon henger sammen med i hvilken grad leverandørene oppleves som teknologisk ledende. Ifølge spørreundersøkelsen ser vi at både nasjonale og internasjonale leverandører oppleves som teknologisk ledende.



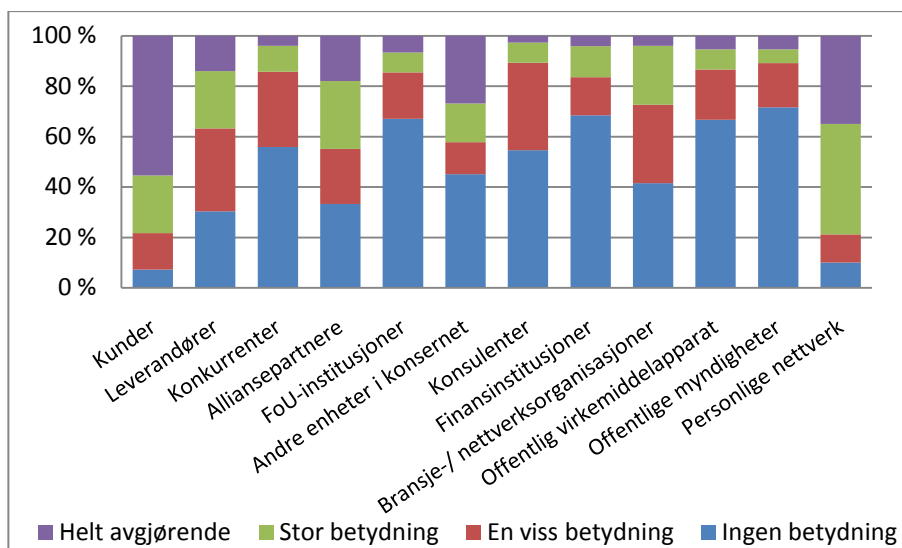
Figur 8-5. I hvilken grad oppleves leverandørene som teknologisk ledende. Kilde: Handelshøyskolen BI

Dette kan videre sees i sammenheng med i hvilken grad leverandørene anses som konkurransedyktige internasjonalt. Av svarene ser vi at de nasjonale leverandørene anses i stor grad som internasjonalt konkurransedyktige.



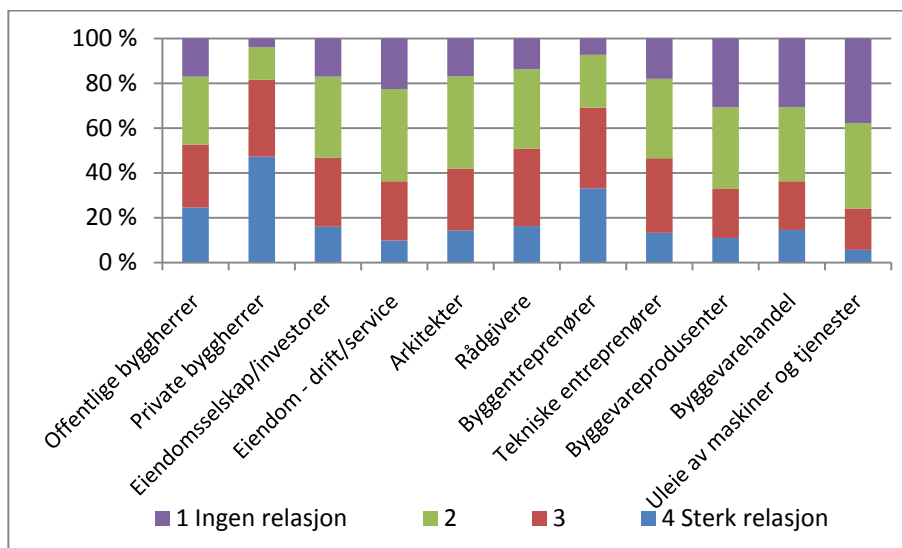
Figur 8-6. I hvilken grad opplever leverandørene som internasjonalt konkurransedyktige. Kilde: Handelshøyskolen BI

Det er interessant her å se betydningen av relasjoner til ulike aktørgrupper for bedriftenes utenlandske markeder. Kunder, personlige nettverk og andre enheter i konsernet tillegges avgjørende eller stor betydning.



Figur 8-7. Betydning av relasjoner til ulike aktørgrupper for utenlandske markeder. Kilde: Handelshøyskolen BI

Mens spørsmålene og svarene over var rettet mot relasjoner med generelle aktørtyper, spurte vi også i spørreundersøkelsen respondentene om å angi hvor sterke koblinger de har til mer næringsspesifikke aktører. Vi ser at private byggherrer kommer desidert høyest ut, noe som samsvarer med kunders betydning.



Figur 8-8. Styrke på koblinger til næringsspesifikke aktører (4= Sterk relasjon og 1 = ingen relasjon). Kilde: Handelshøyskolen BI

Ser vi på fordelingen per bransje, er det klart at alle bransjene, kanskje bortsett fra Eiendom Service, skårer høyt på hvorvidt de har en relasjon (svaralternativ 3 eller 4) til byggentreprenører. Ser vi på byggentreprenørene selv, ser vi imidlertid at det ikke er mange andre aktørgrupper de oppgir å ha relasjoner til, bortsett fra private byggherrer og andre byggentreprenører. Vi ser også et tydelig mønster på at arkitekter og rådgivere har relasjoner innad i sin egen bransje, så vel som på tvers av disse to bransjene, samtidig som at de har en relasjon til byggentreprenører.

Tabell 8-1. Styrke på koblinger til andre næringsspesifikke aktører fordelt på bransje (Sterk relasjon (4) og noen relasjon (3) kombinert)

	<i>Produksjon</i>	<i>Handel</i>	<i>Utleie</i>	<i>Arkitekter</i>	<i>Rådgivere</i>	<i>Eiendom Service</i>	<i>Utførende</i>	<i>Eiendom Finans</i>
Offentlige byggherrer	36.2%	27.6%	42.9%	68.5%	79.5%	44.4%	52.9%	31.3%
Private byggherrer	63.83%	58.6%	42.9%	90%	76.9%	55.5%	85.3%	62.6%
Eiendomsselskap/investorer	27.6%	24.1%	14.3%	58.6%	59%	66.7%	45.4%	65.6%
Eiendom – drift/service	23.8%	27.6%	42.9%	21.5%	25.6%	77.8%	37.1%	43.8%
Arkitekter	29.6%	17.2%	28.6%	70%	71.8%	55.5%	36.5%	56.3%
Rådgivere	31.5%	37.9%	28.6%	87.2%	74.3%	77.7%	45.6%	46.9%
Byggentreprenører	68.5%	58.6%	85.7%	81.5%	66.7%	44.4%	63.7%	65.6%
Tekniske entreprenører	23.8%	41.3%	71.4%	47.1%	51.3%	88.9%	45.9%	43.8%
Byggevareprodusenter	49.1%	55.1%	0%	37.2%	23.1%	22.2%	29.6%	25%
Byggevarehandel	47.6.1%	51.7%	14.3%	14.3%	17.9%	11.2%	35.6%	31.3%
Uleie av maskiner og tjenester	12.4%	27.2%	42.9%	5.7%	25.7%	33.3%	28.2%	18.7%

I intervjuene ble lederne bedt om å reflektere over eksterne kilder til kunnskap og hvordan bedriftene relaterer seg til disse. Ifølge intervjupersonene er det en rekke ulike aktører som bidrar til bedriftens kunnskapsutvikling.

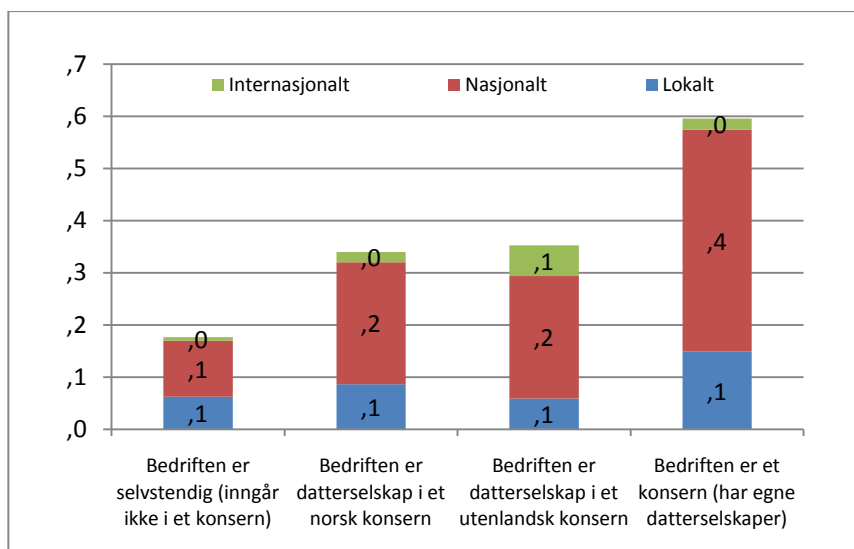
”Vi knytter til oss en del samarbeidspartnere fordi vi innser at andre kan sitte på kompetanse som vi ikke har” (Adm. dir. i rådgiverbedrift).

Lederne beskriver først og fremst kundene som viktig inspirasjon, selv om flere etterlyser mer krevende kunder. Kunder som velger integrerte løsninger og satser på et tettere samarbeid med leverandører er viktig. Det er her bedriftene har mulighet til å utvikle kompetanse og merverdi for kundene. Dette går også andre veien, der de store byggherrene beskriver hvordan de lærer av samspillet med de ulike aktørene i prosjekter. Det er også samarbeid med andre liknende bedrifter, både basert på et kompetanse og kapasitetsbehov.

