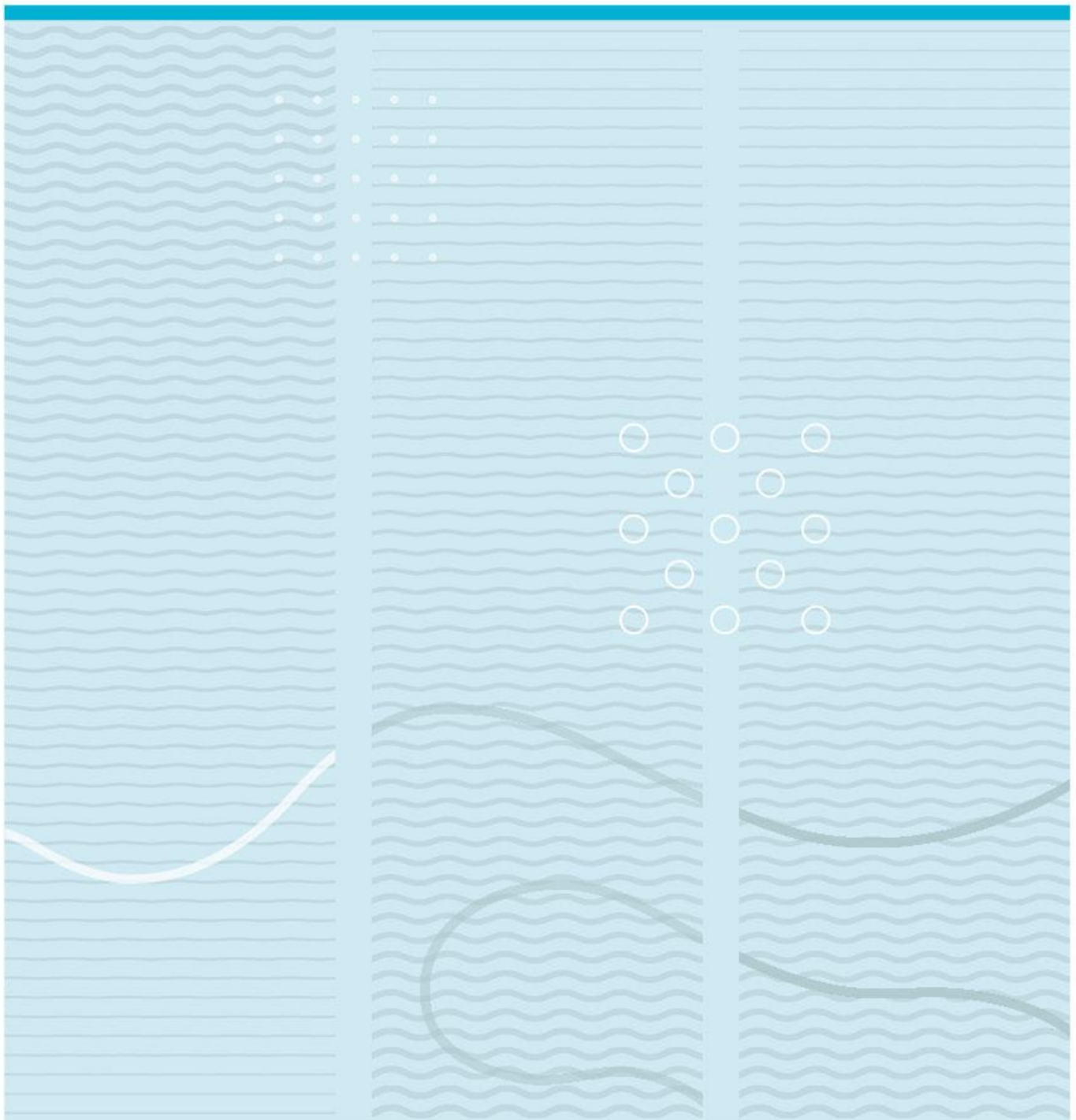


Jeanette Rødaas

Sirkulær økonomi i Norsk BAE-næring.

En kvalitativ studie av entreprenørers perspektiv på omstilling mot sirkulær økonomi for byggenæringen.



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for Handelshøyskolen
Institutt for industriell økonomi, strategi og statsvitenskap
Bredalsveien 14
3511 Hønefoss

<http://www.usn.no>

© 2020 Jeanette Rødaas

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Sammendrag

Bærekraftig utvikling, grønt skifte, sirkulær økonomi, miljøvern og økologisk økonomi er alle begreper som omhandler det å bevege seg mot nye forretningsmodeller med fokus på å unngå å drive rovdrift på naturen. I en tid hvor forskjellene er økende og stormene blir kraftigere, både i finansmarkedene og i naturen, kan det være nyttig å stille spørsmål ved retningen vi beveger oss i.

Begrepet sirkulær økonomi har ingen entydig definisjon, men man kan finne mange fellestrekk i ulike definisjoner. Man kan si at en overgang fra lineær verdikjede til lukkede sløyfer, grønn økonomisk vekst, økt ressurs-utnyttelse og at linken mellom forbruk av ressurser og økonomisk vekst alle er definisjoner av sirkulær økonomi. Sirkulær økonomi som begrep har allerede entret byggenæringen og det kan virke som en fornuftig retning å bevege seg for næringen med tanke på at de miljømessige fotavtrykkene byggenæringen står for i dag.

Denne studien har til hensikt å undersøke entreprenørenes perspektiver på omstilling mot sirkulær økonomi for byggenæringen og i denne studien søker jeg svar på følgende forskningsspørsmål; 1) Hvilke faktorer kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi sett fra entreprenørers perspektiv? 2) Hvilke barrierer knytter entreprenører til en overgang til sirkulær økonomi for byggenæringen? og 3) Hvor foreligger entreprenørers handlingsrom for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi?

Til denne studien har jeg benyttet meg av et eksplorerende undersøkelsesopplegg innenfor kvalitativ forskningsmetode og studien er gjennomført ved bruk av enkelt case-design med flere informanter som analyseenheter. Det er blitt gjennomført dybdeintervjuer med 6 informanter i studiet. Disse informantene er entreprenører i byggenæringen.

Jeg så på om megatrender som beveger verden i dag og teori rundt globale drivere for sirkulær økonomi prosjekter og nettverk i Norge og utlandet kan sies å ha noen innvirkning på byggenæringens overgang til grønnere forretningsmodeller. I oppgaven har jeg forsøkt å finne ut om det finnes prosjekter og nettverk i Norge og utlandet som kan bidra til handlingsrom for å etablere et språk og videre planlegging av en omstilling. Om bransjen har tilgjengelige tekniske og finansielle faktorer er undersøkt. Jeg har intervjuet entreprenører og funnet at det kan være begrensninger i praktisk implementering eller innen økonomi og marked.

Barrierer som kan stå i veien for byggenæringen for en omstilling mot sirkulær økonomi ble identifisert til å kunne være blant annet risiko ved bruk av nye leverandører, produkter og løsninger, så vel som strenge myndighetskrav.

Jeg konkluderte med at myndigheter og det offentlige, hva angår reguleringer i byggenæringen, fra entreprenørenes perspektiv oppleves å være den største driveren for omstilling mot sirkulær økonomi for næringen og at verdiskapningsgevinster kan drive det offentlige til å videre kunne drive byggenæringen mot sirkulær økonomi. Avslutningsvis har jeg synliggjort hvor det foreligger handlingsrom for entreprenørene for å kunne bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi og konkluderer med at entreprenører blant annet har en viss påvirkningskraft hva gjelder å påvirke byggherrer mot sirkulær økonomi.

Abstract

Sustainable development, climate change, circular economy, environmental protection and ecological economy are concepts describing the movement towards new business models focusing on avoiding gross exploitation of nature. At a time when the differences are increasing and the storms are getting stronger, both in the financial markets and in nature, it can be useful to ask ourselves in which direction we are moving.

The term circular economy has no clear definition, but common characteristics can be found in the different definitions. Transition from linear value chain to closed loop, green economic growth, increased resource utilization and the link between resource consumption and economic growth can all be defined as circular economy.

Circular economy as concept has already entered the construction industry and it may seem like a sensible direction to head for considering the environmental footprints the industry leaves behind today.

In this study, I want to examine the entrepreneurs' perspectives of the transition towards circular economy in the construction industry and I seek answers to the following research questions: *1. What factors can drive the construction industry towards a circular economy, seen from a entrepreneurs' perspective? 2. What barriers do entrepreneurs relate to a transition towards circular economy for the construction industry? 3. Where are entrepreneurs' leeway for action to move the construction industry towards circular economy?*

I have used an exploratory research form within qualitative research method to investigate the research questions. The study was conducted using single case designs with multiple informants as analysis units. In-depth interviews were conducted with 6 informants in the study. These informants are entrepreneurs in the construction industry.

I look at contemporary mega trends of available technical and financial factors affecting the world, and the theories of drivers for circular economical projects and networks in Norway and abroad. Also whether there are limitations in practical implementation or in the field of economics and market.

I concluded that the authorities and the public sector in terms of regulations in the construction industry, are by the entrepreneurs perceived to be the biggest driver for conversion towards circular economy. Value-added gains can drive the public sector to forward circular economy further into the construction industry.

Barriers that may hinder the construction industry in a shift towards a circular economy have been identified as being, among other things, risks associated with the use of new suppliers, products and solutions, as well as strict regulatory requirements. Eventually, I highlighted where there is room for maneuver for the entrepreneurs as to move the construction industry towards circular economy and conclude that entrepreneurs have a certain degree of influence when it comes to influencing builders towards circular economy.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	11
1.1	BAKGRUNN	11
1.1.1	<i>BAE-næringen</i>	12
1.1.2	<i>Konseptet sirkulær økonomi</i>	14
1.1.3	<i>Makroøkonomiske og geostrategiske trender</i>	17
2	FORSKNINGSOMRÅDE	19
2.1	FORSKNINGSSPØRSMÅL.....	19
2.2	AVHANDLINGENS OPPBYGNING OG STRUKTUR	20
2.3	AVGRENSNINGER	21
2.4	BEGRENSNINGER	22
3	TEORETISK RAMMEVERK	23
3.1	DEFINISJONER	23
3.1.1	<i>Bærekraftig utvikling</i>	23
3.1.2	<i>Grønne forretningsmodeller</i>	23
3.1.3	<i>Inkrementelle og radikale innovasjoner</i>	24
3.1.4	<i>Byggherrer og entreprenører</i>	24
3.1.5	<i>Myndigheter og det offentlige</i>	25
3.1.6	<i>ISO standarder</i>	25
3.2	VERDIKJEDEN FOR BYGGENÆRINGEN OG BYGGEPROSJEKTER	25
3.3	OMSTILLING TIL SIRKULÆR ØKONOMI	26
3.4	DRIVERE OG BARRIERER FOR SIRKULÆR ØKONOMI	27
3.5	TRENDER OG INNOVASJONSUTFORDRINGER FOR BYGGENÆRINGEN	31
3.5.1	<i>Effektivitet, kvalitet og produktivitet</i>	31
3.5.2	<i>Globalisering og internasjonalisering</i>	32
3.5.3	<i>Nye behov, ny funksjonalitet og ny teknologi</i>	32
3.6	BÆREKRAFT OG SIRKULÆR ØKONOMI I BYGGENÆRINGEN.....	33
3.6.1	<i>Energi</i>	35
3.6.2	<i>Innovasjonsstrategier</i>	35
3.6.3	<i>Reguleringssystem</i>	36
4	METODE	37
4.1	LITTERATURSØK.....	37
4.2	FORSKNINGSDESIGN OG METODE.....	38
4.2.1	<i>Casestudie</i>	41
4.3	METODE FOR DATAINNSAMLING	42

4.3.1	<i>Utforming av intervju</i>	43
4.3.2	<i>Intervjustruktur og situasjon</i>	44
4.3.3	<i>Sekundærdata</i>	45
4.4	UTVALG	46
4.5	DATAANALYSE.....	47
4.6	FORSKNINGENS KVALITET	48
4.6.1	<i>Reliabilitet</i>	48
4.6.2	<i>Validitet</i>	50
4.6.3	<i>Overførbarhet</i>	50
4.6.4	<i>Forskningsetikk og kritikk til forskningen</i>	51
5	FUNN	53
5.1	BYGGENÆRINGENS UTVIKLING OG SITUASJON I DAG.....	53
5.1.1	<i>Byggenæringens miljømessige fotavtrykk</i>	57
5.2	BÆREKRAFT OG SIRKULÆR ØKONOMI I BYGGENÆRINGEN.....	60
5.2.1	<i>Sirkulær økonomi i byggenæringen og byggeprosjektets verdikjede</i>	60
5.2.2	<i>Drivere og barrierer for byggenæringen</i>	64
5.3	ALTERNATIVE FORRETNINGSMODELLER	67
5.3.1	<i>Gjenbruk og standardisering</i>	67
5.3.2	<i>Radikale innovasjoner i byggenæringen</i>	69
5.4	ANSVARLIGGJØRING AV FREMTIDIGE ENDRINGER.....	72
6	DISKUSJON	76
6.1	DRIVERE FOR BYGGENÆRINGEN FOR OMSTILLING MOT SIRKULÆR ØKONOMI	76
6.1.1	<i>Ressursknapphet og fokus på miljø</i>	76
6.1.2	<i>Teknologisk utvikling</i>	78
6.1.3	<i>Økonomiske intensiver</i>	79
6.1.4	<i>Offentlig sektor og myndigheter</i>	80
6.1.5	<i>Nettverk, arenaer og samarbeid</i>	81
6.1.6	<i>Innovasjoner og nye ideer i byggenæringen</i>	81
6.2	BARRIERER FOR BYGGENÆRINGEN FOR OMSTILLING MOT SIRKULÆR ØKONOMI	84
6.2.1	<i>Risiko ved nye leverandører, produkter og løsninger</i>	84
6.2.2	<i>Betalingsvillighet</i>	86
6.2.3	<i>Miljøkultur</i>	86
6.2.4	<i>Kompetanse og kunnskap</i>	87
6.2.5	<i>Strengt krav knyttet til gjenbruk</i>	88
6.2.6	<i>Konkurransesituasjon</i>	88
6.3	ENTREPRENØRERS HANDLINGSROM	89
6.3.1	<i>Byggeprosjektets verdikjede</i>	89

6.4	OPPSUMMERING	92
7	KONKLUSJON	93
7.1	FORSKNINGSSPØRSMÅL 1	93
7.2	FORSKNINGSSPØRSMÅL 2	95
7.3	FORSKNINGSSPØRSMÅL 3	97
7.4	TEORETISKE IMPLIKASJONER.....	98
7.5	PRAKTISKE IMPLIKASJONER	99
7.6	KRITIKK OG VIDERE FORSKNING.....	99
8	REFERANSER	101
9	VEDLEGG.....	104

Figurliste:

Figur 1:	Illustrasjon av sirkulær økonomi	166
Figur 2:	Illustrasjon av lineær økonomi	16
Figur 3:	Fire designstrategier for casestudiet	42
Figur 4:	Illustrasjon av samspill i byggenæringn	73

Tabell liste:

Tabell 1:	Søkeord	377
Tabell 2:	Informanter	47

Forord

Denne masteravhandlingen markerer slutten på et femårig studium ved Universitetet i Sørøst-Norge, avdeling Ringerike. Masteravhandlingen er skrevet ved Institutt for industriell økonomi, strategi og statsvitenskap.