”Man må finne partnere i stedet for å danse med alle” (Adm. dir. i arkitektbedrift).

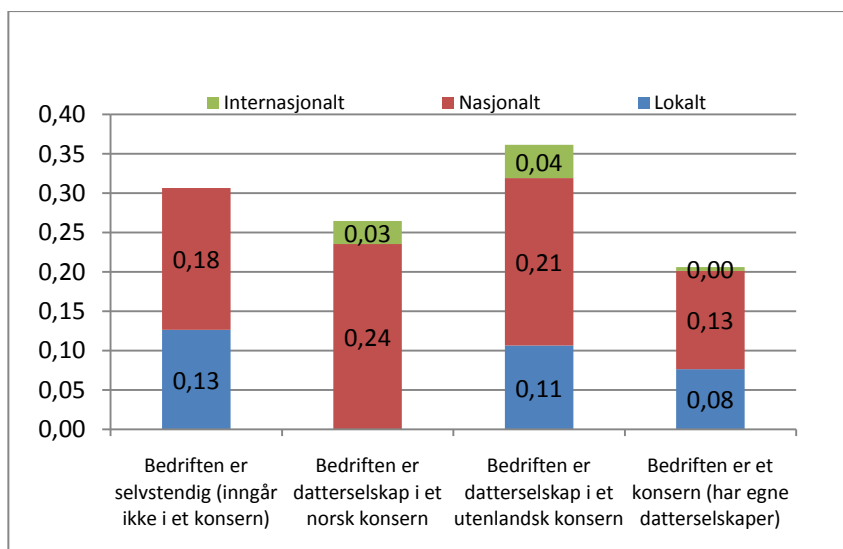
8.2.1 Samarbeid med FoU institusjoner og betydningen av offentlig virkemiddelapparat for innovasjon

Når det gjelder betydningen av relasjoner til FoU-institusjoner, er det konsern som i desidert størst grad oppgir disse som viktige for bedriftens utvikling av nye ideer, prosesser og produkter. Hos de andre selskapsformene tillegges relasjoner til denne aktørtypen liten vekt. Vi vet at det finnes mange samarbeidsprosjekter mellom næringsaktører og FoU-institusjoner, slik vi så i Miljøkapittelet. Mange FoU-institusjoner driver med forskning på og rådgiving til BAE-næringen (her står Sintef Byggforsk i en særstilling), men utfordringen er å få spredt resultatene fra denne forskningen også ut til de små. At FoU-institusjoner tillegges liten vekt blant de fleste næringsaktørene, bør være et signal til begge parter om handling, siden sterke koblinger her representerer et uutnyttet potensial.



Figur 8-9. FoU-institusjoners betydning fordelt på selskapsform. Kilde: Handelshøyskolen BI

Den aktørtypen som tillegges minst vekt av alle er imidlertid offentlig virkemiddelapparat. Igjen kan dette knyttes til spørsmålene om FoU i BAE-næringen og også relasjoner til FoU-institusjoner. Dette betyr at potensielt viktige finansieringskilder til forskning og utvikling i BAE-næringen ikke oppfattes som viktige i næringen. Dette bør få oppmerksomhet, siden samspillet mellom næringsaktørene, FoU-institusjoner og offentlig virkemiddelapparat anses i andre sammenhenger som av betydning for kunnskapsutvikling og innovasjon i en næring.



Figur 8-10. Offentlig virkemiddelsapparats betydning fordelt på selskapsform. Kilde: Handelshøyskolen BI

Av de som gir disse noe vekt, er norske konsernmødre. Dette kan henge sammen med at man må ha et apparat for å ta i mot, fordøye og implementere resultater fra FoU-institusjoner. Det er ikke unaturlig at det er konsernmødre med hovedkontorfunksjoner som er best skikket til det. De utenlandske datterselskapene vektlegger dette lavest. Det kan være fordi de får denne type kunnskap fra det utenlandske morselskapet i stedet og at samarbeid med FoU koordineres sentralt.

8.3 Arbeidsmobilitet mellom bransjene i BAE-næringen

Jobbskifter kan representere en vesentlig dynamisk komponent i en næring. Eksterne virkninger er regnet som en av de tre viktigste mekanismene som påvirker klyngestyrke (Almeida and Kogut 1999). Arbeidsmarkedet representerer eksterne virkninger gjennom ansatte som skifter jobb fra et selskap til et annet, innen eller på tvers av næringer og tar med seg kompetanse og erfaring.

Innen BAE-næringen varierer ansattmobiliteten mellom bransjene kraftig. Tabellen under viser ansattmobiliteten innen næringen. En verdi på 1 betyr at antall jobbskifter er på høyde med den relative størrelsen på bransjen i

næringen. En verdi på under 1 betyr at færre enn forventet byttet jobb, og en verdi større enn 1 at flere enn forventet byttet jobb på tvers av bransjer.

Tabell 8-2. Arbeidsmobilitet mellom bransjene i BAE-næringen. Kilde: Sysselsettingsfilen SSB

Til bransjene	Fra de ulike bransjene							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Produksjon		0,6	8,6	1,4	0,5	0,6	0,1	1,7
2 Handel	0,7		6,1	0,9	0,4	1,1	0,1	1,3
3 Utleie	0,1	0,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
4 Arkitekter	0,0	0,0	0,0		2,9	0,0	0,0	0,1
5 Rådgivere	0,2	0,1	0,4	8,5		0,5	0,1	0,6
6 Eiendom service	0,0	0,1	0,4	0,5	0,5		0,0	1,1
7 Utførende	2,7	2,6	28,5	4,1	4,9	2,6		5,2
8 Eiendom finans	0,1	0,2	1,2	1,8	0,8	6,0	0,0	

Tabellen viser at Utførende mottar flere ansatte enn bransjens relative størrelse skulle tilsi. Dette gjelder fra alle de andre bransjene. Bransjen Utførende gir imidlertid fra seg veldig få. Utførende ser ut til å være den mest attraktive næringen å jobbe i, og kunnskapsflyten via ansattes jobbskifter går inn til Utførende, men ikke tilbake igjen. Dermed kan man si at Utførende er kompetansemottagere og sender lite kompetanse ut igjen via arbeidsmarkedet. Utførende er den største bransjen i forhold til antall ansatte, men mønsteret over er ikke et utslag av størrelse, siden tallene er justert for størrelse gjennom indekseringen. Utførende er en sentral bransje i næringen, noe tabellen over viser.

8.4 Koblinger til andre næringer

Enkelt næringer har best vilkår når de har tilknytning til andre næringer som de kan trekke vekslers på (Porter 1990). I fremsillingen under har vi sett på hvorvidt BAE-næringen har relasjoner til andre næringer som kan være

komplementære kilder til kompetanse og ideer. Figur 8-10 viser ansattmobilitet mellom næringer i Norge i 2008. Mønsteret er forholdsvis likt også for 2006 og 2007.

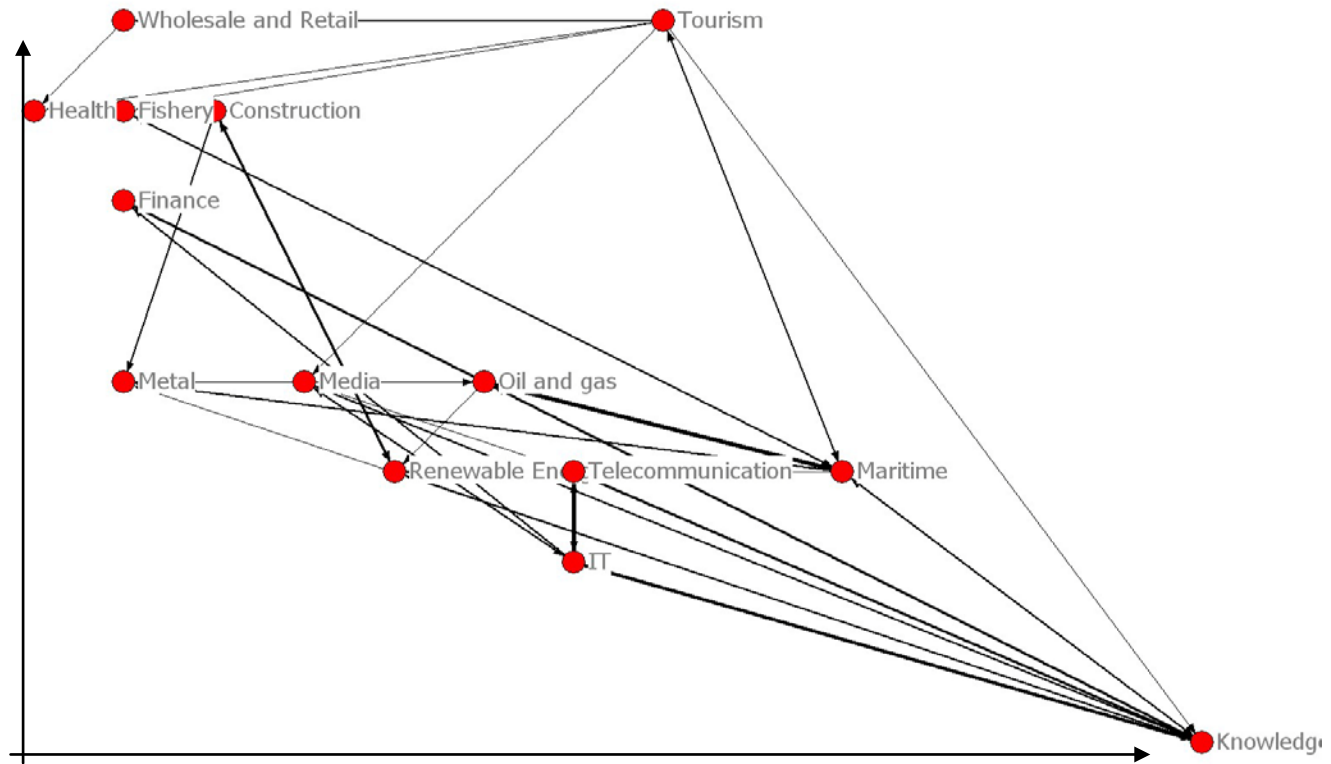
Næringer som ligger langt ute på X-aksen mottar mange ansatte fra de andre næringene. Næringer som er langt oppe på Y-aksen mister mange ansatte til de andre næringene. Pilene og linjene viser hvor de ansatte kommer fra eller hvilke næringer man mister ansatte til. Tykkelsen på linjene indikerer hvor sterkt avviket er fra normalen. Kunnskapsbaserte næringer ligger langt ute på X-aksen, men helt nederst på Y-aksen. Dette betyr at Kunnskapsbaserte tjenester mottar mange ansatte fra andre næringer, og at det er få ansatte i Kunnskapsbaserte tjenester som bytter jobb til en annen næring. En fullstendig isolert næring i forhold til ansatt-skifter ville ligget i origo.

BAE-næringen er en av de næringene som taper fleste ansatte. Det er bare Varehandel og Reiseliv som mister flere ansatte til andre næringer enn BAE-næringen. Helse/medtek og Fiske og havbruk mister like mange ansatte som byggenæringen. Næringen mottar relativt få ansatte, men andelen er imidlertid større enn for Fisk og havbruk, Helse/medtek, Finans, Metaller og materialer, og Varehandel.

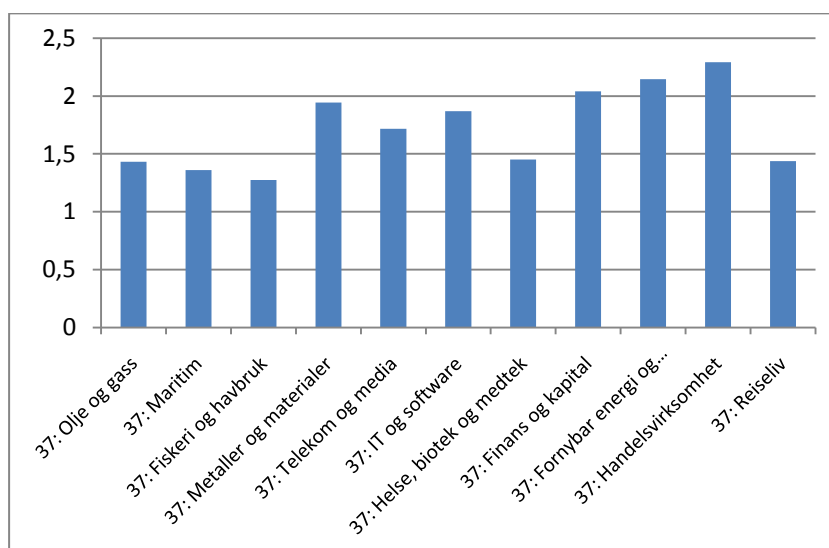
BAE-næringen utveksler flest ansatte med Fornybar energi og miljø. Stadig nye miljøkrav fra marked og reguleringsmyndigheter ovenfor næringen øker behovet for ansatte med byggkompetanse i Fornybar energi og omvendt. Disse næringene har delvis overlappende rekrutteringsbase. Det samme gjelder naturlig nok Metaller og materialer, men her er ikke ansattutvekslingen like stor. Næringen Metaller og materialer både mister og mottar forholdsvis få ansatte.

Fremstillingen over viser at BAE-næringen ikke er en isolert næring, selv om den avgir flere ansatte til andre næringer, enn den får fra andre næringer. Det er imidlertid ikke slik at dette netto underskuddet gjør at næringen taper på ansatt-migrasjonen. Det å avgi ansatte med byggkunnskap og – erfaring og innblikk i utfordringene i næringen, kan gi svært positiv feedback på kort og lang sikt.

Figur 8-11. Arbeidsmobilitet mellom næringer. Kilde: Sysselsettingsfilen SSB



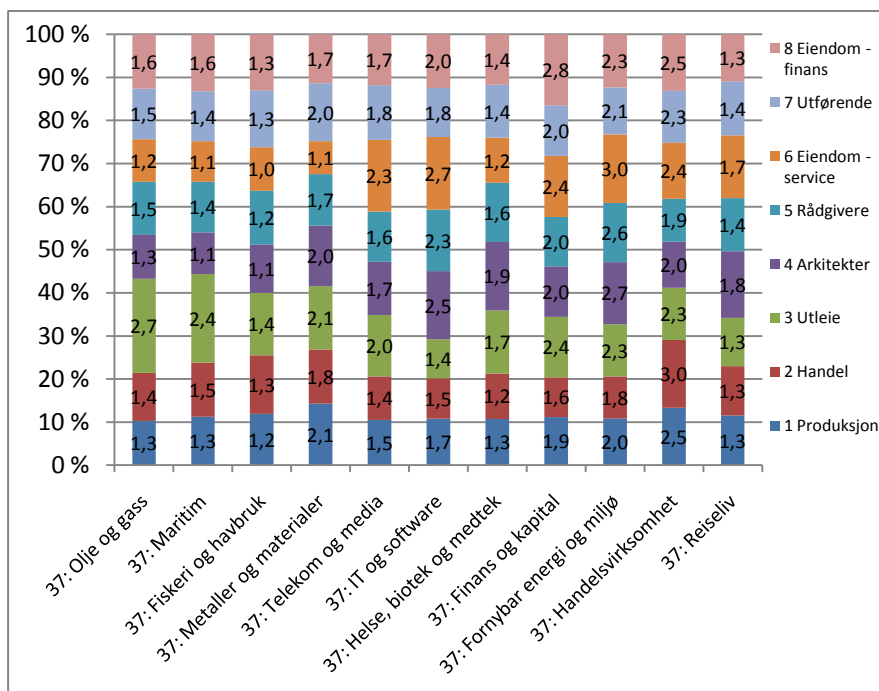
I spørreundersøkelsen spurte vi også respondentene om å anslå styrken på koblinger til andre næringer. Figuren nedenfor viser at Handelsvirksomhet kommer høyest ut, tett fulgt av Fornybar energi og miljø og Finans og kapital. Siden en stor andel av Handel er en del av BAE-næringen, slik vi har definert den, er ikke dette overraskende. Det at fornybar energi og miljø kommer høyt viser den betydningen dette området har for BAE-næringen. Med dagens fokus på energieffektivisering i bygg og bygging av for eksempel vindmøller, er det en naturlig kobling mellom BAE-næringen og den næringen vi har definert som Fornybar energi og miljø. Det som kanskje er overraskende er at koblingen til olje og gass ikke vurderes sterkere. Kobling til olje og gass ville være naturlig siden dette er de to største ingeniørbaserte næringene vi har, og at det i begge næringer er bygging og entreprenørskap som er kjernen.



Figur 8-12. Styrke på koblinger til andre næringer. Kilde: Handelshøyskolen BI

Ser vi på fordelingen per bransje, er det sterke koblinger mellom de fleste av bransjene og Fornybar energi og miljø. Samtlige bortsett fra Handel oppgir et gjennomsnitt på over 2 når det gjelder koblinger til denne næringen. Spesielt Eiendom-Service, Arkitektene og Rådgiverne gir denne næringen høy gjennomsnittlig score. Disse bransjene gir også IT & Software høy gjennomsnittsskåre, noe som kan forklares med behovet for denne typen verktøy for tegninger og utregninger og den utviklingen som skjer innenfor BIM. Når det gjelder Olje og gass er det interessant at det først og fremst er

Utleiebedrifter som har koblinger her. Selv om mange Rådgivere og Utførende jobber mot offshore, er det sannsynlig at dette påvirkes av størrelse på bedriftene. De små bedriftene er mer spesialiserte mot BAE-næringen, mens de store har gjerne flere forretningsenheter.



Figur 8-13. Relative styrker på koblinger til andre næringer fordelt på bransjer. Kilde: Handelshøyskolen BI

8.5 Indirekte koblinger: Kompetanseutvikling

Bedrifter kan supplere de investeringene i kunnskap som utdanningsinstitusjoner gjør og den kunnskapen som allerede er etablert i næringen med å investere i de ansattes kompetanseutvikling. Kompetanseutvikling kan skje både som en sideeffekt av den daglige virksomheten og gjennom mer systematiske tiltak. Over 20 % investerer 2-4 % av omsetningen på kompetanseutvikling, mens over 1/3 av de spurte svarer at de bruker mer enn 2 % av den totale omsetningen på slike tiltak.

Tabell 8-3. Investering i kompetanseutvikling. Kilde: Handelshøyskolen BI

	<i>Andel av omsetning brukt på kompetanseutvikling</i>
Mindre enn 1 %	28.8 %
1-2 %	34.8 %
2-4 %	21.7 %
4-8 %	9.2 %
8-15 %	3.8 %
Mer enn 15 %	1.2 %

Ser vi på bransjenivå, ligger eiendom service (67 % svarer at de bruker 4% eller mer), rådgivere (38% svarer at de bruker 4 % eller mer) og arkitekter (33% svarer at de bruker 4% eller mer) høyest. Dette kan forklares med at disse bransjene leverer kunnskapsintensive tjenester, der tjenesten som selges er tett knyttet til medarbeidernes kompetanse. Utvikling av denne kompetansen er derfor en forutsetning for å være konkurransedyktig. Vi ser at arkitektene kommer høyt opp, til tross for at de skåret lavt på investering i FoU.