Avhandlingens tema rundt sirkulær økonomi ble et interessepunkt ved forprosjektet og dette ønsket jeg å forske dypere på ved å kombinere begrepet sirkulær økonomi med dagens byggenæring. Byggenæringen slik den er i dag ser ut til å inneha et stort potensiale hva gjelder sirkulær økonomi for å fremme bærekraftig utvikling. Arbeidet med denne avhandlingen har gitt meg grunnleggende kunnskap om det å drive forskning. Selve prosessen med å skrive masteravhandling har vært lærerik, gøy og ikke minst utfordrende til tider. Arbeidet med skrivingen har gitt god innsikt i metodearbeid og verdifull læring. Avhandlingen representerer 30 studiepoeng.

Jeg ønsker først å takke informantene som har bidratt med kunnskap og erfaringer som har kommet godt til nytte i avhandlingen. Jeg er takknemlig for tiden de har tatt seg til å stille til intervju i disse vanskelige og travle tidene vi er inne i. Informantene har vist interesse og vært åpne i intervjuprosessen.

Jeg vil også takke familie og venner, en stor takk til Marianne Solheim Lilleaas for støtte og veiledning gjennom oppgaveskriving. En spesiell stor takk til Magnhild og Jostein Gjære som har gjort det mulig for meg å gjennomføre denne mastergraden. Denne oppgaven dedikeres til vår alles kjære Jostein Gjære som vi mistet 08.06.2019.

Kongsberg, 01.06.2020



Jeanette Rødaas

1 Innledning

Denne avhandlingen har til hensikt å undersøke hvilke faktorer som kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi, sett fra entreprenørers perspektiv, hvilke barrierer entreprenører i næringen kan knytte til en overgang mot sirkulær økonomi og hvor entreprenører har handlingsrom for å bevege næringen mot sirkulær økonomi. For å kunne undersøke dette ble jeg nødt til å finne ut mer om byggenæringens oppbygning, nåværende situasjon, hvordan næringens utviklingen har vært de siste årene og hva entreprenørene kan fortelle meg om egne erfaringer og opplevelser hva gjelder sirkulær økonomi.

Dette undersøker jeg både med relevant teori og ved å intervjuere entreprenører i byggenæringen. Jeg anses entreprenørene til å være god informasjonskilde da entreprenører som aktør i byggenæringen dekker et bredt område i bransjen og i byggeprosjekters verdikjede. I dette kapittelet vil jeg beskrive hva som definerer byggenæringen, hva som ligger i begrepet sirkulær økonomi og hvorfor jeg mener sirkulær økonomi og byggenæringen sammen er et spennende fenomen å forske på. Videre vil jeg presenterer fem makroøkonomiske og geostrategiske «megatrender», som sier noe om hvilke krefter som former verden i dag. Jeg skiller mellom radikale og inkrementelle innovasjoner i avhandlingen og jeg utdyper disse nærmere senere i kapittelet. Påfølgende kapittel tar for seg forskningsområde, forskningsspørsmål og hvilke avgrensninger som er satt for denne studien.

1.1 Bakgrunn

I en tid hvor forskjellene er økende og stormene blir kraftigere, både i finansmarkedene og i naturen, kan det ifølge forskere være lønnsomt å stille spørsmål ved retningen vi beveger oss i. Økonomisk vekst har i årtier hatt en sentral rolle når det kommer til å måle fremgang og levestandard. Fokuset på økonomisk vekst har også ført til at mange mener vi i dag driver rovdrift på naturen. Om værforandringer er menneskeskapte eller ei diskuteres, kampanjer som «Skolstrejk for klimadet» får oppmerksomhet fra verdensledere, orkaners herjinger, enorme plastøyer i verdenshavene og bølger med for eksempel zero-waste-prinsipper øker oppmerksomheten i folket. I tillegg står vi ovenfor det som kan kalles en ny industriell revolusjon gjennom digitalisering.

En studie utført av Meadows (Meadows, 1972) konkluderer med at verdensøkonomien allerede har passert bærekraftkapasiteten. Videre viser Rees, Wackernagel, & Mase (Rees,

Wackernagel, & Mase, 2013) at menneskenes økologiske fotavtrykk allerede er større enn jordas biokapasitet. Samtidig jobber vi for å øke produksjonstakten gjennom automatisering og nye teknologiske løsninger, som igjen fører til at vi forbruker mer ressurser og energi.

Daly & Rogers (Daly & Rogers, 1996) plasserte økonomien innenfor biofysiske grenser og dannet med dette grunnlaget for økologisk økonomi. De argumenterte for at vi ikke kan ha vedvarende vekst på en planet som ikke vokser og sier videre at bærekraft kun kan oppnås gjennom å bytte ut målet «økonomisk vekst» med et nytt paradigme. Mens Daly & Rogers (Daly & Rogers, 1996) tidligere var motstander av alle former for økonomisk vekst, ble dette synet noe reformert etter at en rekke problemer knyttet til full stans i veksten ble belyst. Isteden tok de til ordet for stans i «throughput growth», eller gjennomstrømningsvekst, hvor de definerer vekst som økt forbruk av materialer og energi.

I mange vestlige land har vi blitt flinke til å resirkulere, men dette er langt fra den mest effektive metoden for å begrense ressurs- og energiforbruket. I denne studien har jeg valgt å se nærmere på bygg, anlegg og eiendomsbransjen. I ønsker å avdekke hvilke faktorer som kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi, sett fra entreprenørers perspektiv, hvilke barrierer entreprenører i næringen kan si noe om som kan knytte seg til en overgang mot sirkulær økonomi og hvor entreprenører har handlingsrom for å bevege næringen mot sirkulær økonomi. EUs nye handlingsplan for sirkulær økonomi ble lagt frem 11. mars 2020. Denne handlingsplanen skal sikre et mer konkurransedyktig Europa og er en del av EUs grønne vekststrategi. Den kommende byggstrategien til EU har til hensikt å redusere klimapåvirkninger, bidra til effektiv bruk av materialer og fremme sirkulære bygg. Det snakkes om forbedringer i energieffektiviteten for bygg gjennom en «renovasjonsbølge» ifølge European Green Deal (Regjeringen, 2020). European Green Deal kan sees på som et veikart som skal lede til bærekraftig økonomi i Europa. Hensikten med dette er å gjøre miljø- og klimautfordringer til muligheter på tvers av politikkområder. Denne overgangen skal være inkluderende for alle og gjøres rettfærdig ifølge EU (European Commission, 2020).

1.1.1 BAE-næringen

Bygg, Anlegg- og Eiendomsnæringen (forkortet BAE-næringen eller byggenæringen) har med sine byggevirksomheter både offentlige og private prosjekter. En byggevirksomhet kan

defineres som oppføring av nye bygninger, påbygnings- og ombyggingsarbeid, innredning- og installasjonsarbeid, rehabilitering og vedlikeholdsarbeid av bygninger.

BAE-relatert forskning (offentlig) i Norge har siden midten av 90-tallet gått drastisk ned. Samtidig er det enighet om at byggenæringen ikke fungerer optimalt og at aktører ofte har et høyt konfliktnivå og ønsker kortsiktig profitt. Årsaken til at forskningen i næringen har sunket er blant annet bevilgninger fra Forskningsrådet, som nå er på et lavmål. Til tross for nedgang i forskning ser vi likevel flere aktiviteter som trekker i riktig retning. Vi ser for eksempel at nye bedrifter driver frem ny teknologi og innovasjonssatsinger, at næringsorganisasjoner har blitt mer interessert i å spille sammen og at flere store bedrifter ønsker å forbedre sine komplekse prosjekter med innovasjoner. BAE-næringen sysselsetter ca. 200.000 mennesker og består av rundt 70.000 bedrifter (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003).

I SINTEF-rapporten «Bare plankekjøring? Utvikling av en overordnet innovasjonsstrategi i BAE-næringen» skrevet av Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) ble det analysert hvilke innovasjonsutfordringer BAE-næringen står over og disse innovasjonsutfordringene kommer jeg tilbake til i kapittel 3.5 om trender og innovasjonsutfordringer for byggenæringen. Bugge med flere definerer BAE-næringen slik:

«Bygging av stedfaste konstruksjoner er en grunnleggende samfunnsmessig virksomhet som omfatter et bredt spekter av aktiviteter, og som involverer et stort antall ulike aktører. Byggevirksomhet dreier seg om alt fra ufaglært forbedring og vedlikehold av private, stedfaste konstruksjoner, til storstilte og komplekse utbyggingsprosjekter i offentlig regi som former varige fysiske elementer i samfunnet og danner en varig og tilsynelatende uforanderlig ramme - en infrastruktur - for den daglige virksomheten til mennesker og organisasjoner».

Ifølge en undersøkelse gjort av Renas (RENAS, 2016) kan man si at byggebransjen synder mot miljøet ved for eksempel at 58 prosent av avfallet som produseres av byggenæringen kunne blitt gjenvunnet. Her er det mangel på både tid og mulighet til sorteringsarbeid som har ført til sløsing med avfall. Det er i hovedsak trevirke som kunne ha vært sortert ut for potensielt å kunne gjenbrukes. RENAS påpeker at det nok er mange byggeplasser, som fremfor sortering, fokuserer på framdrift og økonomi og at informasjonsflyten er dårlig. I tillegg til avfallet som

produseres av byggenæringen bruker næringen 40 prosent av materialressursene i samfunnet (Grønn byggallianse, 2020).

Byggenæringen står for hele 40 prosent av den totale avfallsmengden i samfunnet og mangelen på resirkulering er et kjent fenomen i byggenæringen. Prosjektet GLITNE, etablert av en gruppe aktører i byggenæringen, ønsker å gjøre bygg mer konkurransedyktige ved å gjøre de mer miljøeffektive. Videre påpeker de at dersom man skal kunne klare å ta miljøutfordringene på alvor må byggenæringen berøres og at det ved ulike tilpasninger av miljøet vil kunne skape en rekke forretningsmuligheter. Blant annet innen miljøvennlig gjenbruk og avfallshåndtering, energieffektivisering og materialer og konstruksjoner (Bygg.no, 2008).

1.1.2 Konseptet sirkulær økonomi

Begrepet sirkulær økonomi har ingen entydig definisjon, men man kan finne mange fellestrekk i ulike definisjoner. Man kan si at en overgang fra lineær verdikjede til lukkede sløyfer, grønn økonomisk vekst, økt ressurs-utnyttelse og at linken mellom forbruk av ressurser og økonomisk vekst alle er definisjoner av sirkulær økonomi. Sirkulær økonomi får stadig mer oppmerksomhet, både i samfunnsdebatten, industri og akademia og det anses som en nøkkeldriver i det grønne skiftet (Moum, Skaar, & Midthun, 2018).

«Konseptet er karakterisert, mer enn definert, av en økonomi som ved sin design er restorativ og regenerativ, med mål at produkter, komponenter og materialer har en høyest mulig brukbarhet og verdi til enhver tid (...) En sirkulær økonomi er en kontinuerlig positiv utviklingsyklus som ivaretar og frigjør naturlig kapital, optimaliserer ressursutbytter og minimerer systemrisiko ved god styring av begrensede ressurser og fornybare strømmer». (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Selv om sirkulær økonomi har vært aktuelt innen akademisk litteratur fra 1960-tallet er det ikke før i de senere år at sirkulær økonomi har entret den politiske agendaen. Sirkulær økonomi ble formelt anerkjent i Kina gjennom «Cleaner Production Promotion Law» fra 2002 og i «Circular Economy Promotion Law», 2009 (Standing Committee of the national People's Congress – China 2009). Konseptet ble også en hovedgren for «EU Action Plan for the Circular Economy» i 2015. Sirkulær økonomi har blitt presentert som en analytisk mal for organisasjoner hvor økonomien og miljøet blir rebalansert fra lineære til sirkulære

forretningsmodeller og verdikjeder (Ana de Jesus, 2017). I nyere tid har vi også sett at EU den 11. mars 2020 la frem sin nye handlingsplan for sirkulær økonomi (European Commission, 2020).

Sirkulær økonomi blir løftet frem som et overordnet strategisk rammeverk av internasjonale organisasjoner som FN, EU, WEF (World Economic Forum) og private aktører som Ellen MacArthur Foundation (EMF). Disse aktørene fremmer potensialet som ligger i sirkulær økonomi for å skape en bærekraftig og nyskapende overgang fra lineær til sirkulær økonomi. Det uttrykkes godt i SINTEF-rapporten; «Sirkulær økonomi i morgendagens byggenæring», skrevet av Moum med flere (Moum, Skaar, & Midthun, 2018), der de skriver at sirkulær økonomi er et tog som er i ferd med å få opp dampen, men at det fortsatt ikke er klart hva som driver toget framover, hvor de er på vei eller hvem som er ombord (og hvem som står igjen på perrongen).

Det påpekes også at sirkulær økonomi er av relevans for byggenæringen i og med at god ressursutnyttelse står sentralt i sirkulær økonomi. Sirkulær økonomi har potensialet til å hjelpe oss med å ta bedre avgjørelser når det kommer til bruk verdens ressurser, avfallshåndtering, tilføyning av ny verdi til forretningsmodeller og bærekraftige tiltak som skåner miljøet rundt oss (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

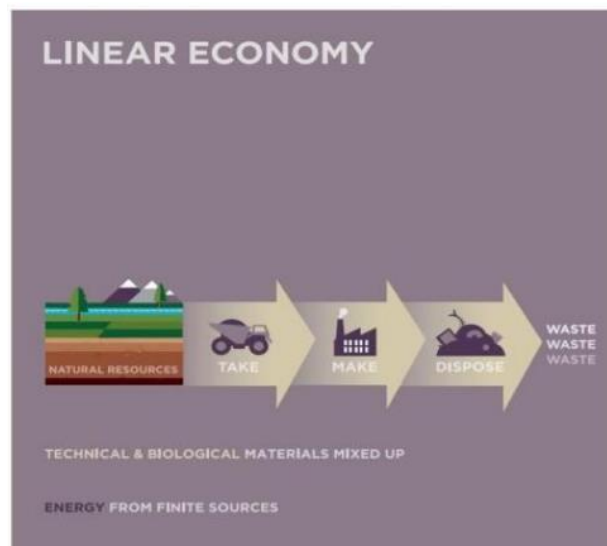
Figuren under viser en fremstilling av sirkulær økonomi. Modellen til venstre viser naturlige og biologiske materialer, mens modellen til høyre viser tekniske materialer (som for eksempel brukes i bygninger, biler og mye annet).



Figur 1: Illustrasjon av sirkulær økonomi

Kilde: www.foodwastenetwork.org.uk

Vi ser at den sirkulære modellen skiller seg fra den lineære nettopp ved at man sirkulerer verdikjeden fra produksjon, bruk og tilbake til produksjon. Under ser vi en illustrasjon for lineær økonomi. Fra ressurs til avfall.



Figur 2: Illustrasjon av lineær økonomi

Kilde: www.foodwastenetwork.org.uk

1.1.3 Makroøkonomiske og geostrategiske trender

Makroøkonomiske og geostrategiske trender er nyttige å se til når man skal se på hvilke krefter som former verden i dag. Disse kan kalles for megatrender og er omfattende samtidig som man tar for seg muligheter og utfordringer.

Modly (Modly, Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security, 2016) viser gjennom sin rapport til fem megatrender som former både samfunn og forretninger i dag og i fremtiden, og det er hvordan man skal møte disse trendene som er en utfordring. En megatrend jeg ønsker å se nærmere på er et skifte i den økonomiske makten globalt, dette er den første megatrenden jeg ønsker å se nærmere på. Fra hva vi er vant til ser man nå på hvor det er vekst og vi kan se en rebalansering av den globale økonomien. Land med høy produksjon utvikles til land med konsumentorientert økonomi og vi ser at den dominerende vestlige økonomien er et historisk fenomen. Grunnen til at land med høy produksjon nå utvikles er fordi disse landene eksporterer mer kapital, kompetanse og innovasjon enn tidligere.