Når det gjelder fordelingen blant bedrifter etter omsetning, finner vi ingen store forskjeller mellom små og store bedrifter. Samtlige omsetningskategorier bruker i hovedsak mellom 1-2% på kompetanseutvikling. Dette er noe overraskende, da man skulle forvente at de store bedriftene driver mer systematisk kompetanseutvikling enn de små. På den andre siden utgjør en slik prosentandel en vesentlig sum når vi kommer opp i totale omsetningstall på 100 millionersnivå. Et annet positivt funn er at ca 22% innenfor de øvrige kategoriene med omsetning under 500 millioner bruker 2-4% av total omsetning på kompetanseutvikling. Ser vi på fordelingen mellom bedrifter som er del av konsern versus selveide bedrifter, er det heller ingen store forskjeller. Dette betyr at også de mindre bedriftene setter av ressurser til kompetanseutvikling.

Tidligere studier har vist at den viktigste kilden til kompetanseutvikling er det daglige arbeidet, der medarbeidere lærer gjennom erfaring. Dette har blitt påvist både i tidligere studier av BAE-næringen (Espelien og Reve, 2007) og i mer generelle studier av

prosjektbaserte organisasjoner (Skjølsvik m.fl. 2008, Breunig og Kvalshaugen, 2010). Tabell 8-5 viser hvilke andre kilder som er viktige for utviklingen av kompetanse i BAE-næringen.

Tabell 8-4. Kompetanseutvikling (4= Høy grad og 1 = ingen grad). Kilde: Handelshøyskolen BI

<i>Kompetanseutvikling gjennom</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>Ikke relevant</i>
.. aktiv prøving og feiling	15.4 %	28.7 %	31.8 %	15 %	3.7 %
..intern opplæring og kurs	50 %	32.1 %	11.8 %	1.5 %	1.7 %
..etterutdanning på universitet/høyskolenivå	4.4 %	10.3 %	23.1 %	40.6 %	15.7 %
.. systematisk måling og deling av kunnskap (knowledge management)	17.5 %	29.2 %	21.3 %	18.4 %	9.1 %

Som tabellen viser, ser vi at det først og fremst er intern opplæring og kursing som bidrar til kompetanseutvikling i de spurte bedriftene. Som vi så ovenfor kan dette knyttes til problemer med å få rekruttert tilstrekkelig med folk, slik at opplæring er helt nødvendig. Over 80% svarer at de i høy eller noen grad tilbyr slike utviklingsmuligheter. Dette stemmer godt overens med Espelien og Reves (2007) funn, som viste at 70% av bedriftene i studien tilbød medarbeiderne slik opplæring. Når det gjelder etterutdanning på universitets- og høyskolenivå derimot, viser vår studie at dette ikke er et fokusområde for næringen. Ser vi på fordelingen blant bransjene, er rådgiverne de med størst satsning her, der ca 20% av respondentene svarte i høy grad. Ser vi på omsetningskroner er det interessant at det ikke er de helt store forskjellene. Vi ville forvente forskjeller særlig på den siste kompetanseutviklingsmekanismen. Selv om det er noe høyere andel som svarer i høy eller noen grad her av de med omsetning over 100 millioner, er det vel så interessant at også de mindre bedriftene satser på systematisk måling og deling av kunnskap. For eksempel, av

bedrifter med en omsetning på mellom 10 og 30 millioner svarer 45 % at de i noen eller høy grad har systematisert måling og deling av kunnskap. Det er også interessant at dersom vi ser på fordelingen mellom bedrifter som er del av et konsern versus selveide bedrifter, er det heller ikke markant forskjell på grad av kompetanseutvikling som skjer gjennom systematisk måling og deling. Av førstnevnte kategori svarer 59 % (139 av 231 respondenter) at dette foregår i noen eller høy grad, mens av den sistnevnte kategori svarer 42% (256 av 606 respondenter) det samme. Selv om det er noe forskjell er den ikke så stor som man skulle forvente tatt i betraktning at konsern gjerne har både ressurser og motivasjon til å etablere slike systemer.

I intervjuene framkommer det også at læring både skjer gjennom den daglige virksomheten og opplæring. De fleste har veletablerte opplæringsystemer og rutiner for dette, blant annet gjennom egne skoler. Dette er ikke overraskende tatt i betraktning at intervjupersonene representerer noen av de største og mest profesjonelle aktørene i næringen.

Det er bredt akseptert blant topplerne som ble intervjuet i studien at den læringen som skjer ute i prosjektene er svært verdifull og flere bruker den bevisst for å utvikle medarbeidernes kompetanse. Utfordringen er å nyttiggjøre disse erfaringene slik at de kommer andre og bedriften som helhet til gode.

”Når det gjelder den kompetansen som er utviklet i prosjekter, har vi ikke knekt koden på hvordan å dele den”, (Adm. dir. i teknisk entreprenørbedrift).

Et viktig oppslagsverk for næringen og kilde til kunnskap er SINTEF Byggforsk sin Byggforsk-serie. Serien formidler erfaringer og resultater fra både praksis og forskning når det gjelder byggetekniske løsninger. Som en av lederne forklarer, bidrar serien til at *”kunnskapen er tilgjengelig på en strukturert måte”*. I likhet med bedriftene selv, er det også her et spørsmål om hvordan formen på oppslagsverket skal være for at flest mulig kan ta det i bruk. Serien er nå digitalisert, noe som også vil gjøre den mer tilgjengelig.

Flere påpeker at interne databaser og rapportering av erfaringer er vanskelig. Før man er ferdig med ett prosjekt, er man i gang med et nytt.

”Dokumentasjon dreper entusiasmen” (Adm. dir. i arkitektbedrift).

Særlig formen på slike databasert og hvordan å gjøre dem tilgjengelig oppleves som utfordrende. Mange forteller at de heller legger opp til interaksjon mellom medarbeidere gjennom diverse forum, møter, sosiale medier og nettverk, der erfaringer, utfordringer og suksesshistorier deles og diskuteres og ”kunnskapen myldrer”.

”Vi tenkte før på databaser og snakket om verktøy, men dette var feil spor. Det går på det mellommenneskelige og å føre folk sammen” (Adm. dir. i byggherreorganisasjon).

Flere oppgir at de også har hatt stor nytte av mentorordninger, der ferske prosjektmedarbeidere settes sammen med erfarne slik at erfaringsutveksling kan skje. Det er imidlertid også en del utfordringer knyttet til kunnskapsutvikling og utveksling av erfaring.

8.6 Kunnskapsdynamikk: Oppsummering

I BAE-næringen generelt møter man den sterkeste konkurransen lokalt. Dette bekrefter at byggenæringen stort sett er en lokal næring, selv om enkelte bransjer slik som produksjon i større grad enn andre møter internasjonal konkurranse. Når det gjelder samspill med andre, anses lokale kunder som viktigst for innovasjon. Mens spørreundersøkelsen viste at næringen anser sine kunder for å være krevende, ønsker flere av topplederne seg, som ble intervjuet, mer krevende og kompetente kunder. Leverandørene er også viktige for kunnskapsutviklingen, og leverandørene i næringen anses som konkurransedyktige både teknologisk og internasjonalt. Av de mer næringsspesifikke aktørene, anses private byggherrer som viktigst. Vi ser at også byggentreprenørene er den aktørgruppen de fleste andre bransjene oppgir de har en relasjon til. FoU institusjoner og offentlig virkemiddelapparat anses som minst viktige, ved siden av finansinstitusjoner, noe som kan være med på å forklare den lave graden av FoU i næringen. Ser vi på arbeidsmobilitet, ser vi at Utførende mottar flere ansatte fra alle de andre bransjene i næringen enn deres størrelse skulle tilsi, og svært få slutter i Utførende ledd for å begynne i en annen BAE-bransje. BAE-næringen mister imidlertid flere enn den henter fra andre næringer, men andelen som mistes er mindre enn i en del andre næringer. Når det gjelder koblinger til andre næringer mer generelt, ser vi at det først og fremst er Fornybar energi og miljø BAE-næringen har koblinger til, samt Handel og Metaller. Litt overraskende er det at koblingene til Olje og gass anses som relativt svake, tatt i betraktning at disse to næringene har mange

fellestrekk. For å supplere den kunnskapen som er tilgjengelig gjennom utdanningsinstitusjonene og den eksisterende kunnskapsbasen som er tilgjengelig generelt i næringen, investerer bedriftene i ansattes kompetanseutvikling. En tredjedel av bedriftene bruker mer enn 2 % av omsetningen på kompetanseutvikling. Fokuset er først og fremst rettet mot intern opplæring og kurs, mens etterutdanning på universitets- og høyskolenivå har minst fokus. Lederne som ble intervjuet påpeker betydningen av den kompetanseutviklingen som skjer gjennom praksis, og det å fange denne og videreutvikle den er sentralt. Heller enn dokumentasjon, erkjennes det er den muntlige overleveringen fungerer best i så måte.

9 Konkluderende diskusjoner og anbefalinger

Kan BAE-næringen møte de overordnede premissene for fremtidens næringsliv, som vi beskrev innledningsvis i rapporten? Er den kunnskapsbasert, kundedrevet, global og miljørobust?

Før vi kort oppsummerer resultatene fra studien når det gjelder de ulike attraktivitetsdimensjonene og kunnskapsdynamikken i næringen, skal vi først se hva ledere i BAE-næringen selv tenker om kunnskap og innovasjon. Til slutt ser vi på hvilke implikasjoner funnene fra studien har for bedrifter i næringen og for myndigheter som skal legge til rette for og beslutte de rammebetingelsene som en kunnskapsbasert BAE-næring skal videreutvikles på bakgrunn av.