En annen megatrend som belyses av Modly er et med mange ulike demografiske kjennetegn og dimensjoner. Jeg refererer dette til som et demografisk skifte. Noen samfunn er unge og i vekst, mens andre samfunn opplever en eldrebølge. Samfunn med høy vekst har et annet behov for ressurser til å huse, utdanne, brødfø og ansette befolkningen.

Som en tredje megatrend kan vi se på den hyppige urbaniseringen. Det antas at 50% av befolkningen i verden bor i byer og flere og flere bosetter seg i byer. I 2015 anslo UN at det var 22 megabyer i verden (kriteriet for å kunne definere en megaby er at det er 10 millioner eller flere innbyggere i byen). Denne veksten ser vi i høyeste grad i Asia og Afrika.

Teknologisk utvikling er en megatrend som åpner for nye investeringer og vi ser industrier som ikke eksisterte kun kort tid siden. Vi kan i dag se banebrytende gjennombrudd innen kunstig intelligens og nanoteknologi. Denne utviklingen og teknologiske aspekter påvirker produksjon og selskaper som opererer i produksjonsindustrien. Vi endrer den verden man kjente tidligere når vi i dag kombinerer nettverk, mobiler, internett, dataanalyser og annet.

En siste megatrend er klimaendringer og ressursknapphet. Det kan gi grunn til økonomisk bekymring når vi samtidig vet at det med vekst følger en større etterspørsel etter ressurser. Innen 2030 er det estimert at etterspørselen etter energi vil øke med 50% og at etterspørselen etter

vann vil øke med 40%. Dersom man skal klare å skaffe nok ressurser til den økende veksten foreligger det et stort behov for bærekraftige løsninger.

Med tanke på disse fem megatrendene kan man si det virker innlysende at det er et behov for systemisk endring. Vi ser at flere og flere consumerer forbruksvarer, teknologien utvikles, ressurser reduseres samtidig som vi opplever rask vekst i Asia og Afrika. Det å skulle bevege seg fra lineære til sirkulære verdikjeder kan en anta at kan bidra til sirkulær økonomi hvor målet er bærekraftig utvikling.

2 Forskningsområde

Med bakgrunn i den stadig ekspanderende ressursutnyttelsen av råvarer i byggenæringen og med tanke på bærekrafts kapasiteten vi allerede har passert er formålet med denne avhandlingen å undersøke entreprenørers perspektiv på omstilling mot sirkulær økonomi for byggenæringen. En påstand er at byggenæringen har stagnert og at de tradisjonelle lineære forretningsmodellene ikke holder tritt med dagens utvikling med tanke på bærekraftig utvikling. For å finne ut dette har jeg valgt å undersøke hvilke faktorer entreprenørene mener kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi, hvilke barrierer de kan knytte til en overgang og hvor det kan antas å være handlingsrom for entreprenører for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi.

En av grunnene til at jeg har valgt akkurat byggenæringen som grunnlag for min forskning er at næringen fremstår som en god kandidat til å hente ut et enormt miljømessig og økonomisk potensiale gjennom omstilling til sirkulær økonomi med mål om bærekraftig utvikling. Under forprosjektet fattet jeg interesse for sirkulær økonomi og jeg ønsket å kombinere sirkulær økonomi med byggenæringen for blant annet å undersøke hvilke faktorer som kan drive næringen framover mot sirkulær økonomi og bærekraftig utvikling. Jeg mener dette både er dagsaktuelt og spennende med tanke på fokuset vi opplever med bærekraftig utvikling og i en kombinasjon med en næring som det påstås henger etter både teknologisk. De miljømessige fotavtrykkene næringen står for er også en motivasjonsfaktor for å ta for seg dette temaet.

2.1 Forskningsspørsmål

På bakgrunn av forskningsområde i forrige delkapittel har jeg utarbeidet et sett med forskningsspørsmål. De to første delene tar for seg hvilke drivere og barrierer entreprenører i byggenæringen kan knytte til overgang og omstilling mot sirkulær økonomi. Den siste delen går inn på hvor det for entreprenører kan foreligge handlingsrom for å bevege næringen mot sirkulær økonomi. Mine forskningsspørsmål er som følger;

1. *Hvilke faktorer kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi sett fra entreprenørers perspektiv?*

2. *Hvilke barrierer knytter entreprenører til en overgang til sirkulær økonomi for byggenæringen?*

3. *Hvor foreligger entreprenørers handlingsrom for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi?*

2.2 Avhandlingens oppbygning og struktur

I denne avhandlingen har jeg valgt å benytte meg av kvalitativ forskningsmetode. Jeg har intervjuet entreprenører i byggenæringen for å få innsikt i hvordan entreprenørene anser dagens situasjon for byggenæringen å være med tanke på bærekraft og sirkulær økonomi. Jeg ønsker entreprenørenes kunnskap og erfaringer for å finne ut mer om drivere og barrierer for omstilling mot sirkulær økonomi, samt entreprenørers handlingsrom for å bevege næringen mot sirkulær økonomi. Avhandlingen inneholder syv hovedkapitler og starter med en introduksjon til byggenæringen og sirkulær økonomi slik at leseren lettere kan forstå begreper og sammenhenger i avhandlingen.

I kapittel 3 vil jeg presentere det teoretiske rammeverket som gir utfyllende beskrivelse av grunnlaget for oppgaven. Kapitlet viser til sentrale definisjoner som knyttes til mine forskningsspørsmål.

Det påfølgende kapitlet tar for seg metode og inkluderer den valgte metoden for datainnsamling, utvalg, dataanalyse og forskningens kvalitet. Et sentralt aspekt ved metodekapitlet er å kunne styrke forståelsen og troverdigheten til studiet og samtidig behandle og bearbeide data på en etisk måte.

Neste del av avhandlingen viser til funn fra datainnsamling. Dette er informasjon innhentet fra informantene. Jeg analyserer dette datagrunnlaget slik at jeg på denne måten kan trekke ut relevant informasjon fra empirien og forklare hvilke synspunkter informantene har. Dette danner et godt grunnlag for videre drøfting.

Siste del av avhandlingen omhandler diskusjon og konklusjon. I diskusjonen ønsker jeg å knytte mine funn fra empirien opp mot teori for videre å kunne komme med mine konklusjoner og svare på forskningsspørsmålene. Avslutningsvis skriver jeg om implikasjoner, kritikk til forskningen og kommer med forslag til videre forskning.

2.3 Avgrensninger

Grunnet rammene for prosjektoppgaven er jeg nødt til å avgrense forskningen på enkelte områder. Miljøpolitikk og politikk generelt er noe jeg avgrenser mot og ikke går dypere inn i annet enn å vise til det økende fokuset på miljøaspekter i ulike medier og liknende. Dette er et meget stort og krevende område og det ville blitt mer enn en masteroppgave dersom jeg hadde tatt inn dette emnet i tillegg.

Jeg vil samtidig påpeke at miljøpolitikken spiller en stor rolle når det kommer til å legge føringer for effektiv ressursbruk og at det foreligger mye relevant teori knyttet til dette. Jeg går nærmere inn på radikale og inkrementelle innovasjoner i oppgaven og her er det nødvendig å presisere at organisasjonskultur og ledelse er et sentralt tema og et tema jeg ikke forsker på i denne oppgaven igjen grunnet rammene for prosjektet.

Når det er sagt ønsker jeg å legge til at det kom fram flere interessante ideer innenfor radikale innovasjoner i forskningsmaterialet, som jeg ikke har hatt tid eller rom for å behandle. For eksempel tilrettelegging under prosjektering for sambruk av bygg; kantine på dagtid, restaurant på kveldstid eller kontorbygg med dagdrift som også brukes av en bedrift som trenger kontor til nattbruk. Trenden med åpent kontorlandskap uten faste plasser gir åpning på en enklere måte til denne typen radikale innovasjoner.

En organisasjonskultur har mye å si for evnen til det å kunne drive fram innovasjon og kulturen, og ledelsen kan fremstå både som en barriere og et aktivum når det kommer til radikal innovasjoner. Endringsledelsesteorier som nevner betingelser som må være på plass for å få til reell endring som felles språk og endringsrom ville også ha vært spennende å tatt inn, men igjen, tid og rom gir ikke mulighet for det.

Jeg ønsker å nevne den ene kilden jeg har benyttet meg av innledningsvis i denne avhandlingen da denne skiller seg ut ved å være fra 1972. Denne kilden er kun ment for å presisere påstanden om at verdensøkonomien har passert bærekraftskapasiteten og dermed er

det irrelevant hvor gammel kilden er. Om ikke annet så viser dette viser at bærekraftskapasiteten allerede i 1972 var passert.

EUs nye handlingsplan for sirkulær økonomi ble lagt frem 11. mars 2020 og denne blir ikke omtalt i avhandlingen på grunn av tidspunktet den ble publisert.

2.4 Begrensninger

Vårens utfordringer med nedstenging av samfunnet på grunn av Covid-19 har forhindret meg i å få intervjuet alle informantene. Det ble gjennomført et fysisk intervju med en informant, hos en bedrift, men utover dette måtte resterende intervjuer gjennomføres via telefonintervjuer og Skype-møter. Dette utypes videre i metodekapittelet. Jeg har møtt flere hindringer; som stengte biblioteker, utlånte bøker til medstudenter, nå utilgjengelige, og informanter som ikke møter opp til avtalte Skype-innkallinger. Det kan se ut som om Skype-møter ikke prioriteres på samme måte som et fysisk møte gjør ute i bedriftene. Et annet aspekt har vært hjemmeskole med barn i tiden som ellers var satt av til forskning og skriving. Forskningsprosjektet har nok lidd noe under de endrede omgivelsene og betingelsene. Denne studien baserer seg derfor på få analyseenheter, og jeg har valgt heller å forsøke å gå i dybden på det jeg forsker på som en kompensasjon.

3 Teoretisk rammeverk

Dette kapittelet omhandler det teoretiske rammeverket for min avhandling. Kapittelet er strukturert med seks delkapitler hvor første delkapittel går nærmere inn på begreper. Videre i kapittelet viser jeg til hva teorien kan fortelle om byggeprosjekters verdikjede, omstilling til sirkulær økonomi, hva som kan anses å være drivere og barrierer for sirkulær økonomi, trender og innovasjonsutfordringer for byggenæringen, samt bærekraft og sirkulær økonomi i næringen. Teorien er brukt som grunnlag for analysen og på denne måten kan man få en bedre forståelse mellom resultatet studiet ender med og funn i analysen.

3.1 Definisjoner

Jeg ønsker i delkapitlene under å definere hva som ligger i begrepene bærekraftig utvikling, grønne forretningsmodeller, radikale og inkrementelle innovasjoner, byggherrer og entreprenører og ISO-standarder. For på denne måten å gi leseren en bredere forståelse av ulike begreper som knytter seg til mine forskningsspørsmål.

3.1.1 Bærekraftig utvikling

Allerede i 1987 satte Brundtland-komiteen ordene bærekraft og utvikling på dagsorden, noe som er definert i en vid rekke av definisjoner. For Brundtland-komiteen betød det «utvikling som møter dagens behov, uten å ofre muligheten til å møte morgendagens behov». Det handler om en visjon om å overlevere verden til våre etterkommere slik vi hadde ønsket av den forrige generasjonen hadde overlevert den til oss.

Bærekraftig utvikling, grønt skifte, sirkulær økonomi, miljøvern og økologisk økonomi kan sies å være begreper som omhandler det å bevege seg mot nye innovative forretningsmodeller med fokus på å unngå å drive rovdrift på naturen.

3.1.2 Grønne forretningsmodeller

Ut fra teoretiske og empiriske perspektiver diskuterer Axel Sommer (Sommer, 2012) grønne forretningsmodeller (GFM) basert på syv casestudier. Han definerer grønne forretningsmodeller til å være forretningsmodeller som representerer tydelige forbedringer totalt sett i forhold til miljøet og ytelse knyttet til hele sitt verdikjedesystem i forhold til konvensjonelle forretningsmodeller.

Nordic Innovation med sin rapport «Green Business Model Innovation» definerer GFM som innovasjon hvor man endrer elementer i eksisterende forretningsmodeller for å skape

økonomisk vekst og samtidig redusere økologiske fotavtrykk (Henriksen, Bjerre , Almasi, & Damgaard-Grann, 2012). Begge disse definisjonene mener at endring i eksisterende forretningsmodeller er nødvendig for å gå over til GFM og de indikerer også at GFM har lavere miljøpåvirkning.

3.1.3 Inkrementelle og radikale innovasjoner

Innenfor ledelse og organisasjon er innovasjon et viktig begrep. Selve ordet innovasjon er et ord som forbindes med nyskapning, nye produkter eller tjenester, fornyelse og forandring. En innovasjon baserer seg på at man forankrer endrede eller nye produkter, tjenester eller metoder i markedet. Før forankring i markedet har man vært igjennom en prosess, denne prosessen kalles for en innovasjonsprosess (Tor Hernes, 2005).

I denne oppgaven skiller jeg mellom radikale og inkrementelle innovasjoner. Man kan skille radikale innovasjoner fra inkrementelle ved å si at radikale innovasjoner *utforsker* nye forretningsmodeller, kompetanse og teknologi, mens inkrementelle innovasjoner *utnytter* eksisterende forretningsmodeller, kompetanse og teknologi (Andersen Wildt & Buckholm, 2018). Disse to ulike formene for innovasjon er relevant for å analysere byggenæringen da det kan avdekke hvorvidt det foreligger potensiale i det å utforske helt nye forretningsmodeller (radikale innovasjoner) eller om det kan være gunstig å utnytte og utvikle eksisterende forretningsmodeller (inkrementelle innovasjoner). Innovasjon har vist seg å være et viktig begrep og hvorvidt en bedrift har kapasitet til omstilling og innovasjon har blitt trukket frem gjennom er rekke studier som en viktig kilde til varig konkurransefortrinn.

3.1.4 Byggherrer og entreprenører

Før et prosjekt igangsettes må prosjektet planlegges. Planlegging for prosjekt kalles prosjektering og med prosjektering menes beregninger, beskrivelse av prosjekt og annet hva angår beregninger knyttet til gjeldende lover og forskrifter. Det er flere aktører i byggenæringen og byggherre og entreprenører er to av aktører i byggenæringen. Byggherre, enten det er offentlig eller privat, er sluttkunde og de som setter et prosjekt i bestilling. Entreprenørene er de som tar på seg arbeidet med å utføre et bygg- eller anleggsarbeid. For å etterfølge gjeldende regler må det dokumenteres at et arbeid er prosjektert før entreprenører kan utføre arbeid med prosjekter. Som et utgangspunkt har entreprenører kun ansvar for arbeidet byggherre har prosjektert, men dersom entreprenøren er en totalentreprenør betyr det at totalentreprenøren tar på seg både arbeid og prosjektering. Dersom en byggherre engasjerer en totalentreprenør er det kun funksjonene som skal foreligge for det ferdige resultatet byggherre trenger å ha ansvar for.

Totalentreprenøren har da handlingsrom innenfor utførelsesmetode og materialvalg og har ansvar for å oppfylle funksjonskravene satt av byggherre ved endt prosjekt. En underentreprenør er en entreprenør som er engasjert av en annen entreprenør for å gjøre deler av eller hele arbeidet med et prosjekt for entreprenøren som har tatt på seg å utføre prosjektet (Codex Advokat og Entrepriserettsadvokatene, 2020).

3.1.5 Myndigheter og det offentlige

I denne studien er myndighetene representert som den lovgivende makt som legger føringer for krav ut mot byggenæringen. Det offentlige er representert både som byggherre (kunde) og som myndighet som setter krav til næringen. Jeg synliggjør hvorvidt det offentlig skal betraktes som byggherre eller myndighet underveis i avhandlingen.

3.1.6 ISO standarder

ISO sertifiseringer er et sett med standarder som skal forbedre og effektivisere ulike prosesser hos bedrifter. ISO er en forkortelse av «The International Organization for Standardization» og denne organisasjonen publiserer og utarbeider standarder på et internasjonalt nivå (Holtebekk, 2018). Som et eksempel er ISO 14001 en sertifisering av ledelsessystem for miljø hvor det også er fokus på bærekraftig vekst og økt lønnsomhet.

3.2 Verdikjeden for byggenæringen og byggeprosjekter

I rapporten «Circular economy in the Nordic construction sector», utarbeidet av Nordisk Ministerråd (Nordic Council of Ministers, 2018), ble det tatt utgangspunkt i denne verdikjeden for byggenæringen og byggeprosjekter:

- a. Produktdesign (inkludert råmaterialer)
- b. Design av bygning
- c. Produksjonsprosessen (selve byggingen)
- d. Bruk (vedlikehold og drift)
- e. Renovasjon
- f. Fra avfall til ressurs (rivning av bygg)
- g. Innovasjon og investering

Denne verdikjeden er med på å danne et teoretisk grunnlag i studien og kan være nyttig å se til for videre forskning av entreprenørers perspektiver på omstilling mot sirkulær

økonomi i byggenæringen. Forskning som er gjort tidligere knyttet til denne verdikjeden kommer jeg tilbake til i kapittel 3.6 bærekraft og sirkulær økonomi i byggenæring.

3.3 Omstilling til sirkulær økonomi

Man kan, som jeg har vært innom innledningsvis, kjenne igjen de lineære verdikjedene ved at det produseres, forbrukes og at man sitter igjen med avfall ved slutten av produktets levetid. På denne måten kan man antyde at man bruker ressurser på en ineffektiv måte og har en kortere produksjonslinje enn man kunne hatt dersom man kunne utnyttet ressursene bedre. Den sirkulære økonomien kan ansees som et industrielt system som har som mål å forbedre og bevare naturlig kapital, effektivisere systemer og optimalisere ressursutbytte. Ved en sirkulær økonomi fokuserer man på fornybar energi og eliminering av avfall og giftige kjemikalier (Gustavo Michelini, 2017). En overgang til sirkulære forretningsmodeller vil kunne bidra til lavere klimagassutslipp og andre mindre miljøpåvirkninger (Moum , Skaar, & Midthun, 2018).

Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017), mener at sirkulær økonomi er en av nøkkeltilnærmingene mot et mer bærekraftig paradigme og at den lineære «bruk og kast»-økonomien bør avskaffes. Gjennom overlegne systemer og forretningsmodeller kan man utforme produkter og materialer på en mer bærekraftig måte (Gustavo Michelini, 2017). Han skriver videre at for å få til en sirkulær økonomi, og sirkulære forretningsmodeller, trengs det fundamentale endringer i verdikjeder, fra produktdesign til produksjonsprosesser og i forretningsmodeller.

Resirkuleringer vil kunne gjøre avfall til ressurser og man kan forlenge produkters livssyklus. Dette vil kunne være med på å bevare naturressurser på en mer bærekraftig måte. Det er et mål for sirkulær økonomi å endre produktorienterte forretningsmodeller, fra fokus på økonomisk vekst og mål om å selge flest mulige produkter til å forlenge servicedelen av produktene og bruke deler om igjen (Gustavo Michelini, 2017). Det vil bli knapphet på viktige råvarer i fremtiden, noe som vil påvirke både produksjonsnivå og prisnivå. Dersom man vil unngå dette må man inn og endre på dagens lineære forretningsmodeller og det økonomiske systemet (Moum , Skaar, & Midthun, 2018). Senior EVP i Innovation & Markets, Laurent Auguste, skrev innledningsvis i rapporten «Growth Within» dette;

«En smart omorientering av den europeiske økonomien vil kreve 'game-changing' strategier som bryter med paradigmen som har rådet siden den industrielle revolusjonen. Det er en prioritet å gå videre fra den lineære økonomien, hvor beslutningstakere befinner seg i tradisjonelle siloer. I tillegg til å ta vare på naturens ressurser, vil et skifte til sirkulær økonomi skape nye mulige kilder til velstand. Fremveksten av innovative modeller vil lede mot et dynamisk samarbeid på tvers av sektorer, byer og samfunn, som igjen vil avdekke nye områder for verdiskaping, som å selge tjenester i stedet for produkter, gjenvinne ressurser fra avfall, dele verdier, og produsere grønne forsyninger. Europa tilbyr det perfekte utgangspunktet for å gi sirkulær økonomi form og lansere disruptive modeller. Det representerer en unik mulighet, men krever en sann visjon og lederskap».

Utsagnet vitner om stor tro på sirkulær økonomi, men at det vil kreve omstilling og innovative modeller.

Gustavo Micheleni (Gustavo Micheleni, 2017) viser til et produkt-tjeneste system (PTS) som fokuserer på et sett med produkter og tjenester som skal tilfredsstille kunders behov gjennom en miljøvennlig forretningsmodell. Ved et produkt-tjeneste system kan man minimere avfall og gjenbruke produkter ved ta inn produkter til service og produsere på nytt.

3.4 Drivere og barrierer for sirkulær økonomi

Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) viser i sin artikkel blant annet til globale drivere for sirkulær økonomi. Sosiale, regulatoriske og institusjonelle faktorer er noen av de globale driverne. Det offentlige har en avgjørende rolle når det kommer til infrastruktur, juridisk oppsett, institusjonell utforming og økt sosial bevissthet. Modly (Modly, Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security, 2016) sin fremstilling av dagens megatrender kan også betraktes som drivere for å bevege seg mot sirkulær økonomi. Økt ressursutnyttelse, ny verdiskaping og en sikker tilgang på råvarer er viktige drivere for sirkulær økonomi (Moum, Skaar, & Midthun, 2018). Det har allerede blitt opprettet en rekke prosjekter og nettverk i Norge og utlandet som omhandler sirkulær økonomi. Dette er et resultat av den voksende interessen for konseptet sirkulær økonomi (Moum, Skaar, & Midthun, 2018).

Barrierer som tilgjengelige tekniske løsninger og finansielle faktorer spiller en rolle med tanke på ekspansjon av sirkulær økonomi (Moum, Skaar, & Midthun, 2018). Det påpekes at

knapphet på naturressurser og behovet for grønn økonomisk vekst er drivere for sirkulær økonomi. I tillegg er endrede verdisyn og holdninger hos forbruker og kunde en driver som kan bidra til optimalisering av bruk av ressurser, enten det er snakk om energi, produkter eller areal.

Videre påpeker Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) at selv om man har løsninger innen sirkulær økonomi som er teknisk gjennomførbare, så er en praktisk implementering ofte begrenset av økonomi og markedsbegrensninger. Øko-innovasjon menes å være en retning å bevege seg mot for å overvinne barrierer som står i veien for en sirkulær økonomi (Frank Boons, 2012). Europakommisjonen definerer øko-innovasjon til å være innovasjoner med fremskritt mot målet om bærekraftig utvikling, gjennom å redusere innvirkninger på miljøet og ved å oppnå en mer effektiv og ansvarlig bruk av naturressurser. Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) drar også frem at det bør foreligge et fokus på å promotere systemiske øko-innovasjoner for å oppnå sirkulær økonomi og hevder at komplekse internasjonale forsyningskjeder er en barriere for sirkulær økonomi.

Rizos med fler (Rizos, et al., 2016) har i sin forskning identifisert potensielle barrierer som står i veien for bedrifter når det kommer til å implementere sirkulære forretningsmodeller. En bedrifts miljøkultur kan sees på som en barriere og det refereres da til bedriftens vaner, holdninger og filosofi mot det å implementere sirkulære forretningsmodeller. Ledere i bedrifter kan være motvillige, mens andre er åpne for ny forretningsmodell, samtidig har ledere ulik holdning til risikobegrepet, som kan påvirke beslutninger. Motstand til endring er også en barriere og man opplever at bedrifter låser seg til sin lineære forretningsmodell fordi man ikke ønsker endring. Mangel på kapital er en av de største barrierene for en overgang til sirkulære forretningsmodeller (dette gjelder da i all hovedsak små og mellomstore bedrifter), dette fordi det ved en overgang til en sirkulær forretningsmodell vil kreve aktiviteter som distribusjonsplanlegging, lagerstyring, produktplanlegging og styring av et omvendt logistikknettverk. Implementering av sirkulære forretningsmodeller krever også kontinuerlig forbedring av produkters livssyklus og det igjen krever ressurser.

Det foreligger også en mangel på informasjon om fordelene knyttet til sirkulær økonomi og ifølge en spørreundersøkelse gjort av FUSION (Fusion Observatory Report, 2014) kom det frem at av 300 europeiske selskaper var det nesten ingen som hadde hørt om eller forsto seg på begrepet «sirkulær økonomi». Det positive med undersøkelsen var at når selskapene fikk en kort introduksjon til hva sirkulær økonomi gikk ut på (blant annet gjenbruk og bruk av avfall)

svarte majoriteten at de allerede gjennomførte ulike tiltak for gjenvinning og reparasjon. De så også nytteverdien i å bevege seg mot en sirkulær økonomi.

I rapporten «Circular economy in the Nordic construction sector», utarbeidet av Nordisk Ministerråd (Nordic Council of Ministers, 2018) peker de på at mangel på samarbeid mellom leddene i verdikjeden i byggenæringen (fra produktdesigner, bygningsarbeidere, rivningsarbeid m.m) tidlig i byggefasen er en barriere for sirkulær økonomi. En annen barriere oppstår dersom kun noen få i verdikjeden benytter seg av en sirkulær tilnærming. Det er nødvendig at både etterspørsel og forsyningssiden av ombruksmaterialer omsetter volum slik at det blir likevekt på materialer. Rapporten viser også til at det er nødvendig å inkludere tidlig dialog mellom leddene i verdikjeden for å oppnå løsninger innen sirkulær økonomi som kan gi gevinst i alle ledd og at det er etterspørsel som driver utvikling av forretningsområder (Nordic Council of Ministers, 2018). Byggenæringens natur og mangel på etterspørsel, så vel som mangel på et modent marked for sirkulær økonomi, er barrierer som kan stå i veien. Man ser kortsiktige økonomiske interesser og at de sirkulære perspektivene har lav sosial aksept, samtidig som byggenæringen har tradisjon for manglende bransjeoverlapp av informasjon, også kalt silotenkning (Moum, Skaar, & Midthun, 2018).

For å kunne gjennomføre en suksessfull overgang til sirkulær økonomi er det nødvendig at interessenter i verdikjeden får videreført kunnskap om sirkulær økonomi, noe som i tilfeller kan være en utfordring for bedrifter som ønsker å holde sin forretningsplan konfidensiell. (Rizos, et al., 2016) støtter Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) sin påstand om at mangel på teknologisk kunnskap står i veien for ekspansjon av sirkulær økonomi. Dette begrunnes i at den lineære teknologien er godt etablert i eksisterende forretningsmodeller og endringer i forretningsmodeller vil kreve bærekraftige produksjoner som igjen kan kreve nye teknologiske løsninger. Rizos med flere (Rizos, et al., 2016) peker også på mangel på statlig støtte som en barriere. Som en siste barriere presenterer Rizos med flere (Rizos, et al., 2016) at det er en mangel på støtte fra tilbuds- og etterspørselsnettverket. Med det mener de at samarbeid og engasjement i bærekraftige aktiviteter må eksistere mellom alle aktørene i verdikjeden så vel som hos sluttkunden.

Sirkulær økonomi som strategi kan øke konkurranseevnen til Europas industri samtidig som det kan resultere i kostnadsbesparelser for bedrifter. Det er allerede flere bedrifter som eksperimenterer med nye forretningsmodeller som for eksempel service- og funksjonsbaserte

forretningsmodeller. Man kan ha grunn til å tro at service- og funksjonsbaserte forretningsmodeller både kan øke konkurranseevnen og samtidig kunne resultere i kostnadsbesparelse for byggenæringen (European Environment Agency, 2016). Et eksempel på en service- og funksjonsbasert forretningsmodell kan man se i Philips sin forretningsmodell rundt lyspærer. Med dette skapte de en radikal innovasjon og utviklet noe de kalte for «pay per lux» (derav ordet «lux» er måleenhet for lysstyrke), et prinsipp som tilsa at bedrifter ikke lenger skulle kjøpe lyspærer, de skulle kjøpe lys. For på denne måten beveger Philips seg fra å være en produktseiler til å bli en tjenesteleverandør. I sin rolle som tjenesteleverandør vil da Philips installere lamper, bytte pærer og ha service/reparasjon som sine oppgaver (Roorda, Corcoran, & Weakland, 2017).

Det er politisk fokus på avfallsreduksjon, reparasjon og gjenbruk. Dersom en overgang til sirkulær økonomi skal kunne gjennomføres i helhet er det mye som tyder på at det kreves en ekspansjon i kunnskapsbasen slik at man kan kartlegge fremdrift og identifisere hva som er nødvendig for å oppnå sirkulær økonomi. Enkelte indikatorer eksisterer allerede og som et eksempel kan man se på avfallshåndtering i Europa. Man reduserer og resirkulerer mer og mer (European Environment Agency, 2016).

Fra et kostnadsperspektiv mener Tukker (Tukker, 2015) at produkter innenfor sirkulær økonomi blir dyrere å produsere fordi det krever høy arbeidsintensitet. Det krever en mer komplisert logistikk med tanke på retur av produkter. Ettersom tankegangen innen sirkulær økonomi omhandler å produsere bærekraftig vil også en utfordring være kostnader pr. produkt. Dette begrunner Micheline (Gustavo Micheline, 2017) med at produktene er mer komplekse ettersom de designes for å re-produseres ved endt livssyklus. For ledere vil det fra inntektssiden være vanskelig å estimere tjeneste-enheter som blir solgt som en følge av PTS modellen. Det kan også være flere faktorer som slår inn på i bedriftens inntjeningsmodell når det er snakk om PTS-modellen. En faktor innenfor produkt-tjeneste modellen kan være hvorvidt forbruker behandler et produkt man konsumerer som en tjeneste på samme måte som man ville gjort dersom forbruker eide produktet. Som et konkret eksempel på «produkt-tjeneste»-produkt kan være dette med å lease bil. Faktoren blir da om forbrukers behandling av en leaset bil vil påvirke produktets levetid og samtidig kunne påvirke en bedrifts inntjeningsmodell. Når nye sirkulære tilnærminger dukker opp vil det bli en friksjon mellom det eksisterende lineære systemet og det nye sirkulære systemet. Disse kan oppfattes som trusler fra noen interessenter, mens andre vil se på det som nye muligheter (European Environment Agency, 2016).

3.5 Trender og innovasjonsutfordringer for byggenæringen

Som nevnt innledningsvis har Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) i sin SINTEF-rapport «Bare plankekjøring? Utvikling av en overordnet innovasjonsstrategi i BAE-næringen» analysert hvilke innovasjonsutfordringer BAE-næringen møter. Disse baserer seg på at det er omgivelsene som former byggenæringen og at trender vi ser preger samfunnet rundt oss og dermed også omgivelsene for byggenæringen. Trendene vi ser rundt oss er også med på å definere de ulike innovasjonsutfordringene byggenæringen står ovenfor i dag. Rapporten påpeker at byggenæringen er preget av å tenke kortsiktig og inneha en del konflikter. I tillegg også at byggenæringen har høye transaksjonskostnader, som for eksempel ved reforhandling av kontrakter eller at det generelt kan påløpe mer kostnader til kontraktsutløp enn forespeilet. Disse momentene i seg selv er viktige innovasjonsutfordringer for byggenæringen mener Bugge med flere.