9.1 Er BAE-næringen kunnskapsbasert og innovativ?

I intervjuene ble lederne bedt om å reflektere over hvorvidt BAE-næringen er kunnskapsbasert og innovativ eller ikke. Svarene gir et interessant bilde. Flere fremhever at det er de skrittvisе og kontinuerlige forbedringene som er de viktige. I enkelte segmenter er produksyklusen lang og kundene ønsker forutsigbarhet heller enn innovative løsninger.

”Vi lever i en helt annen verden enn de som for eksempel produserer mobiltelefoner. Fra produktet vårt utvikles til det blir tatt i bruk, har sin høyde og så går nedover, tar det gjerne 25 år. Forutsigbarhet er viktigere enn nyvinninger” (Adm. dir. i produksjonsbedrift).

Andre igjen fokuserer på innovasjon fordi det er dette som gir konkurransefortrinn:

”Vi må og skal være innovative fordi dette gir fortrinn. Vi kan ikke bare gjøre bedre det alle andre har gjort. Dersom man gjør samme ting i 100 år er det begrenset hva man kan få ut av effektivitetsgevinster” (Adm. dir. i teknisk entreprenørbedrift).

I utgangspunktet er de fleste enige i at næringen er kunnskapsbasert:

”Hva er alternativet til at man er kunnskapsbasert egentlig? Det krever enormt mye kompetanse for å drive godt, men bransjen har en utfordring med å anerkjenne det nivået man faktisk er på. Bransjen generelt besitter mye kompetanse” (Adm. dir. i handelsbedrift).

Det er likevel ikke noen tvil om at næringen har en del utfordringer knyttet til kunnskap og flere peker på at kunnskapen ikke er satt i system:

”Vi finner opp kruttet hver gang når vi egentlig bare skal gjennomføre enkle ting. Vi har kunnskap nok, men bruker den ikke optimalt til å gjøre ting vesentlig bedre - vi setter den ikke i system. Hvis vi skal være i front er det kompetanse vi trenger – og å anvende kunnskapen” (Adm. dir. i teknisk entreprenørbedrift).

Fokuset på pris i alle ledd i næringen anses også som en stor barriere til kunnskapsutvikling og innovasjon:

”Kunnskap i organisasjonen vektlegges lavt og kjøperne er opptatt av antall konkurrenter og ikke hva man konkurrerer om”. (Adm. dir. i entreprenørbedrift)

”Vår soliditet, kompetanse, bygglogistikk og nærhet til kunden er til syvende og sist uten betydning. Kundene regner med at alle er gode på dette, så da blir det pris som avgjør”(Adm. dir. i handelsbedrift).

”Når pris betyr alt, er det så godt som umulig å tenke innovasjon i en lavmarginnæring” (Konsernsjef i entreprenørbedrift).

Prisfokuset er et tilbakevendende tema i forskning på kunnskap og innovasjon BAE-næringen. Ørstavik m.fl. (2003) identifiserte tre innovasjonsbarrierer i sin studie av innovasjon i BAE-næringen. Den første barrieren er den kompleksiteten som eksisterer i byggevirksomheten. Dette skaper et stort informasjonsbehov og den tradisjonelle transaksjonsmodellen – det vil si fokus på lavest mulig pris - fungerer dårlig i å håndtere dette. De fant videre at spredning av kunnskap er vanskelig fordi hvert prosjekt består av store, unike kompetansebaser. Til slutt peker de på organisering som et problem, både av byggevirksomheten som sådan og i forhold til innovasjonssystemet, der avklaring av roller og relasjoner er et viktig aspekt. Dette stemmer godt overens med det intervjupersonene i vår studie fremhever. I tillegg til prisfokuset, ble følgende områder trukket frem:

- Næringen er fragmentert, og består av mange små bedrifter uten ressurser til å drive kompetanseutvikling i særlig stor grad. De geografiske skillene hemmer også innovasjon. Det at

det ikke er inngangsbarrierer til næringen betyr at useriøse aktører kan entre banen og påvirke den negativt. I tillegg er det lite helhetstenkning i næringen, og lite samarbeid på tvers.

”Vi har samarbeidsformer som hemmer innovasjon og jeg tror ikke vi samarbeider på en særlig smart måte”
(Adm. dir. i rådgiverbedrift).

- Næringen preges av for lite ressurser til å drive FoU. Dette er en lavmarginnæring, selv om det nå har skjedd en konsolidering med flere, større aktører som har ressurser til å drive utvikling. Eksisterende løsninger anses som minst risikofyllt og velges framfor å prøve noe nytt. Det er usikkert hva avkastningen på investeringene blir.
- Det er lite fokus på næringen fra myndighetenes side. Dette reflekteres blant annet i at næringen ikke har et eget departement. Næringen blir også beskrevet som ”stemoderlig behandlet” når det gjelder offentlig støtte til FoU. Det etterlyses også mer fokus på leverandørutvikling blant det offentlige som kunde.
- Næringen selv er lite nysgjerrig, både på det som skjer internasjonalt og i andre næringer, samt det som skjer hos andre innad i næringen. Dette har med holdninger å gjøre, der ”not invented here” syndromet gjør seg gjeldende. Innad i bedrifter ser vi samme tendens, der bruk av erfaringer hemmes av både mangel på systemer og systematikk, samt vilje til å ta i bruk andres kunnskap:

”Utfordringen er å få folk innstilt og nysgjerrige på kunnskap. Uten det, hjelper ikke all verdens systemer”
(Konsernsjef i entreprenørbedrift)

I spørreundersøkelsen ba vi respondentene vurdere ulike fokusområder og hvorvidt de var viktige eller ikke for bedriftens kunnskapsutvikling. Tabellen viser at fagutvikling er viktigst for aktørene, samt salg og markedsføring, og ledelsesutvikling og erfaringsoverføring internt.

Tabell 9-1. Fokus- og forbedringsområder for kunnskapsutvikling i egen bedrift. Kilde: Handelshøyskolen BI

<i>Fokusområder</i>	<i>Høy grad (4)</i>	<i>Noen grad (3)</i>	<i>Sum</i>
Fagutvikling	47.3 %	41.4 %	88.7 %
Ledelsesutvikling	31.3 %	46 %	77.3 %
Samspill og erfaringsoverføring internt	31.8 %	43.9 %	75.7 %
Salg og kunderelasjoner	35.4 %	38.4 %	73.8 %
Samspill med andre aktører	16.7 %	49.6 %	66.3 %
Miljø og energi	18.7 %	39.8 %	58.5 %
Prosessutvikling	15.4 %	37.1 %	52.5 %
Innovasjon i produkter og tjenester	12.5 %	40 %	52.5 %
Fagintegrasjon	12.3 %	39.9 %	52.2 %
Standardisering	9.5 %	36 %	45.5 %
Industrialisering	5.8 %	22.6 %	28.4 %
Building Information Modelling (BIM)	6.2 %	18.7 %	24.9 %
Samspill med FoU institusjoner	2.3 %	13.7 %	16 %
Internasjonalisering	3.5 %	8.2 %	11.7 %
Offentlig-Privat Samarbeid (OPS)	1.3 %	8.8 %	10.1 %

Det samme bildet reflekteres i intervjuene der vi ba lederne reflektere over veien videre og framtidige utfordringer og fokusområder. Et fellestrekk blant lederne var at de etterlyste mer helhetstenkning i næringen, representert ved mer fokus på tettere samarbeid mellom de ulike næringsaktørene:

- *”Vi må slutte å ligge i skyttergraven og skyte på hverandre”*
- *”Må heller utvikle og få til sammen enn å vente på at det offentlige skal komme med et pålegg”*
- *”Må fokusere på å utnytte hele kunnskapen som er i verdikjeden, men dette krever annet samspill”*
- *”Et viktig område er å utvikle langsiktige samarbeidspartnere”*
- *”Det vil bli et annet type samarbeid, for eksempel mellom entreprenørene og de tekniske fagene. Det har tradisjonelt vært liten kommunikasjon, men når byggene blir mer kompliserte tvinger dette seg fram”*
- *Samspill er et godt ord for hva som skal til og viljen er der, bare ikke evnen”*

Lederne fokuserer også på næringens samfunnsmessige betydning, særlig i forhold til den oppgaven som den har når det gjelder vedlikeholdsetterslepet, jfr. State of the Nation (RIF 2010) og miljø og energiforbruk. En av de største utfordringene i næringen er å skaffe nok og riktig kompetanse til de oppgavene som skal løses. Flere av lederne erkjenner at næringen som helhet må både utvikle og beholde den kompetansen som allerede finnes, samt jobbe for å tiltrekke seg ungdommen.

9.2 Oppsummering av resultater

9.2.1 Klyngeattraktivitet

BAE-næringen er komplett med hensyn til at den dekker alle deler av verdikjeden, men den er spredt. Den har en klar distriktsprofil og er svært viktig for verdiskaping og sysselsetting i de fleste distrikter. Lønnsomheten og avlønning til ansatte i BAE-næringen er forholdsvis god – det er ingen deler av BAE-næringen som har lavere verdiskaping per ansatt enn eksempelvis reiseliv (som har 400’). Totalt ligger næringen på 500’ i snitt, mens enkelte bransjer slik som rådgiverne ligger opp mot 700’. Tallene er sannsynligvis påvirket av de svake markedsforholdene etter finanskrisen, men gjenspeiler også en høy grad av konkurranse og sannsynligvis noe overkapasitet.

BAE-næringen er først og fremst en lokal næring, selv om enkelte bransjer, slik som produksjon og handel, samt rådgivere har internasjonale kunder og leverandører. Andel av eksport og import er, naturlig nok, avhengig av størrelse og hvorvidt bedriften er del av et utenlandsk konsern eller ikke.