3.5.1 Effektivitet, kvalitet og produktivitet

Byggenæringen oppleves som en lavteknologisk næring når det kommer til produksjon og materialer sett i lys av dagens utvikling. I kapitlet om BAE-næringen innledningsvis ble det også pekt på det faktum at FoU er lite tatt i bruk og dette er å anse som en utfordring for bransjen. Sett i lys av andre bransjer er produktivitetsutvikling i BAE svakere og man ser at gjennomføring av komplekse prosesser i byggeprosesser ikke er like effektive. Det oppstår ofte problemer i gråsonen mellom de ulike fagområdene når det kommer til kompetansebasene i byggenæringen og feil i byggeprosessen (som et resultat av kvaliteten i produksjonen) kan redusere fortjeneste og gi merkostnader. Kundene i verdikjeden er ofte krevende og det kan virke som at byggenæringen velger bort nye løsninger og materialer på grunn av prispress og for høy risiko. Det påstås også at næringen er for primitiv og at de fleste aktører har sitt fokus på eget fagfelt og dermed får man en lineær prosess hvor jobber ofte gjøres uavhengig av hverandre (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003). Det anslås fra BNL (Byggenæringens Landsforening) at dersom man får opp produktivitetsutviklingen med samarbeid mellom prosesser, aktører og integrasjon, vil det kunne gi en verdiskapningsgevinst på 20-30 milliarder kroner årlig.

3.5.2 Globalisering og internasjonalisering

I kapitlet om megatrender så vi på dette med at det økonomiske skiftet globalt, samtidig som demografiske skift også påvirker verden vi lever i. Samfunnsutviklingen blir preget av globaliseringen og internasjonaliseringen vi ser i dag og som nevnt tidligere er dette med på å forme innovasjonsutfordringene byggenæringen møter.

Internasjonalisering av standardiseringsprosesser er noe som allerede er godt i gang og EU-kommisjonen og andre standardiseringsorganer vil etter hvert overta mange av Norges funksjoner når det kommer til standardiseringsprosesser. Innovasjoner blir i stor grad påvirket av standarder og de legger føringer for hvilke innovasjoner som vil kunne lykkes. BAE-næringen vil også måtte stå ovenfor nye prosesskrav og produktkrav når en snakker om global og fleksibel masseproduksjon. Et krav til endring av koordinering i byggenæringen vil også komme mer og mer ettersom nettverk og industrielle systemer globaliseres. Selv om globaliseringen gir økende konkurranse og byggenæringen opplever press, vil globaliseringen også skape nye muligheter for forretningsutvikling (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003).

3.5.3 Nye behov, ny funksjonalitet og ny teknologi

Med ny teknologi følger det nye krav til byggenæringen og IKT (informasjonsteknologi) byr på innovasjonsutfordringer for byggenæringen på flere områder. Informasjonsteknologi er i utvikling og anses som et viktig verktøy i byggeprosesser. Utfordringen ligger å knytte informasjonsteknologien sammen til et helhetlig system for alle aktører i verdikjeden. IKT kan bidra til effektiv informasjonsspredning når det kommer til markedsarenaer og man ser i dag på utfordringer knyttet til manglende informasjon om hva som er tilgjengelig på markedet. Når byggenæringen ikke har denne informasjonen må hver aktør bruke leverandører og produkter som de er kjent med fra før for å unngå risiko. Et eksempel på hvordan denne type informasjon kan revolusjonere et marked er å finne i salg av elektronikk og datakomponenter, hvor man har sett stadig økende handel over internett. Denne type informasjonsteknologi vil også potensielt kunne revolusjonere BAE-markedene. En annen utfordring knyttet til mangel på informasjon er at levetiden blir uviktig, fordi kjøperen (som er siste instans) ofte ikke vet hva man skal forvente av aktørene. Integreerte tjenesteprodukter, hvor man gjerne ser på et eierskifte når det kommer til drift og vedlikehold av bygg er en annen utfordring byggenæringen vil møte. Det å «outsourc» både eierskap og drift av bygg kan vise seg å bli meget lønnsomt og kan åpne for nye inntjeningsmodeller (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003).

Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) drar også frem modulbygging som et alternativ til tradisjonelle byggeprosesser. Med å bygge modulbasert mener Bugge med flere at kostnader knyttet til montasje av systemer og bygging med høy sannsynlighet kan reduseres, samtidig som man får ned byggetiden, forenkler prosessen med å bygge, gjør det enklere for aktører å samarbeide og at det kan redusere byggefeil. Innovasjoner knyttet til modulbaserte byggeprosjekter vil kunne gi BAE-næringen nye innovasjonsutfordringer, også knyttet til samarbeid mellom ulike aktører og nye krav som kommer mener.

Byggenæringens innovasjonsutfordringer knyttet til kostnader er ikke de eneste utfordringene innovasjoner bærer med seg. Som tidligere nevnt med megatrender som et skifte i den globale økonomien, samt urbaniseringen som en megatrend, har disse trendene også en effekt på byggenæringen og sluttprodukter som BAE-næringen skal dekke gjennom behov hos sluttbruker er i ferd med å endre seg. Med befolkningsvekst og urbanisering vil det komme et behov for endring av strukturer på bygninger. Bygningsformer vil kunne måtte være fleksible og kunne utvikle seg over tid (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003).

3.6 Bærekraft og sirkulær økonomi i byggenæringen

Innledningsvis i denne avhandlingen viste jeg til to modeller som viser forskjellen mellom lineær og sirkulær økonomi (kapittel 1.1.2). Med lineær økonomi bruker vi jordas ressurser til produkter som kastes etter bruk. Fra kapittelet om BAE-næringen (kapittel 1.1.1) kom det frem at byggenæringen står for hele 40% av den totale avfallsmengden i samfunnet og gitt at jorden anses å være et lukket system hvor vi bruker av ressurser som ikke blir fornyet eller som vi ikke har alternative kilder til så er dette dyster lesning. Vi har på den ene siden befolkningsvekst og økt forbruk, mens det på den andre siden er tilgjengelige ressurser. Når det kommer til miljøvennlige materialer og konstruksjoner, gjenbruk og avfallshåndtering er dette noe som kan skape en rekke nye forretningsmuligheter. Det er ikke gitt at miljøtilpasninger ikke skal kunne utløse nye inntjeningsmodeller og muligheter, men byggenæringen må motiveres (Bygg.no, 2008).

Amal (Amal Abuzeinab, 2016) har gjennom sin forskning undersøkt transformasjonen til grønne forretningsmodeller i byggenæringen i England. Han påstår at bærekraft har potensiale til å gi store fordeler til byggenæringen og de mener endringer i forretningsmodellene

er nødvendig for å få ut dette potensialet. Denne påstanden bekreftes både av Henriksen med flere (Henriksen, Bjerre, Almasi, & Damgaard-Grann, 2012) og Sommer (Sommer, 2012) som med sine definisjoner av grønne forretningsmodeller (kapittel 3.1.2) påpeker at de tradisjonelle forretningsmodellene må forbedres og fornyes i forhold til miljø og verdikjedesystemer dersom man skal klare å få til både økonomisk vekst og reduksjon av miljøpåvirkninger. Hvis man ser på leverandører av glass, batterier og papir så ser man at det eksisterer ordninger for avfallsbehandling og resirkulering. Slike ordninger mangler for byggenæringen påpeker Norconsult (Norconsult, 2010).

GLITNE, et forskningsprosjekt i regi av Snøhetta, Bellona og Sintef, mener grunnlaget allerede legges ved prosjektering og planlegging av bygg. Videre foreslår prosjektet at beregninger knyttet til miljøbelastninger når et bygg skal rives er noe byggenæringen selv bør beregne og fastslå. Ut fra disse beregningene mener GLITNE at byggherre kunne betalt en miljøpant som da skal dekke avfallshåndtering. Prosjektet mener at regulerende tiltak er veien å gå for en bærekraftig byggenæring og påpeker at byggherrene har hatt for stort fokus på at det er i driftsfasen det foreligger mest miljøbelastning. Tanken bak prosjektet er at både planleggings- og rivingsfasen bør få mer fokus da disse betyr like mye som driftsfasen av et bygg. Derfor bør man få inn miljøfokus allerede på idestadiet av nye bygg (Norconsult, 2010).

Det er flere elementer man er avhengig av for å få til en overgang til grønne forretningsmodeller og med bakgrunn i verdikjeden presentert i kapittel 3.2, utviklet av Nordisk Ministerråd (Nordic Council of Ministers, 2018), har de videre utført intervjuer med ulike aktører innen sirkulær økonomi og aktører i byggenæringen for å kartlegge potensielle virkemidler for en overgang til sirkulær økonomi.

- a. Produktdesign (inkludert råmaterialer)
- b. Design av bygning
- c. Produksjonsprosessen (selve byggingen)
- d. Bruk (vedlikehold og drift)
- e. Renovasjon
- f. Fra avfall til ressurs (rivning av bygg)
- g. Innovasjon og investering

Rapporten påpeker at ingen av de som ble intervjuet nevnte produksjonsprosessen (c) og drift (d) som relevant for sirkulær økonomi. Av ulike forslag til en omstilling mot sirkulær økonomi til er blant annet sporingsmuligheter for materialer, økonomiske insentiver til de som baserer seg på prinsipper fra sirkulær økonomi og forbedring av ansvarliggjøringen når det kommer til byggherre og avfallshåndtering noe som blir trukket frem i rapporten. Refleksjoner fra rapporten bygger også oppunder påstanden i SINTEF- rapporten; «Sirkulær økonomi i morgendagens byggebransje» skrevet av Moum med flere (Moum , Skaar, & Midthun, 2018), om at sirkulær økonomi er et tog som er i ferd med å få opp dampen. Dette gjør de ved å påpeke at sirkulær økonomi blir mer og mer akseptert i forhold til å skape ressurseffektiv vekst.

Sirkulær økonomi begynner å sees på som en driver for forretningsutvikling, men har enda ikke helt klart å etablere seg i byggebransjen. Det kan vi se ved at det er få bygninger som baserer seg på prinsipper fra sirkulær økonomi, samtidig som dette forklarer de store miljøbelastningene fra byggenæringen (Nordic Council of Ministers, 2018).

3.6.1 Energi

Gjennom byggeprosessen forbruker BAE-næringen mye energi. Dette går til blant annet frakt av materialer, forflytning av masser og produksjon. 40 prosent av energiforbruket i Norge kommer fra byggenæringen. Det at livsløpskostnader knyttet til energibruk tilfaller byggets brukere eller eiere gjør at dette har vært et lite relevant område for byggenæringen å ta hensyn til (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003).

SINTEF-rapporten skrevet av Bugge med flere har vært inne på hvordan markedsmekanismer kan brukes for å påvirke forbruk av energi i bygg og de påpeker potensialet som foreligger ved profesjonalisert drift av bygninger. Videre skriver de i sin rapport at energiforbruk i drift og byggeprosess kan bli en viktig konkurransefaktor.

3.6.2 Innovasjonsstrategier

Det å utvikle innovasjonsstrategier innen BAE-næringen, der både forskningsmiljøer, myndigheter og næringen deltar anses å være nødvendig for å bevege seg mot en bærekraftig byggenæring. Motivasjon fra incentivstrukturer kan være med på å bevege næringen mot bærekraft og avgjørende for bransjen er at bedrifter tar et ansvar med målrettet utvikling (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003)

3.6.3 Reguleringsystem

Videre viser SINTEF-rapporten fra Bugge med flere at modernisering av reguleringsystemet er en nødvendighet og mener at denne må forbedres og forenkles for å forme virksomhet innen BAE-næringen. Med dette menes blant annet at det er viktig å kartlegge hvilke roller miljøer, det offentlige og ulike institusjoner skal spille og ha klare rammebetingelser for disse.

4 Metode

I dette kapittelet gjør jeg rede for hvilken forskningsmetode og hvilket forskningsdesign som er benyttet i denne avhandlingen. Jeg beskriver hvordan jeg har foretatt forskningen og hvordan denne er strukturert. Videre viser jeg til struktur av datainnsamling og forskningens kvalitet.

4.1 Litteratursøk

For å finne teori til litteraturgjennomgang har jeg funnet forskningsartikler og kilder relevant for min forskning ved å gjøre litteratursøk. De mest benyttede søkeordene er listet under i tabell 1 med søkeord 1 og 2. Jeg vil også nevne at en kombinasjon av søkeordene «sirkulær økonomi» og «byggenæringen» ble brukt for flest treff av relevant teori. Søkemotorer jeg har benyttet meg av har i hovedsak vært Oria og Google Scholar og disse har gitt gode resultater for artikler relevant for min oppgave. Jeg har søkt både på norsk og engelsk.

Søkeord 1:	Søkeord 2:
Sirkulær økonomi	Forretningsmodeller Trender Drivere Barrierer Bærekraft
Byggenæring	Verdikjede Påvirkning Trender Innovasjon Bærekraft

Tabell 1: Søkeord

4.2 Forskningsdesign og metode

Man skiller mellom kvantitativ og kvalitativ forskningsstrategi når man ser på metode for forskning. Kvantitativ metode tar for seg tabeller og tall og krever ofte et stort antall enheter for forskning. Kvalitativ metode baserer seg på tekstdata og ofte benytter man seg av intervjuer for datainnsamling. Til forskjell fra kvantitativ forskningsstrategi kan kvalitativ forskning basere seg på få informanter eller enheter og man har en nærhet til de eller det man forsker på (Ringdal, 2018).

Videre kan vi også skille mellom disse to metodene ved at man ved kvalitativ forskning er opptatt av menneskers meninger og erfaringer fremfor å samle data for å teste eksisterende teori, modeller eller hypoteser. Man ønsker et «holistisk» perspektiv ved kvalitativ forskning og med det menes at man ser på individer eller grupper som helhet og ikke som variabler i forskningen (Grenness & Askheim, 2008). Kvalitativ og kvantitativ metode er ikke et enten eller valg og det er mulig å kombinere disse to metodene ved forskning. Denne metoden er også kjent som triangulering og det kan være en fordel å benytte denne dersom man ønsker å styrke troverdigheten i studien ved å ha bedre og bredere datagrunnlag (Thagaard, 2009). Denne studien benytter en kvalitativ forskningsmetode.

Virkelighetsoppfatning til forsker er et viktig punkt når man skal velge forskningsmetode. Det er fordi forskers virkelighetsoppfatning kan påvirke forskningsprosessen (Savin-Baden & Howell Major, 2013). Når det kommer til forskningsfilosofi er Epistemologi og Ontologi to viktige perspektiver som kan påvirke forskerens virkelighetsoppfatning. Ontologi er synet på virkeligheten og hvordan dette kan påvirke forskerens funn, i tillegg til hvorvidt forsker er bevisst på denne påvirkningen. Ontologiske spørsmål er som følger; (1) *Hva er virkelig?* (2) *Hva kan man finne ut om virkeligheten?* (Savin-Baden & Howell Major, 2013). Epistemologi er synet på kunnskap og hvordan forsker har tilegnet seg dette. Man stiller da ofte epistemologiske spørsmål som; (1) *Hva er kunnskap?* (2) *I hvilken grad kan vi oppnå kunnskap?* (3) *I hvilken grad representerer kunnskap virkeligheten?* (4) *Hva er forholdet mellom det kjente og kjenneren?* (Savin-Baden & Howell Major, 2013).