9.2.2 Utdanningsattraktivitet

Utdanningsprogram innen BAE-relaterte fag på høyere nivå har styrket seg i perioden 2005 til 2008. På masternivå har antall studenter i disse fagene økt med 15 % og de har også økt sin markedsandel av andel studenter på masternivå med 1 %. En forklaring kan være at BAE-næringen står overfor utfordringer som appellerer til unge mennesker som er på vei inn i arbeidsmarkedet. Det er et sterkt fokus i næringen på miljø, design, funksjonalitet og trivsel i hjem og på arbeidsplasser. Muligheten for å være med å påvirke dette kan gjøre næringen attraktiv for unge mennesker.

Det at BAE-næringen ble hardt rammet under finanskrisen og den påfølgende markedsnedgangen, kan ha påvirket studentenes valg etter 2008. Ser vi imidlertid på tall fra opptak til høyere utdanning og for eksempel på bygg- og miljøteknikkstudiet ved NTNU (som er en viktig rekrutteringsbase for deler av næringen), ser vi at selv om det var en liten nedgang i søkere fra 2008 til 2009, steg det igjen fra 2009 til 2010.

9.2.3 Talentattraktivitet

Stikk i strid med en del av de mer negative konnotasjonene BAE-næringen har, ser vi at næringen har en forholdsvis høy andel kompetent arbeidskraft. Over 60% har fagbrev, mens 20 % har høyere utdanning. BAE-næringen synes derfor å ha evne til å tiltrekke seg utdannet arbeidskraft, selv om avlønningen ikke er så høy som enkelte andre næringer. Næringen anser personer med erfaring fra næringen som viktigst å rekruttere. I handel ser vi at også personer med internasjonal erfaring anses som viktige. Det har generelt sett vært en økning i andel utenlandske arbeidstakere.

Når det gjelder type utdanning, ser vi, som forventet, at BAE-næringen generelt sett er realfags- og ingeniørtungt, men av de med

høyere utdanning har også mange annen fagbakgrunn og økonomi- og/eller administrasjonsutdanning.

9.2.4 FoU - og innovasjonsattraktivitet

Innovasjonsgraden i BAE-næringen lå i 2008 på omtrent halvparten av innovasjonsgraden i resten av næringslivet, i følge SSBs innovasjonsundersøkelse. Illustrerende nok har næringen også omtrent halvparten så stor omsetning fra produktinnovasjoner som resten av næringslivet. Næringen har dessuten svært lav grad av tjensteinnovasjon. I samsvar med tidligere studier (Ørstavik m.fl. 2003; Espelien og Reve, 2007) ser vi at BAE-næringen totalt sett investerer lite i FoU, selv om noen bransjer slik som produksjon og rådgivere investerer noe mer enn de andre.

I BAE-næringen utvikles omtrent 60% av nye produkter internt i selskapene, mens tilsvarende andel for resten av næringslivet var 75%. Dette gjenspeiles i samarbeidet om produktutviklinger som er 10% høyere i BAE-næringen enn næringslivet for øvrig. I BAE-næringen skjer nesten 30% av innovasjonene i samarbeid med andre, mens 12% utvikles hovedsakelig av andre, noe som er dobbelt så høyt som i næringslivet for øvrig. Grunnlaget for innovasjoner er forholdsvis lik som i andre næringer, selv om BAE-næringen ser ut til å være drevet i noe større grad av miljørettet innovasjon. BAE-næringen er en lavmargin-næring, og dette anses som en barriere til innovasjon.

9.2.5 Eierskapsattraktivitet

BAE-næringen har et forholdsvis solid innslag av utenlandske eiere, særlig innen produksjon, handel og også entreprenører. Ca 20% av omsetningen i næringen eies av utenlandske eiere, men hovedsakelig er næringen eiet av norske privatpersoner. De fleste eierpostene i næringen kan knyttes til personer eller institusjoner som har mer enn en eierpost i næringen. Innslaget av næringsspesialister blir enda tydeligere når vi justerer for omsetning, da er over 70% kontrollert av eiere med mer enn en eierpost i næringen. Selv om kapitalavkastningen er lav i deler av næringen, synes likevel eierskapsattraktiviteten å være tilfredsstillende og til dels høy.

9.2.6 Miljøattraktivitet

Energieffektivisering av bygg anses som et av de enkleste og rimeligste klimatiltakene. Dette har myndighetene fanget opp og vi har fått ulike forskrifter, blant annet om energimerking av bygg, og utredninger, jfr. Arnstad-utvalget, som skal bidra til å sette slik energieffektivisering på dagsorden. BAE-næringen ser ut til å tatt innover seg at dette kan bidra til store forretningsmuligheter og også vise hva næringen kan bidra med for å løse samfunnets miljøutfordringer. Det er imidlertid viktig, slik både ledere i næringen og Arnstad-utvalget konkluderer, at slike forskrifter og krav fra myndighetsnivå følges opp med støtteordninger og kompetanseheving.

9.2.7 Kunnskapsdynamikk

BAE-næringen er stort sett er en lokal næring, som først og fremst møter lokal konkurranse. Krevende kunder er en viktig driver for innovasjon. Private byggherrer er i en særstilling når det gjelder koblinger til andre aktører, selv om de fleste bransjene også oppgir å ha en relasjon til byggentreprenørene. Det er interessant å se at mens rådgivere og arkitekter oppgir å ha relasjoner til hverandre og byggentreprenører, er dette ikke spesielt gjensidig. Byggentreprenørene har heller ikke stor grad av relasjoner til aktører i leverandørleddet. FoU institusjoner og offentlig virkemiddelsapparat anses som minst viktige for innovasjon generelt sett, ved siden av finansinstitusjoner.

Ser vi på arbeidsmobilitet, ser vi at det innad i næringen er det utførende leddet som først og fremst tiltrekker seg arbeidskraft fra andre, samtidig som de avgir få. Ser vi på tvers av de ulike næringene i EKN-prosjektet, har BAE-næringen sterkes relasjon til Fornybar energi og miljø. Den har ikke særlig sterke koblinger til Olje og gass, noe som er litt overraskende tatt i betraktning at dette er de største ingeniørbaserte næringene vi har og som begge driver med bygging.

Bedriftene i BAE-næringen supplerer de investeringene i kunnskap som utdanningsinstitusjoner gjør og den kunnskapen som allerede er etablert og tilgjengelig for næringen med å investere i de ansattes kompetanseutvikling. Over 20% av bedriftene angir at de bruker 2-4 % på intern kompetanseutvikling. Intern opplæring og kurs er de største satsningsområdene, mens det brukes lite på etterutdanning på universitets- og høyskolenivå. Det er en bred oppfatning blant de lederne som ble intervjuet at den kompetanseutviklingen som skjer i

hverdagen også er svært viktig, men at bedriftene sliter med å systematisere og videreforedle den kunnskapen som genereres.

9.3 Implikasjoner for BAE-næringen

BAE-næringen i Norge fremstår som en attraktiv næring på en rekke ulike områder. Den er komplett og kompetanserik, og gir god avkastning for ansatte og eiere. Bedriftene i næringen har en gylden mulighet til å dra nytte av dette. Næringsaktørene bør fokusere på følgende områder:

❖ *Hvordan sikre en solid kompetansebase*

BAE-næringen har lyktes bedre enn mange andre næringer i å skape en solid kompetansebase. Den har greid å sikre en generell tilgang til arbeidskraft, gjennom blant annet bruk av utlendinger. Andelen av utenlandsk arbeidskraft i næringen har økt kontinuerlig siden 2000. Det er sannsynlig at denne tendensen vil fortsette, siden det er liten arbeidsledighet i Norge og et eksplisitt behov for bygging av boliger og næringsbygg, som følge av befolkningsvekst, rehabilitering, vedlikeholdsetterslepet (jfr. State of the Nation) og en økt oppmerksomhet rundt utbygging av infrastruktur. Næringen har også greid å tiltrekke seg nyansatte med forholdsvis høy formalkompetanse, gjennom relevante utdanningsprogram. Andelen studenter som velger BAE-relaterte fag i høyere utdanning økte fra 2005-2008. Det at bedriftene var seg sitt ansvar bevisst under finanskrisen og tok inn nyutdannede (og også lærlinger), kan videre ha bidratt til at interessen for fagene og næringen har blitt opprettholdt og at virksomhetene i næringen sees på som seriøse og arbeidsplassene oppfattes som trygge. For fortsatt å sikre nok kompetanse til næringen, bør også rekrutteringsbasen utvides. Det erkjente behovet for profesjonalisering av ledelse, prosessenkning og salg/markedsføring betyr at man må se til andre fag enn de tradisjonelle ingeniørfagene. Her ligger et uutnyttet potensial. Til slutt synes det som næringen greier å oppdatere den eksisterende kompetansebasen, gjennom fokus på intern opplæring og kursing av ansatte. Det er viktig at bedrifter satser på å utvikle den kompetansen som allerede finnes og at ansatte får tilbud om oppdatering. Det er også avgjørende at bedriftene tar inn over seg betydningen av å fange opp og distribuere den kunnskapen som skapes i det daglige virke. Her er ikke nødvendigvis kompliserte databaser det beste verktøyet, men tilrettelegging av samspill og

interaksjon mellom kompetansekilder. Dette sikrer både kunnskapsspredning og sporer til nytenkning.

❖ *Hvordan løse utfordringer knyttet til manglende innovasjon*

For at BAE-næringen skal kunne bidra til å løse viktige samfunnsoppgaver, spesielt knyttet til miljø, må kunnskapsdynamikken i næringen forbedres. Dette betyr i korte trekk satsning på FoU og å etablere sterke koblinger mellom aktører som kan fremme flyt av kunnskap. BAE-næringen satser fortsatt for lite på FoU, og selv om mange argumenterer for at kunnskap og innovasjon springer ut fra praksis i denne næringen, er det ikke til å unnslå at det er den systematiserte kunnskapsutviklingen og kunnskapen som driver næringer fremover. Næringen skårer mye lavere på både FoU-satsninger og innovasjon enn andre næringer. Det er svake koblinger mellom næringsaktørene og FoU miljøer, til tross for at forskningsresultater om og om igjen viser at dette er viktig for å øke innovasjonstakten i næringen. Næringen er komplett, noe som gir næringsaktørene gode muligheter til å finne felles bredspektrede løsninger. De har imidlertid fortsatt en god vei å gå også på dette området og koblingene mellom de fleste aktørene er fortsatt svake. BAE-næringen bør her fokusere på å utvikle nye kontraktsformer som stimulerer aktørene, inkludert byggherrer og eiendomseiere, til økt kvalitetsinnhold og miljøinnhold i bygg, uten at dette bare medfører økte kostnader, men ved å stimulere til smartere løsninger. Næringen (og det offentlige) bør også utvikle nye samspillskontrakter for å stimulere til bruk av ny teknologi (for eksempel BIM) og bedre samspill mellom leddene i næringen. Hensikten er å utvide kunnskapsallmenningen, som ikke bare består av materialer og teknologi, men som også inkluderer nye kommersielle løsninger, nye organisatoriske løsninger og mer effektiv bruk av arbeidskraft og kapital. BAE-næringen bør også i større grad gå sammen om å etablere miljøer for FoU, slik det er gjort i andre næringer, for eksempel Maritim (som blant annet har en egen trainee-ordning). Det bør utvikles nettverksprogram for læring og deling av kunnskap innen næringen.

❖ *Hvordan utnytte mulighetene knyttet til miljø og energieffektivisering*

Miljøutfordringene og det økte fokuset på energieffektivisering av bygg representerer store muligheter for BAE-næringen. Det gir en mulighet til å synliggjøre næringens samfunnsmessige betydning, både for myndigheter og samfunnet for øvrig. Energieffektivisering av

bygg anses som et forholdsvis enkelt, rimelig og et svært sentralt klimatiltak og vil sannsynligvis få økt fokus og relevans etter som flere andre tiltak blir sett på som for kostbare og kompliserte. BAE-næringen spiller her en avgjørende rolle for å løse kravene til energisparing i nye og eksisterende bygg. Næringen er også viktig for å håndtere mer tradisjonelle miljøutfordringer, for eksempel knyttet til avfall fra og gjenvinning av bygninger, anlegg og installasjoner både på sjø og land. Til slutt vil fokuset på miljø også kunne bidra til å opprettholde og styrke studenters interesse for BAE-relaterte fag og dermed sikre næringen fortsatt kompetent arbeidskraft som bidrar med ny innsikt og ideer. Miljøutfordringer representerer spennende problemstillinger. Dagens nyhetsbilde viser hvor viktig det er med solide bygninger, som kan tåle skiftende naturkrefter og klimaendringer. Utsikter til å kunne bidra på dette området, kan motivere unge til å søke seg til næringen. Her har BAE-næringen også en stor mulighet til å etablere en felles omdømmestrategi, som profilerer BAE-næringen som den nye miljønæringen med et samfunnsansvar og ikke den tradisjonelle ”cowboy-næringen”.

❖ *Hvordan skape nye forretningsmuligheter*

Fokuset på energieffektivisering og miljøvennlig håndtering av avfall kan generere nye forretningsmuligheter for de aktørene som utvikler gode løsninger, som myndighetene er villige til å støtte opp om og/eller kundene er villige til å betale for. BAE-næringen har ingen sterke koblinger til andre næringer, bortsett fra til Fornybar energi og Miljø. BAE-næringen bør fokusere på å styrke disse koblingene, men også rette oppmerksomheten mot Olje og gass. Det er litt overraskende at BAE-næringen ikke har sterkere koblinger til denne næringen, siden disse to næringene er de mest ingeniørtunge vi har og begge driver med entreprenørvirksomhet. Selv om vi har aktører som beveger seg på tvers av disse næringene, støtter det opp under påstanden, som kom frem under intervjuene, at BAE-næringen ikke er nysgjerrig nok og heller ikke interessert i å lære fra andre. Dette kan videre knyttes til en annen påstand som kom frem, at næringen ikke føler noen konkrete trusler fra utenlandske bedrifter, men er seg selv nok. Situasjonen kan imidlertid fort endre seg, noe næringsaktørene bør være forberedte på. Det er sannsynlig at BAE-næringen vil fortsette utviklingen mot høyere grad av internasjonalisering, ikke bare på eiersiden (som i dag), men ved økt internasjonalt innkjøp, gradvis internasjonalisering av BAE-markedene, og begynnende fusjoner i utlandet. Dette følger fremveksten av den norske kapitalnæringen med økt investering i eiendom i andre land. BAE-næringen bør altså styrke koblingene til både Fornybar energi og miljø

og også Olje og gass. Her ligger det store norske og internasjonale forretningsmuligheter som i dag ikke er realisert.

9.4 Implikasjoner for myndighetsnivå

Flere studier har nå vist at BAE-næringen er en viktig del av norsk næringsliv. Den står for 12% av omsetningen, 14% av verdiskapingen i Norge (2009), og den har stor betydning for sysselsettingen i de fleste distrikter. Det er særlig på to områder BAE-næringen spiller en viktig rolle, og som gjør at den bør få myndighetenes oppmerksomhet. For det første bidrar BAE-næringen til verdiskapingen i andre bedrifter og næringer. Kvaliteten, funksjonaliteten og estetikken på de bygg og anlegg som bygges, påvirker trivsel, trygghet og leveringsdyktighet for nær sagt alle andre kommersielle og offentlige virksomheter. Det er også få andre næringer som gjør så store inngrep i vårt visuelle landskap som denne næringen. Næringens framferd og løsninger påvirker oss alle. For det andre spiller BAE-næringen en viktig rolle i å takle de miljøutfordringene vi står overfor, hvor Norge på grunn av sitt klima burde ha særlig interesse av å bidra til utviklingen. Norge har også en gunstig finansiell base og kan fremskaffe de ressurser som trengs for å bli en spydspiss på miljøriktige bygg, og byggeprosesser. Vi, som nasjon, har med andre ord både motiv og anledning til å bidra vesentlig til miljø-, estetiske -, og trivselsskapende utviklingstiltak innen bygg og anlegg. I tillegg er håndtering og gjenvinning av avfall fra byggeprosjekter- og installasjoner både på sjø og land aktuelle problemstillinger der BAE-næringen spiller en rolle.

For at BAE-næringen skal kunne bidra på disse områdene, særlig miljø, må rammebetingelsene være til stede. Myndighetene bør her fokusere på følgende områder:

❖ Hvordan sikre BAE-næringen nødvendig kompetansetilfang

Myndighetene kan sikre BAE-næringen tilgang på nødvendig kompetanse gjennom for det første å gjøre det enklere å ansette utenlandsk arbeidskraft og samtidig gjøre det enklere for utlendinger å jobbe i Norge. Dette kan, på ulike nivåer, sikre økonomi og tilgang på annerledes kompetanse. Myndighetene har også en viktig oppgave med å sikre gode rammebetingelser for de høyere utdanningsinstitusjonene som tilbyr BAE-næringen kompetanse. BAE-næringen er ikke alene om å rekruttere fra realfag – og

ingeniørstudier. Dette er et behov i store deler av norsk industri og bør derfor være et satsningsområde for myndighetene.

❖ *Hvordan stimulere til innovasjon gjennom BAE-relaterte FoU-programmer*

Myndighetenes støtte til finansiering av FoU i BAE-næringen har blitt redusert dramatisk i de senere årene. Siden 2005 har ikke Norges Forskningsråd hatt egne programmer for BAE-næringen. Det er her et opplagt paradoks. Mens det er allment akseptert at byggekostnader må ned, kvaliteten på det som bygges økes og produktiviteten i byggeprosessen forbedres, reduseres samtidig den offentlige støtten til FoU, som er en av de viktigste faktorene for innovasjon og å utvikle nye løsninger som kan hankses med problemene. En av begrunnelsene fra Forskningsrådets side er at næringen ikke er interessert i å søke denne typen støtteordninger. Her er det opplagt et behov for å analysere hvordan offentlig virkemiddelsapparat faktisk fungerer i forhold til denne næringen, slik at vi unngår slike negative spiraler. BAE-næringen trenger FoU og de trenger støtte til dette arbeidet, spesielt for å stå rustet til å takle kravet om miljørobuste bygg og anlegg. Myndighetene må lansere et forsknings- og innovasjonsprogram knyttet til energieffektivisering i bygg. I dag har vi for eksempel ZEB, men satsningen på denne typen sentre og programmer må styrkes.

❖ *Hvordan skape forskrifter og incentiver som stimulerer til innovasjon i BAE-næringen*

Myndighetene må utvikle nye forskrifter og incentiver som stimulerer til økt livssyklustenkning, økt kvalitetsinnhold og økt miljøinnhold i nye bygg, så vel som miljøoppgradering av eksisterende bygg. Nye forskrifter på miljø og energi må stimulere til innovasjon og teknologiutvikling. Myndighetene må innføre reguleringer som stimulerer til kunnskaps- og innovasjonsinvesteringer i BAE-næringen, samtidig som at de slår ned på konkurransebegrensende atferd. Eksisterende regelverk bør gjennomgås for å oppnå forenkling og raskere behandling. Her er det svært viktig at forskriftene og regelverket følges opp med utvikling av nødvendig kompetanse, slik at de virker som drivere for innovasjon og ikke representerer mer byråkratisering og hindre for nytenkning. Her spiller FoU-programmer altså igjen en viktig rolle.