I dette studiet er fokus å finne ut hva informantene mener er virkeligheten ved temaet jeg forsker på og betyr at prosjektet heller mot en mer ontologisk tilnærming. Samtidig er

det epistemologiske perspektivet også relevant i og med at det er nødvendig å vite hva informantene innehar av kunnskap til gitt tema og hvorvidt denne kunnskapen representerer virkeligheten. Objektiv og subjektiv oppfatning er to ytterpunkter når det kommer til den ontologiske forskningsfilosofien. For forsker i et forskningsprosjekt er det viktig å opprettholde et objektivt perspektiv gjennom forskningen. Dette betyr at å ha en oppfatning som er uavhengig av egne persepsjoner og at virkeligheten har sin sannhet og at denne kan testes. I motsetning til objektiv oppfatning står subjektiv oppfatning, som betyr at man konstruerer virkeligheten fra egen persepsjon basert på kunnskap og erfaringer man har gjort seg. Samhandlingsfaktoren må være høy mellom forsker og subjekt og det kan være mange sannheter. Sannhet med ikke-objektive kriterier defineres som riktige sannheter (Savin-Baden & Howell Major, 2013).

I teorikapittelet blir det blant annet presentert tilnærminger til hvordan en kan gå fra lineære til sirkulære forretningsmodeller, barrierer og drivere for sirkulær økonomi og trender og innovasjonsutfordringer for byggenæringen. Dette gjør at en objektiv tilnærming med kun *en* sannhet ikke vil være mulig å forske på. Derfor vil denne studien ha en subjektiv tilnærming hvor informantene mest sannsynlig vil ha forskjellige syn på virkeligheten ut fra egne perspektiver og personlige erfaringer.

Man kan skille mellom to paradigmer når det kommer til forskning. Den objektive og naturvitenskaplige forskningen anses å være innenfor den positivistiske tradisjonen. Den type forskning krever oftest kvantitativ metode. Den andre av de to paradigmene er det fenomenologiske tradisjonen. Innenfor dette paradigmet forskes det på humanistisk vitenskap og det subjektive, og det benyttes kvalitativ forskningsmetode (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). I denne studien vil informantenes erfaringer og forståelse av et fenomen være i fokus, jeg som forsker får en fortolkende posisjon innenfor kvalitativ forskning og da innenfor det fenomenologiske paradigme.

Når det kommer til forskningsmetode er det viktig å se på hva som er formålet med studien. (Grenness & Askheim, 2008) forklarer ulike kategorier for studiers formål slik;

- *Det eksplorerende forskningsopplegget*; benyttes dersom man ønsker å forstå og utforske et fenomen og når det er mangelfull forskning eller teori om fenomenet.

Man utvikler forskningsspørsmål og man kan teste hypoteser som kan benyttes i videre forskning.

- *Det beskrivende forskningsopplegget*; i dette forskningsopplegget ønsker forsker å beskrive et fenomen. Dette gjøres ved nøye dokumentasjon og gjerne gjennom observasjoner for å lære og samle inn detaljer.

Det kausale forskningsopplegget er et annet forskningsopplegg som har til hensikt å finne og forklare årsakssammenhenger. Man opererer da ofte med ulike variabler (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004).

Mitt formål med denne studien er å utforske og eksplorere entreprenørers perspektiv på byggenæringens omstilling mot sirkulær økonomi for på denne måten kunne si noe om hvilke barrierer og drivere en kan se ved en omstilling og videre si noe om entreprenørers handlingsrom til denne omstillingen. Sirkulær økonomi i byggenæringen, med entreprenørers perspektiv, er et fenomen det pr. dags dato ikke foreligger så mye forskning rundt. Denne studien kan dermed sees på å ha benyttet et eksplorerende forskningsopplegg.

At det er mangelfull teori knyttet til tema for oppgaven betyr at tilnærmingen i utgangspunktet blir induktiv. Det vil si at man forsøker å gå fra empiri fra teori. Johannessen med flere (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004) påpeker at en undersøkelse ikke blir mindreverdige selv om utgangspunktet omhandler begreper fremfor teori. Man sier at forsker ved en induktiv tilnærming går ut i virkeligheten med et åpent sinn for å samle inn informasjon (Jacobsen, 2005). Ved deduktiv tilnærming tar forskeren utgangspunkt i teorien opp mot det fenomenet man forsker på. Empirien blir satt opp mot funnene i teorien og man ønsker å finne sammenhenger mellom fenomener studien innehar og tilsvarende fenomener fra andre studier (Thagaard, 2009). Dersom man har en deduktiv tilnærming og tar utgangspunkt i teorien vil man sette en forventning til hvordan virkeligheten ser ut i forkant av studiet (Jacobsen, 2005).

Interessen for sirkulær økonomi startet ved gjennomføring av forprosjekt på masterstudiet hvor oppgavens formål var å se nærmere på konseptet sirkulær økonomi som forretningsmodell uten å se til en spesiell bransje. Gjennom å lese om sirkulær økonomi og

forretningsmodeller tilegnet jeg meg en grunnleggende forståelse av temaet og på bakgrunn av dette ønsket jeg å gå nærmere inn på sirkulær økonomi i byggenæringen. For på denne måten har studien således blitt utledet av teori og kan derfor også ses på som en deduktiv tilnærming. Denne studien har en eksplorerende fremtoning og kan derfor også sees som en induktiv tilnærming. Induktiv og deduktiv tilnærming kan være komplementære og trenger ikke å være gjensidig utelukkende (Thagaard, 2009). Denne studien kan sees på som et eksempel på dette da den inneholder elementer både fra induktiv og deduktiv tilnærming.

Design av kvalitativ forskningsmetode er et opplegg for forskningen som beskriver hvordan man skal gjennomføre undersøkelsen og det skilles mellom fem typer for kvalitative design (Ringdal, 2018); casestudier (og komparativ design), fenomenologisk og biografisk design, empiribasert teori og etnografisk design. I denne studien har jeg benyttet meg av en kvalitativ forskningsmetode med eksplorerende forskningsopplegg gjennom casestudie. Det er også benyttet en tilnærming fra den fenomenologiske tradisjonen og det er den ontologiske forskningsfilosofen som veier tyngst i denne studien. I neste delkapittel vil jeg definere hva casestudie er.

4.2.1 Casestudie

Som beskrevet i delkapittelet over har jeg benyttet meg av et eksplorerende forskningsopplegg. Med tanke på mitt formål i denne studien vil det være naturlig for meg å velge en casestudietilnærming som design for forskningen. Jeg har innhentet informasjon fra et utvalg analyseenheter, samtidig betraktes studien å ha en fenomenologistisk tilnærming fordi jeg forsker på informantenes egne erfaringer og meninger av et fenomen. Dette innebærer at de utvalgte analyseenheter skal kunne gi forskeren forståelse av fenomenet det forskes på (Ringdal, 2018).

Ved en casestudie har man få caser eller enheter og man ønsker på denne måten å komme i dybden for å få så mye detaljert informasjon som mulig (Thagaard, 2009). Man ser på fenomener i sine naturlige omgivelser (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). Casestudier er delt opp i ulike design og fra figuren under kan vi se at man kan ha en eller flere analysenheter. Dette valget krysses med valget om å ha enkelt case-design eller fler-case-design.

	Personer/felt som kontaktes	
Temaet man har valgt å studere	Enkelt case-design	Fler-case-design
En analyseenhet	Studium av en sammenhengende enhet	Studier av mange av samme type felt eller personer på tvers av tid og rom
Flere analyseenheter	Et felt, men selektiv fokus på begrensede delfelt og/eller personer	Multi case-design med vekt på utvalg av begrensede delfelt og/eller personer

Figur 3: Fire designstrategier for casestudiet

Kilde: Johannessen, Kristoffersen, & Tufta (2004)

Ved enkel-case-design er det kun en case som studeres, mens ved fler-case-design ser man på flere caser samtidig. I og med tidsrammen for en masteravhandling samt ressurser og nevnte hendelser i omgivelsene denne våren har jeg valgt en enkel-case-design med begrensede analyseenheter til denne studien. Sirkulær økonomi i byggenæringen er et ganske nytt fenomen og med tanke på at det foreligger begrenset teori om dette temaet er mitt ønske å kunne bidra til teori rundt fenomenet eller legge til rette for videre forskning. Det at jeg velger en enkel-case design med få analyseenheter er også en faktor som gjør at jeg som forsker kan gå i dybden på fenomene jeg forsker på. Som kritikk til casestudier er det påpekt at det er uenighet mellom forskere på hva et casestudie faktisk er, grunnet unøyaktighet i terminologien (Savin-Baden & Howell Major, 2013). Med unøyaktighet i terminologien menes at ulike forskningsobjekter bruker ulikt språk og legger ulike betydning og meninger i ulike begreper.

4.3 Metode for datainnsamling

Det finnes flere datainnsamlingsteknikker for innsamling av primærdata. Med primærdata menes den dataen som forskeren selv innhenter til prosjektets formål. Man kan skille mellom intervjuer, observasjoner og spørreundersøkelser. Intervjuer (dybdeintervju eller samtaleintervju) og observasjoner er metodene som benyttes ved kvalitativ forskning (Ringdal, 2018). Jeg har i denne avhandlingen valgt å benytte meg av dybdeintervjuer for

datainnsamling slik at jeg kan få informantenes meninger og synspunkter til temaet jeg forsker på.

4.3.1 Utforming av intervju

For å belyse og undersøke problemstillinger og forskningsspørsmål er det hensiktsmessig å innhente informasjon fra informanter. Både dybdeintervjuer og samtaleintervjuer er måter å innhente informasjon på og man ser på informanter som kilder til kunnskap og erfaringer innenfor det området man forsker på. Når man skiller mellom kvantitative og kvalitative intervjuer ser vi at kvalitative intervjuer er åpne, mens kvantitative intervjuer gjerne er lukkede spørreundersøkelser. Det er altså større variasjon i kvalitative intervjuer. Antall informanter avhenger av hva man ønsker å finne ut av, eller beskrive, i sin forskning og det er gunstig å intervju flere personer for å øke påliteligheten i det man forsker på (Ringdal, 2018). Denne studien baserer seg på et få antall analyseenheter for på denne måten komme i dybden på det jeg forsker på.

Når vi tilrettelegger intervjuer på forhånd sier man at man strukturerer intervjuet (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). I kvalitative intervjuer skiller man mellom ustrukturerte, semi-strukturerte, strukturerte, strukturert med faste svaralternativer og gruppeintervjuer, Johannessen med flere skiller dem slik;

- Ustrukturerte intervju: Gitt tema, åpne spørsmål tilpasset hver enkelt intervjusituasjon og en uformell tone.
- Semi-strukturerte intervju: Variasjon i rekkefølge, temaer og spørsmål med intervjuguide som utgangspunkt.
- Strukturert intervju: Spørsmål og tema er bestemt på forhånd.
- Strukturert intervju med faste svaralternativer: Kun riktig og feil svar, forsker huker av for hva informanten svarer.
- Gruppeintervju: Flere intervjuer samtidig.

Den vanligste formen for kvalitative intervjuer er semi-strukturerte. Disse baserer seg da på intervjuguide som inneholder temaer og spørsmål for gjennomgang (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). I denne avhandlingen har jeg utarbeidet en intervjuguide med fire hovedtemaer, disse er som følger; utvikling og byggenæringens situasjon i dag, bærekraft og sirkulær økonomi i byggenæringen, alternative forretningsmodeller og ansvarliggjøring av fremtidige endringer, se vedlegg 2; «intervjuguide». Intervjuet er semi-

strukturert, noe som åpner både for variasjon i rekkefølge og oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuet. I og med at temaene kan virke vide og med risiko for at informantene ikke alltid er kjent med ord som brukes ønsket jeg i forkant av hvert intervju å snakke om og å opplyse informantene om hva oppgaven handler om samt gi innsikt i de ulike begrepene. En observasjon jeg gjorde meg antyder at de større aktørene kan se ut til å ha økt bevissthet og kompetanse rundt begrepene i studien.

Det ble i enkelte tilfeller sendt ut et informasjonsskriv til informantene i forkant av intervjuet. Der hvor intervjuer ble gjort med kort tidsramme for avtalt intervju ble informasjonen fra informasjonsskrivet formidlet muntlig, se vedlegg 3; «informasjonsskriv til informanter».

4.3.2 Intervjustruktur og situasjon

Relasjonen mellom informant og intervjuer i et kvalitativt intervju er en viktig faktor for resultatet. Det er viktig å skape tillit til informanten og at informanten føler seg trygg (Ringdal, 2018). Sted for intervju kan påvirke hvorvidt informanten føler seg trygg og min metode for å skape trygghet hos informant var opprinnelig at jeg skulle intervjuer informantene i sine egne omgivelser (møterom/kontor i deres lokaler) for på denne måten gi informanten mulighet til å kunne slappe mer av. Dersom situasjonen hadde vært en annen og muligheten for å besøke bedrifter hadde vært til stede ville alle intervjuene blitt gjennomført ansikt til ansikt, med begrunnelse i at Ringdal (Ringdal, 2018) påpeker at dette er en foretrukken intervjuform, i og med at man både får visuell og auditiv kommunikasjon som sikrer kvaliteten i intervjuet. Å sette seg inn i informantens situasjon som intervjuer er viktig slik at man skaper troverdighet og kan stille relevante spørsmål.

I kvalitative intervjuer er det viktig å gå i dybden i intervjuene slik at man kan få utfyllende svar på det man forsker på. Oppfølgingsspørsmål og det å vise interesse ved å bekrefte til den man intervjuer, ved for eksempel tilbakemeldinger som «ja», nikk (betegnes som *prober*) og andre kommentarer underveis i intervjuet, vil bidra til å få mer dybde i det man spør om og gjør intervjuet mer fleksibelt (Thagaard, 2009). Thagaard trekker fram fire typer oppfølgingsspørsmål, som har til hensikt å gi mer informasjon, mer nyanserte svar og mer fortolkende svar. En type oppfølgingsspørsmål for å kunne motta mer informasjon vil være å stille informanter spørsmål som «*kan du fortelle mer om...*». Man kan også be informantene om å presisere hva de mente med det svaret de ga for på denne måten å

innhente mer informasjon. For mer nyanserte svar kan man stille oppfølgingsspørsmål som «*hvordan opplevde du...*», noe som gjøre at informantene kan utdype sine opplevelser eller reaksjoner. Den tredje typen av oppfølgingsspørsmål har som hensikt å få informanten om å bekrefte om intervjuer har tolket svaret rett. Da kan man stille spørsmål som «*er det riktig det jeg oppfatter at...*». Denne typen åpner opp for diskusjon av meninger av hva informanten har svart. Den siste typen av oppfølgingsspørsmål omhandler det å få informanter til å kunne snakke om spesifikke episoder eller eksempler fra utsagn de har kommet med. Når forsker skal tolke materiale er disse spesifikke eksemplene gode utgangspunkter (Thagaard, 2009).

Jeg ønsket å teste mine spørsmål og gjennomførte et testintervju i mitt første intervju. Fra dette intervjuet tok jeg med meg mye lærdom og valgte å omstrukturere intervjuet deretter. Jeg opplevde at mine spørsmål både var veldig krevende og at informanten slet med å forstå mine begreper (jeg innså at jeg hadde en forventning om at informantene skulle forstå mine begreper og formuleringer fordi jeg selv hadde arbeidet med dette en stund og var trygg på begreper). Selv om jeg fikk mye god data fra dette første testintervjuet følte jeg at jeg ikke hadde essensen på plass. Jeg tok lærdom av at jeg gjorde endringer i den opprinnelige intervjuguiden og lagret denne slik at jeg i denne studien dessverre ikke får presentert mitt førsteutkast hva gjelder intervjuguide. Når jeg videre skulle gjennomføre Skype-intervjuer opplevde jeg at dette var en tung prosess. Ved flere anledninger hadde jeg avtalt Skype-møter hvor informanten dessverre ikke dukket opp. Det ble, etter min mening, til tider litt masete ved at jeg forsøkte å følge opp med telefon, epost eller SMS. Det kan tyde på at Skype ikke egner seg til gjennomføring av innhenting av data til en masteravhandling da dette viser seg å være tidkrevende. Da jeg omsider fikk intervjuer i gang ble jeg tryggere og prosessen ble enklere. Jeg tok lydopptak av intervjuene for slik å kunne analysere innholdet på en bedre måte senere, dette med tillatelse fra alle informantene.