❖ *Hvordan profesjonalisere offentliges rolle som innkjøper av BAE-relaterte produkter og tjenester*

Det offentlige er en viktig kunde for BAE-næringen. Næringen etterlyser imidlertid mer fokus på leverandørutvikling fra offentlige byggherrers side, slik det har vært i olje- og gassnæringen. Et viktig middel i denne sammenhengen er offentlige prosjekter, der det stimuleres til utvikling og bruk av nye løsninger og der det legges inn midler til kunnskapsutvikling – eller at det offentlige tar steget og risikoen og blir de første kundene til bygg, som ellers er vanskelig å selge inn til kommersielle aktører. Som et eksempel kan dette være bygg med miljøfordeler som ikke nødvendigvis kan forsvares økonomisk, men som BAE-næringen, brukerne og omgivelsene kan lære av. Norge er en innovasjonsdrevet økonomi, og vi er avhengig av nytenkning og en kompetanse som er i stadig endring. Vi lever av å utvikle unike løsninger, selv innen råvarebaserte næringer som fisk og olje og gass. Dette innebærer at vi må prøve nye ting, og gjennomføre prosjekter som ingen har gjort før. Her kan det offentlige bidra med risikovillighet til innovative prosjekter med miljøprofil, som kan gi gode lærings- og utviklingsgevinster. Myndighetene må også profesjonalisere sin rolle som innkjøper ved å bruke mer enn kun pris som kriterium i innkjøp av produkter og tjenester fra BAE-næringen.

En stortingsmelding om bygningspolitikk er annonsert å skulle komme høsten 2011. Her har beslutningstakere en gylden mulighet til å sette på dagsorden hvilke krav og forventninger som skal stilles til BAE-næringen fremover. Det gir samtidig myndighetene en mulighet til å konkretisere hva de har tenkt å bidra med av rammebetingelser for å videreutvikle den kunnskapen og kompetansen næringen trenger for å kunne oppfylle viktige samfunnsoppgaver.

9.5 Sluttkommentar

BAE-næringen og myndighetene må gå sammen om å løse de samfunnsutfordringene vi står overfor, både knyttet til endringer i demografi, og ikke minst til miljø. Fokus på miljørobuste løsninger kan videre representere nye forretningsmuligheter og konkurransefortrinn, ikke bare nasjonalt men også internasjonalt. Dette er viktig for norsk næringsliv. I BAE-næringen har myndighetene et potensielt Kinder-egg foran seg: en landsdekkende, verdiskapende og kunnskapsbasert miljønæring.

Referanser

- Almeida, P. og Kogut, B. (1999) Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks, *Management Science* 45(7), 905-917.
- Arnstad-utvalgets sluttrapport 2010. *Energieffektivisering i bygg. En ambisiøst og realistisk plan mot 2040.*
- Bröchner, J. (2007) *Svenska byggare innoverar*, SBUF Rapport, 2007.
- Espelien, A. og Reve, T. (2007) *Hva skal vi leve av i fremtiden? En verdiskapende bygg-, anlegg -, og eiendomsnæring*, Handelshøyskolen BI, Rapport nr.5. 2007.
- Dyer, J.H. and Singh, H. (1998) The relational view: cooperative strategy and sources of internorganizational competitive advantage, *Academy of Management Review*, 23(4), 660-680.
- Kvålshaugen, R. og Breunig, K.J. (2009) Strategisk kompetansestyring i prosjektbaserte organisasjoner - fra et forbrukerperspektiv til et produsentperspektiv, *Praktisk økonomi og finans*, 25(3), 73-81.
- Ingvaldsen, T. and Edvardsen, D.F. (2007) *Effektivitetsanalyse av byggeprosjekter*, SINTEF Byggforsk, Rapport nr.1, Oslo.
- Lisø, K.R. & Kvande, T. (2007) *Klimatilpasning av bygninger*, SINTEF Byggforsk, Oslo.
- Miozzo, M. and Dewick, P. (2002) Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction, *Research Policy*, 31, 989-1008.
- Miozzo, M. and Dewick, P. (2004) Networks and innovation in European construction: benefits from inter-organisational cooperation in a fragmented industry, *International Journal of Technology management*, 27(1), 68-91.
- Moum, A. (2008) Exploring relations between the architectural design process and ICT, Doctoral dissertation, NTNU, 2008
- Nielsen, R.K., Bygballe, L. and Reve, T. (2009) *Når nedgangen rammer. En studie av omstillingsstrategier i den norske BAE-næringen i kriseåret 2009*, Handelshøyskolen BI, Rapport nr. 2. 2009.
- Porter, M. (1990) *The competitive advantage of nations*, Free press, New York.
- Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), *State of the nation*, 2010.
- Seaden, G. and Manseau, A. (2001) Public policy and construction innovation, *Building Research & Information*, 29(3), 182-196.

- Skjølsvik, T., Løwendahl, B., Kvalshaugen, R. and Fosstenløyken, S. M. (2007) Choosing to learn and learning to choose: strategies for client co-production and knowledge development, *California Management Review*, 49(3), 110-128.
- Slaughter, S. (2000) Implementation of construction innovation, *Building Research & Information*, 28(1), 1-17.
- Ørstavik, F., Bugge, M. and Trond Einar Pedersen (2003). *Bare plankekjøring? Utvikling av en overordnet innovasjonsstrategi for BAE-næringen*, STEP – Senter for innovasjonsforskning, Rapport nr. 21, Oslo.

Vedlegg 1: Forskningsdesign og metode

I dette prosjektet har vi brukt både kvantitative og kvalitative tilnærminger og basert oss på flere sekundære og primære datakilder. De faglige perspektivene og konseptuelle rammene i prosjektet gjør det mer hensiktsmessig å triangulere resultatene ved å speile metoder og kilder i hverandre, heller enn å teste rigide modeller. Vi har benyttet en *concurrent triangulation* tilnærming (Creswell, 2009), hvilket innebærer at to eller flere datakilder blir sammenlignet for å se om det er konvergens eller forskjeller mellom kildene.

Datamaterialet som ligger til grunn for denne studien er svært omfattende. Vi har hatt tilgang til Sysselsettingsfilen fra NAV, Innovasjonsundersøkelsen til SSB, Regnskapsregisteret i Brønnøysund med eierdata i tillegg til en egen spørreundersøkelse. Dataene fra disse kildene har blitt koblet og sammenlignet på bedriftsnivå. Vi har også brukt data fra egne dybdeintervjuer og case.

Sysselsettingsfilen inneholder anonymisert informasjon om alle ansatte i privat sektor i Norge med arbeidssted, utdanningsbakgrunn, alder, kjønn, nasjonalitet og bosted for 2000-2008.

Innovasjonsundersøkelsen til SSB er en utvalgsbasert undersøkelse som også er en del av European Innovation Scoreboard (EIS). I 2008 var det drøyt 6000 bedrifter som svarte på undersøkelsen. Disse bedriftene representerer ca. halvparten av all omsetning i privat sektor i Norge.

Regnskapsdataene er hentet fra Regnskapsregisteret i Brønnøysund. I våre analyser har vi bare brukt rensede regnskapstall. Databasen med regnskapsdata inneholder mer enn 200 variabler for hvert år med informasjon om hvert selskap. Vi har hatt tilgang til data fra 1992-2009, men har som regel brukt kortere tidsserier enn dette i våre analyser.

Vår egen spørreundersøkelse er ment å dekke forhold vi ikke kan få informasjon om fra andre kilder, i tillegg til at vi har brukt denne for å confirmere informasjon fra andre kilder. Spørreundersøkelsen har spesielt fokusert på koblinger og samhandlinger mellom ulike aktører i næringslivet, inkludert konkurrenter, offentlige myndigheter, bransjeorganisasjoner, kunder og leverandører. Populasjonen av bedrifter til undersøkelsen er basert på Verdiskapingsstudien (Espelien og Reve, 2007). Den har videre blitt oppdatert i henhold til standard for næringsgruppering for 2007 (SN 2007), med virkning fra 2008.

839 respondenter svarte på undersøkelsen, noe som er ca 18 % av utvalget (medlemslister fra bransjeforeninger i BAE-næringen).

De tre sekundærdatakildene er koblet på bedriftsnivå sammen med spørreundersøkelsen for å sikre at populasjonen vår er likt definert når vi gjør analyser med utgangspunkt i de ulike kildene. Det er dermed den populasjonen vi har skissert i begynnelsen av rapporten, dvs. det fulle verdiskapningssystemet, som ligger til grunn i alle analysene. Vi supplerte de kvantitative kildene med semi-strukturerte intervjuer og case studier. Det ble gjennomført formelle intervjuer med ti toppledere fra ulike deler av BAE-næringen. Intervjupersonene representerte henholdsvis en privat og en offentlig byggherreorganisasjon, to byggherreentreprenører, en teknisk entreprenør, en handelsbedrift og en produsent. Intervjuene ga mulighet for mer dybdekunnskap enn spørreundersøkelsen og registerdataene. Intervjupersonene kunne reflektere og utdype svarene på de ulike spørsmålene. Case studiene ble brukt for å illustrere gode eksempler på nytenkning og innovasjoner av ulik art i BAE-næringen. De sju casene illustrerer tekniske innovasjoner, innovative forretningsmodeller og organiseringsmodeller, og kommersielle innovasjoner. Følgende case ble beskrevet og brukt som illustrasjon:

- Avantors utvikling av Nydalen i Oslo
- St. Olavs Hospital i Trondheim
- Norwegian Tunnelling Network
- YIT KlimaTak
- AF Gruppens miljøsatsning
- KLP-bygget i Trondheim
- OPS i Oslo-skolen

Creswell, John W. (2009) *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA, Sage.