4.3.3 Sekundærdata

Det finnes mange ulike former for sekundærdata og det kan defineres som allerede eksisterende data. Når man behandler sekundærdata er det viktig å være kritisk til det man finner og vurdere formene for sekundærdata (Ringdal, 2018). I denne oppgaven har jeg i tillegg til å innhente primærdata til det jeg forsker på også funnet relevant

sekundærdata, som blant annet hadde som mål å forklare de ulike begrepene som omhandles i oppgaven. Sekundærdataen har også gitt meg et bilde av hvilke trender som beveger verden i dag, hva som kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi og hvilke barrierer som kan stå i veien for en omstilling mot sirkulær økonomi for næringen.

4.4 Utvalg

Prosjektet er meldt inn til NSD (Norsk senter for forskningsdata) i forkant av intervjuprosessen. Prosjektet ble godkjent i henhold til NSD sine retningslinjer og ligger vedlagt i vedlegg 1. «NSD vurdering av prosjekt». Jeg følger NSD sine retningslinjer og alle de intervjuede har fått et informasjonsskriv (pr. epost eller muntlig grunnet Covid19) ved deltagelse i min masteroppgave. Dette skrivet viser til hvilke opplysninger jeg behandler, hva det vil si å delta, formålet med oppgaven og informasjon om at man kan trekke seg dersom man ønsker det. Informantene har gitt samtykke til å gjengi hvilken bedrift som er representert og jeg har informert om at informasjon utover dette vil bli anonymisert og generalisert slik at man ikke skal kunne gjenkjenne eller spore tilbake til hvilken informant som har sagt hva. Antall informanter avhenger av det det forskes på og om det er en kvalitativ eller kvantitativ forskningsoppgave (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). I motsetning til kvantitativ forskning er hensikten med kvalitativ forskning å begrense antall informanter slik at man får god data til det temaet man forsker på. I denne studien har jeg henvendt meg til mellom 15 og 20 informanter (entreprenører), av disse fikk jeg bekreftet avtale med 9 av informantene. Av disse 9 var det 6 stykker jeg fikk gjennomført intervju med da noen ikke dukket opp til avtalte møter (via Skype) eller av andre grunner ikke fikk gjennomført intervju.

Jeg gjør en utvalgsundersøkelse hvor jeg velger et utvalg innenfor målgruppen min som er entreprenører som aktør i byggenæringen. Det er blitt valgt å basere studien på entreprenørers perspektiver fordi entreprenører har et helhetlig syn på byggenæringen og deltar som oftest i alle ledd i byggeprosjektets verdikjede. Ved å gjennomføre en utvalgsundersøkelse vil man kunne si at informantene representerer bransjen og man velger seg et representativt utvalg. Jeg vil dog presisere at det finnes flere perspektiver fra flere aktører i næringen som blant annet byggherre og avfallsentreprenører. Informanters tilgjengelighet er også et element innen forskning og når forsker har et utvalg basert på tilgjengelighet vil ikke utvalget være like representativt, men vil likevel kunne gi skjevhet i forskningen (Thagaard, 2009). En annen svakhet ved denne metoden er at tilfeldigheter

kan forstyrre forskningen. Med det menes at man kan risikere avvik i representativitet på grunn av tilfeldigheter (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). Det er viktig å velge et strategisk utvalg slik at informantene innehar relevante egenskaper til problemstillingen (Thagaard, 2009).

Bedrift	Informantens stilling	Rep. Og vedlikehold	Bolig	Anlegg	Yrkesbygg	Bedriftens størrelse - skilles mellom små/mellomstore bedrifter (opp til 400 ansatte) og store bedrifter (over 400 ansatte)
Kruse-Smith Entreprenør AS	Energi og miljøleder	x		x	x	Stor
PEAB Bjørn Bygg AS	Administrerende direktør		x		x	Stor
Ø.M Fjeld AS	Leder kompetanse & forbedring	x	x		x	Stor
PK Hus AS	Daglig leder	x	x			Liten/mellomstor
Konstruktiv bygg AS	Daglig leder	x	x			Liten/mellomstor
Konstruktiv bygg AS	Ansatt	x	x			Liten/mellomstor

Tabell 2: Informanter

Jeg tok direkte kontakt med bedriftene og har intervjuet daglig leder, administrerende direktør eller andre med bred forståelse av tema og problemstilling. Informasjon innhentet fra disse informantene er mitt grunnlag for primærdata til denne oppgaven.

4.5 Dataanalyse

I dette delkapittelet vil jeg presentere hvordan jeg har gjennomført analyse av innhentet datamateriell.

Når datamateriale fra informanter er innhentet vil prosessen med å analysere innholdet starte. Å analysere kvalitativ data kan gjøres på flere måter og i mitt tilfelle har jeg brukt en temasentrert tilnærming. Det er fordi jeg har fokus på temaer i min oppgave og jeg sammenligner informasjon som kommer fram om disse temaene. Man går på denne måten i dybden på temaer man forsker på (Thagaard, 2009). Det argumenteres for at temasentrerte tilnærminger ikke ivaretar det helhetlige perspektivet innen kvalitative analyser, og at man på denne måten deler tekstinformasjonen opp og at det da fjernes fra sin opprinnelse. En måte man kan sikre et helhetlig perspektiv vil være å plassere informasjonen fra informant til riktig sammenheng og til det utsnittet som tilhører teksten (Thagaard, 2009).

I min dataanalyse har jeg valgt å inndele informasjon fra intervjuer i kategorier. For på denne måten få god oversikt for videre analyse av datamateriell. Man deler da inn informasjon på tvers av materialet og kan benytte seg av «koding» (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). Jeg har systematisert mine kategorier i et diagram hvor mine kategorier er gjenspeilelende fra temaer i intervjuet. På denne måten har jeg fått god oversikt over hva de ulike informantene har svart innenfor de ulike kategoriene og det blir lettere for meg å analysere dataen. Jeg anser temasentrert tilnærming som en god metode for å oppnå dette i og med at dataene fra informasjonen fra informantene ikke blir presentert i sin helhet i denne oppgaven, men blant annet med sitater. At en tilnærming er induktiv begrenser ikke forsker til også å ha en deduktiv tilnærming og man kan si at det er mulig å veksle mellom disse to underveis i analysen (Thagaard, 2009).

4.6 Forskningens kvalitet

Resultater fra kvalitativ forskning kan både presenteres som teoribaserte fremstillinger som modeller og/eller som mer fortolkende beskrivelser. Resultatet må også inneha en forståelse av det fenomenet det forskes på. Det er flere dimensjoner som må tas i betraktning når man vurderer forskningens kvalitet (Thagaard, 2009). Videre i dette delkapittelet vil jeg presentere dimensjonene reliabilitet, validitet, overførbarhet og etikk og kritikk til forskningen.

4.6.1 Reliabilitet

Reliabilitet i forskning handler om hvordan forskningen er gjennomført og om forskningen er gjennomført på en tilfredsstillende måte. Man gjennomfører forskningen pålitelig og opprettholder høy pålitelighet gjennom forskningen (Thagaard, 2009). Thagaard

trekker også frem at det å benytte seg av konkret data så mye som mulig uten forskers egen fortolkning vil være et godt tiltak for oppnåelse av reliabilitet i forskninger. Ved å ha benyttet taleopptak i mine intervjuer oppnår jeg høyere reliabilitet ved at jeg behandler konkret data. På denne måten, og i tillegg til at jeg transkriberte ordrett hva informantene svarte, gjorde at jeg ikke glipp av vesentlig data for videre analyse. Ved å transkribere og sitere unngår man forskers egen tolkning, som man gjerne får ved å kun benytte seg av sammendrag eller notater. I denne studien har jeg benyttet meg av siteringer i stor grad, men jeg har også sammenfattet tekst basert på innhentet informasjon med egne formuleringer.

Hvordan intervjuobjektene tolker spørsmålene er også av relevans og hvorvidt intervjuobjektene forstår budskapet i spørsmålene er med på å påvirke studiens reliabilitet. Denne studien omhandler store og vide begreper, noe som kan skape store rom for tolkninger, og hvordan jeg som forsker tolker svarene jeg får kan være en annen tolkning enn hva informantene har ment å formidle i sine svar. Det at denne avhandlingen kan sies å ha store og vide begreper kan være med på å svekke reliabiliteten til studien, og som forsker prøver jeg så godt jeg kan å ta hensyn til dette ved å snakke og informere informantene om begrepene i avhandlinger.

Thagaard (Thagaard, 2009) sier at relasjon mellom forsker og informanter også kan påvirke reliabiliteten. I min forskning har jeg bevisst valgt ikke å intervju noen jeg kjenner for å unngå påvirkning av forskningen. Det at informantene også ble informert om at svarene både ble generalisert og anonymisert er med på å forsterke sannsynligheten for at svarene deres er gitt uten bekymring for å bli gjenkjent. Informantene kan dermed dele informasjon som de kanskje ikke ville gitt dersom det kunne spores tilbake. Jeg som forsker alene i prosjektet kan også være en faktor som påvirker reliabiliteten. Som enslig forsker, uten mulighet til å diskutere eller samarbeide kan dette være med på å svekke reliabiliteten. Det at man er flere forskere i en studie trekkes frem som en styrke av Thagaard (2009).

Å gjøre forskningen transparent, eller gjennomsiktig, kan være viktig for å opprettholde fokus på reliabilitet gjennom hele forskningsprosessen. En måte å bøte på dette er å redegjøre godt for forskningsprosedyrer med beskrivelser og forklaringer og ved å trekke frem relevant teori som danner grunnlag for egne tolkninger i analysen (Thagaard, 2009).

4.6.2 Validitet

Begrepet validitet sier noe om gyldighet i forskningen. Når man tolker data ønsker man å si noe om gyldigheten til den tolkningen forskeren gjør (Thagaard, 2009). Som med reliabilitet er også prinsippet om gjennomsiktighet i forskningen viktig for validiteten, ved å beskrive og forklare forskningsprosedyrer og trekke frem relevant teori. Validitet som begrep kan ha to ulike betydninger innen forskning. Validitet knyttet til kvantitative undersøkelser dreier seg om hvorvidt man måler det man tror man måler. Dette ikke er mulig å måle i kvalitative undersøkelser fordi man ikke kan kvantifisere det man undersøker i kvalitative undersøkelser. Validitet innenfor kvalitative undersøkelser kan beskrives som at man ønsker å vite hvorvidt forskerens funn reflekterer studiens formål (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). Man ønsker å se om man kan gjenspeile virkeligheten med det man har fått av resultater fra tolkningen (Thagaard, 2009). Denne studien omhandler et vidt tema, samtidig foreligger det relativt lite forskning knyttet til temaet og jeg benytter meg av et få antall analyseenheter. Dette er faktorer som påvirker validiteten og jeg betrakter denne studien til å kunne indikere at funn kan gjenspeile virkeligheten.

Ytre validitet sier noe om hvorvidt et utvalg er representativt. Dersom man i sin forskning har stort bortfall i utvalget vil dette kunne påvirke forskningens ytre validitet. En viss andel bortfall vil kunne være å forvente i utvalgsundersøkelser og det er derfor nødvendig at forsker redegjør for bortfall av utvalg i forskningen. Ved å gjennomføre den samme undersøkelsen på ulike tidspunkter vil man kunne klare å kontrollere den ytre validiteten (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). I denne studien har det forekommet bortfall av utvalget og dette påvirker denne studiens ytre validitet. Utvalget med 6 informanter kan vurderes til å være et lite utvalg basert på at utvalget representerer entreprenører i byggenæringen. Det ville vært hensiktsmessig med et større utvalg og ved å gjennomføre den samme studien på et annet tidspunkt ville kunne være med på å styrke den ytre validiteten til denne studien.

4.6.3 Overførbarhet

Det å utvikle en forståelse av de fenomener som studeres er et viktig aspekt ved kvalitativ forskning. I kvalitativ forskning er fortolkningen det som gir grunnlag for overførbarhet (Thagaard, 2009). Med overførbarhet kan man si at man vurderer hvorvidt den tolkningen man har gjennomført i studiet også kan være relevante i andre sammenhenger. I kvalitative undersøkelser ønsker man å bidra til forståelse av et gitt fenomen og dersom det

skal foreligge overførbarhet må utvalg i andre sammenhenger ha noe til felles med det utvalget som er benyttet i egen forskning (Thagaard, 2009).

4.6.4 Forskningsetikk og kritikk til forskningen

Det er flere etiske prinsipper en forsker må forholde seg til og det å ha fokus på utøvelse av god forskningsteknikk ses på som viktig. Dette gjelder ikke bare for kvalitativ forskning, men også for andre forskningsdesign. Man har etiske prinsipper knyttet til forsker og sine omgivelser så vel som interne prinsipper i forskningsmiljøet. En deltager (informant) som ikke kjenner seg igjen i en tolkning er et eksempel på et etisk dilemma innen kvalitativ forskning. En forsker har ofte utarbeidet teoretiske perspektiver som han skal knytte empirien fra informantene opp mot og disse tolkningen kan virke virkelighetsfjerne for informantene (Thagaard, 2009). Det er også viktig at man har gjort forarbeid med innhenting av informasjon om informantene slik at man ikke havner i en situasjon hvor informanter får negative konsekvenser ved å delta (Ringdal, 2018).

Jeg har i denne avhandlingen forsøkt etter beste evne å tolke svarene fra informantene så helhetlig som mulig. For på denne måten å unngå og trekke slutninger utenfor sammenheng. Jeg har informert informantene om at jeg analyserer og setter informasjonen inn i et teoretisk perspektiv. Informantene har også sagt seg villige til å bli kontaktet flere ganger dersom det er behov for oppfølging vedrørende tolkning av empirien. For å sikre at ikke informantene skal oppleve negative konsekvenser ved deltagelse har jeg generalisert og anonymisert svar i analysen som nevnt tidligere. Med det menes at det ikke er mulig å spore hvilken informant som har gitt hvilket svar. Til forskjell fra kvantitativ forskning vil man i kvalitativ forskning måtte hente ut informasjon om personer. Dette krever at en melder inn prosjektet til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD). Denne avhandlingen er av kvalitativ art og jeg søkte derfor NSD om tillatelse til å behandle de personopplysningene jeg hadde behov for som nevnt i utvalgskapittelet. Ved endt prosjekt vil personopplysninger, samt lydopptak og transkriberte intervjuer, bli slettet for å ivareta retningslinjene som er satt til forskningen. Konfidensialitetsprinsippet gjør at informantene har krav på at jeg som forsker behandler informasjonen konfidensielt (Thagaard, 2009). Som forsker i denne avhandlingen har jeg forsøkt etter beste evne å fremstille informasjonen jeg har mottatt på en korrekt og oppriktig måte og at det er innenfor de forskningsetiske retningslinjene som en kvalitativ studie krever.

Informantene i denne studien representerer sin egen bedrift og bransje og jeg er innforstått med at dette kan være en svakhet ved overføring av informasjon. På denne måten vil det være mulig at informanter ikke ønsker å sverte sin bedrift eller bransje og dermed holder tilbake negativ informasjon som kan være til nytte i studien.

Jeg ønsker ikke å anbefale det å utføre intervjuer over Skype-møter fordi jeg fikk inntrykk av at det svekket den viktige relasjon mellom forsker og informant. Skype er en teknisk løsning og vil også danne større muligheter for avvik. Jeg opplevde under et intervju brudd i linjen og vi måtte gjenoppta samtalen. Dette gjorde at vi kom ut av den gode flyten vi hadde opparbeidet oss og det ble oppfattet som et forstyrrende element. En annen kritikk til denne forskningen er at et få antall analyseenheter, som fremkom som et resultat av tidsbegrensninger satt av vårens utfordringer, kan ha svekket studiens reliabilitet.

5 Funn

I tidligere kapitler har jeg gått inn på hva som ligger i begrepet sirkulær økonomi, hva teorien kan fortelle oss om blant annet drivere og barrierer for omstilling mot sirkulær økonomi, hvilke trender og utfordringen byggenæringen står overfor og annen relevant teori som danner grunnlaget for forskningen. Videre har jeg redegjort for hvilken metode som er benyttet og hvordan forskningen er gjennomført. Dette kapittelet er delt inn fire delkapitler og disse kapitlene baserer seg på fire fokusområder. Disse fokusområdene er som følger; byggenæringens utvikling og situasjon i dag, bærekraft og sirkulær økonomi i byggenæringen, alternative forretningsmodeller og ansvarliggjøring av fremtidige endringer. Jeg viser til funn av entreprenørers perspektiv av barrierer og drivere for byggenæringen til omstilling mot sirkulær økonomi og entreprenørenes handlingsrom for å bevege næringen mot denne omstillingen. Til slutt i kapittelet vil jeg vise til funn av alternative forretningsmodeller og hvem informantene mener bør være ansvarlig for fremtidige endringer. Dette danner grunnlag for drøfting av empiri mot teori i det neste kapittelet, før jeg avslutningsvis i avhandlingen kommer med en konklusjon og svarer på studiens forskningsspørsmål. Informantene i oppgaven er anonyme og jeg henviser til mine informanter som «informant A, B, C, D, E og F i tilfeldig rekkefølge ut fra tabell, se tabell 2 i kapittel 4.4 «Utvalg».

5.1 Byggenæringens utvikling og situasjon i dag

Bransjen byggenæringen er en del av er avhengig av flere ledd for å få utført prosjekter. Både private og offentlige byggherrer opererer ofte som kunden til entreprenørene og det stilles stadig flere krav til næringen, som for eksempel i forbindelse med isolasjon eller solskjerming. Med tiden har prosjekter blitt mer og mer kompliserte og man kan se tegn på at utviklingen i samfunnet stadig skyter fart. Det kan virke som at byggenæringen har stagnert med tanke på utvikling, men samtidig kan man finne eksempler på at det har skjedd endringer. Det kan tyde på at flere har et ønske om å bygge grønnere og sluttkunden har andre behov enn tidligere. Den første delen av analysen vil vise til hvordan byggenæringen er i utvikling og hvordan situasjonen for byggenæringen i dag, sett fra entreprenørenes perspektiv. Hvilken rolle det offentlige har og hvorvidt entreprenører i bransjen er klar over de miljømessige fotavtrykkene til byggenæringen kommer til syne under analysen.

Som en innledning til utvikling i byggenæringen og situasjonen i dag opplever jeg en viss enighet blant entreprenørene om at fokuset på miljø generelt har blitt større. Det bekreftes også at miljø som aspekt i byggenæringen har fått økt fokus de siste årene. En av informantene

(D) påpeker at det stilles større krav til miljø nå enn før og viser til ulike ISO sertifiseringer som bidrar til dette og som bransjen kan velge å følge. Informanten sier videre at vi også kan se større kundekrav knyttet til ombruk av materialer i dag enn tidligere. Det kommer også frem fra mine funn at flere av entreprenørene i denne studien har fokus på ISO 14001 sertifisering i sin bedrift. Man kan se at miljøfokus i dag både har spisset seg og blitt bredere forteller informantene F. Informant E påpeker også at det stilles større krav til byggenæringen i dag enn tidligere. Spesifikt nevner informanten at det er strengere krav til for eksempel isolasjon, solskjerming og at man nå gjør beregninger for å måle total energibruk.

«Bransjen er nok ikke veldig gode på å drive seg selv fremover, men gjennom myndighetskrav så merker vi endringene»

Informant E

«Det vi ser nå med avfallshåndtering er at det er et større fokus rundt dette og det er pr dags dato ikke så myndighetsstyrt annet enn av vi må sortere og melde inn»

Informant E

Når det kommer til teknologisk utvikling mener en av informantene (A) at Norges byggenæring henger etter på utvikling og at Norge bør se til andre land for inspirasjon.

«Hvis vi ser på andre næringer, som bruker mye teknologi, ser vi jo store ting som skjer, mens byggenæringen har stoppet opp»

Informant A

Informanten nevner spesifikt Danmark som et land som ligger foran Norge hva gjelder utvikling innen byggenæringen og sier at regjeringen i Danmark har mye mer makt når det kommer til bygg, og at sluttkundene lytter mer til håndverker fordi de har en grundigere utdanning enn i Norge. Den samme informanten mener også at bransjen i Norge stort sett kun gjør endringer som er lovpålagte. Videre begrunner informanten dette med at det ikke er nok penger å hente ved å gjøre bærekraftige tiltak på eget initiativ. Det kommer frem at flere av informantene mener at pris er en avgjørende faktor, da sett i sammenheng med kunde. Under er noen av utsagnene informantene kommer med;

«Det er utseende og pris som er viktig for kunden, det er ikke så viktig for de fleste hvor miljøvennlig den er»

Informant B

Påstanden over ser ut til å bli støttet av flere informanter og informant C sier dette om situasjonen mellom kunde og pris i dag;

«Interessen for det er der, de unge snakker om det og de ville nok for eksempel kjøpt en svanemerket bolig dersom de fikk valget og det var like rimelig som en vanlig bolig, men hvis de må betale 30.000 kroner ekstra så tror jeg faktisk de er såpass egoistiske at de til syvende og sist vil velge den rimeligste boligen».

Informant C

Jeg tolker informantens holdning til at kundens holdninger om å være miljøbevisste kan være påtatt og at når det kommer til stykket vil man prioritere annerledes.

«Vi ser jo at noen vil ha miljøvennlige gulv, PVC fritt materialer og de tingene der, men de vil ikke betale det det koster».

Informant A

En annen informant (E) mener det er en forskjell mellom privatmarkedet og næringsmarkedet og sier videre at private gjerne ikke har det største miljøfokus, men at i prosjekter hvor utviklere står for hele prosjektet ser man at det blir mer og mer aktuelt å ta hensyn til miljø. Det kan se ut til at flere informanter mener det foreligger et skille mellom boliger til private og næringsbygg når det kommer til miljøfokus.

«Når vi bygger næringsbygg, for eksempel kontor, hvor vår kunde som er utbygger igjen har en kunde som er leietaker, så er det tydelig at kontakten vi har mot utbygger viser at det er et større ønske fra utbygger med dokumenterbare miljøvennlige løsninger»

Informant F

Videre sier den samme informanten at det foreligger større betalingsvillighet hos utbyggere og at dette, samt økt miljøfokus også kan sees hos offentlig byggherre sammenlignet med miljøfokus for boliger til privatmarkedet. Dette støtter hva også andre informanter har

ment om skille mellom private boliger og næringsbygg. Når det kommer til miljøfokus i forbindelse med boliger sier informanten at det kan forekomme prosjekter med et større fokus på miljø, men at det da er spesielle tilfeller som kun representerer en liten del av markedssegmentet. Informant E mener at bærekraft kan komme inn som salgsargument når det er snakk om prosjekter hvor utviklere står for prosjektet, men når de står overfor *en mot en* kunder, hvor kunde er beslutningstager så vil dette antageligvis være noe mer utfordrende.

«Det er lett å prate om, men når man skal betale fra egen lommebok er det ikke så interessant lenger»

Informant E

Videre når det kommer til bærekraft som salgsargument i en konkurransesituasjon sier informant F at det i enkelte tilfeller ikke bare er et konkurransefortrinn å benytte seg av bærekraftige tiltak, men også en forutsetning for å være med i konkurransen. Som et konkret eksempel til dette vil det å være ISO sertifisert kunne være en forutsetning for at man blir valgt som entreprenør. Det er ikke et krav at man skal være ISO sertifisert i lovmessig betydning, men man kan ofte se at byggherrer setter det som et kvalifikasjonskrav (eksempelvis statens veivesen som byggherre). Med andre ord er det opp til byggherre å bestemme krav og som igjen da er med på å avgjøre hva som blir forutsetninger i konkurransen. Om bærekraftige tiltak kan ansees som konkurransefortrinn er det mye som tyder på at byggherrens holdninger har mye å si.

Et annet funn i utvikling av byggenæringen de siste årene er digitalisering og bruk av digitale modeller. Informant E påpeker at byggenæringen ikke er den mest innovative næringen, men at det også i byggenæringen skjer utvikling innenfor digitalisering. Videre mener informanter at det har skjedd mer utvikling de siste fem årene enn fem årene før det. Informant C mener at bruk av digitale modeller nok er den største utviklingen de siste 10 årene. Informanten opplever økt fokus på HMS (helse miljø og sikkerhet). Som et eksempel mener informanten at man jobber mer systematisk i forhold til sikkerhet ute på byggeplass nå enn tidligere. Når det kommer til miljø mener informanten at fokuset veldig lenge kun har ligget på avfall men at det de siste årene har fokuset blitt mer rettet mot drivstoff (energi). Dette mener informanten har blitt et nytt fokus de siste par årene og informanten henviser til bruk av EL kraft og bruk av energi. Et konkret eksempel på utvikling i byggenæringen de siste årene er vinduer, sier informanten. Det kom et krav til U-verdi (hvor mye varme et vindu slipper ut) og jo høyere U-verdi desto dårligere er vinduet. Det ble snakk om nye krav i forbindelse med

forskrifter i 2010 og U-verdi på vinduer. Informanten forteller videre at dette skapte store reaksjoner hos byggenæringen og man mente dette kom til å bli vanskelig å produsere og samtidig veldig dyrt med trelags vindu. I dag har man flere alternativer for hvilken grad av U-verdi man ønsker å velge og det er ikke så veldig mye dyrere for vinduer med god U-verdi. Dette vitner om at utvikling og teknologi kommer etter når det blir satt krav.

Hvorvidt entreprenører er åpne for å benytte seg av nye leverandører eller materialer (og produkter) kommer det frem at bedriften informant C jobber i gjerne helst benytter seg av leverandører de kjenner til fra før, men at bedriften i større grad er åpne for å bruke nye produkter. Det kan føles usikkert å teste nye produkter og leverandører på større prosjekter og dermed vil det falle naturlig å gjøre dette på mindre prosjekter. Det blir påpekt at det er spesielt usikkert å teste ut nye løsninger på ytre fasade av bygg og dette også med grunn i at vi bor i et værhardt land. Dette kan bety at næringen ikke ønsker risikoer knyttet til å benytte nye leverandører eller produkter. En annen informant (E) er skeptisk til å benytte seg av nye leverandører og produkter, mens en tredje informant (D) er åpen for både nye leverandører og produkter. Dette viser at det er et sprik mellom holdninger til det å kunne prøve ut nye leverandører og produkter hos entreprenørene. Det at næringen ikke holder tritt med dagens utvikling bekrefter en av informantene (E) og informanten ser på bransjen som lite innovativ. Samtidig mener informanten at næringen er forsiktig og nevner spesifikt sin egen bedrift og at de ikke ønsker å la kunden være «prøvekanin» for nye produkter.

Som en risiko ved å benytte seg av nye produkter og leverandører er økonomisk soliditet i selskapet en faktor, utdyper en av informantene (D). I tillegg nevner informanten muligheten for å møte på «kjeltringer» og at man må følge opp den biten, så vel som dokumentasjon og sørge for at lovverket blir fulgt. Et annet poeng fra en annen informant (E) er at det stadig er nyutvikling på områder som gjør at man tar i bruk nye produkter og leverandører, samtidig har man også konkurranse nedover til sine leverandører og på denne måten får man på plass gode løsninger, da eventuelt med nye produkter.

5.1.1 Byggenæringens miljømessige fotavtrykk

Det at byggenæringen blir sett på som verstingen når det kommer til avfall virker ikke som noen overraskelse for informantene. En av informantene (D) påpeker at byggenæringen er den største fastlandsnæringen i Norge, og selv om informanten ikke har statistikk til å underbygge påstanden, så mener informanten at næringen er blant de største bidragsyterne når

det kommer til avfall. Et konkret eksempel på avfall kan være emballasje, påpeker informant E. Det har kun vært et fokus på sorteringsgrad når det kommer til avfall, sier en av informantene (C), men at bedriften informanten jobber i, i forbindelse med miljøsertifisering de står ovenfor, skal se på antall kilogram per kvadratmeter (kg pr. kvm) produsert bygg. På denne måten kan man få frem et nøkkeltall som kan benyttes som måletall for å se utviklingen framover. Når det gjelder antall kg pr. kvm produsert bygg og avfall går det igjen hos flere av entreprenørene, og informant D forteller at det å oppnå sorteringsgrad når det gjelder avfall verken er vanskelig eller krevende å gjennomføre. Informantens egen bedrift oppnår ofte 90% sorteringsgrad i prosjekter uten at dette er en utfordring, selv om man kun hadde trengt å oppnå 60% sorteringsgrad som er kravet til byggt teknisk forskrift. Informanten forteller videre at det er mengden som er viktig og det å måle kg pr. kvm. Det kommer frem i mine funn at selv om informantene ikke har statistikk å underbygge påstandene sine på hvor mye den totale avfallsmengden fra byggenæringen er, så er de likevel klar over at disse tallene ikke er positive.

Noen av entreprenørene er også allerede i gang med løsninger for å redusere byggenæringens miljømessige fotavtrykk. Informant F forteller at bedriften vedkommende jobber i har vedtatt en miljøstrategi ganske nylig med overordnede mål. Hovedmål for denne strategien er klima og reduksjon av bedriftens klimaavtrykk. Som et eksempel har bedriften et mål om å redusere klimaavtrykket med 50% innen 2025. Bedriften ønsker med dette blant annet å få en bedre konkurransevne og et bedre omdømme i de klima og miljøfokuserede markedene. Bedriften ønsker også å redusere avfallsmengde og har begynt å måle dette. I tillegg har de satt et krav til 80% sorteringsgrad. Informanten påpeker at det er en forskjell i å måle sorteringsgrad når det kommer til anlegg (tuneller, broer osv.) i forhold til bygg, men at det forsøkes på mulige måter å måle dette. Noen av tiltakene bedriften har satt seg fore for å kunne oppnå 50% reduksjon av klimaavtrykket innen 2025 handler om reduksjon i de ulike «scopene» bedriften har satt seg. Et «scope» kan for eksempel være direkte utslipp og det som blir brent av diesel. Da ser bedriften nærmere på hvor kildene til utslipp befinner seg og hva man kan gjøre med disse kildene. Et annet poeng informanten legger vekt på er at de søker etter byggherrer som har de samme målene som seg selv og konkurrerer dermed om prosjekter hvor miljøkrav uansett blir en del av jobben. Det vil ikke være lønnsomt å skulle jobbe i prosjekter hvor det ikke stilles miljøkrav og samtidig ha utgifter for egne miljøfremmende initiativ.

«Vi har folk som følger med i markedet på hva som kommer ut av jobber. Det er både offentlige og private. Man må ha en oversikt over de markeder vi opererer i og hva som er i

pipeline, hva som kommer og når. I alle prosjektene vi identifiserer som relevante så har vi et utvalgskriterieark. Det skal være over så og så stort og hvis prosjektet blir for lite så er vi for store til å holde på med det. Det er en lang liste med ting og det er forventninger til byggherre. Et av de mange punktene er om det er et miljøambisiøst prosjekt, så det er med i vurderingen sammen med mange andre punkter. Hvis vi snakker om et tipp topp prosjekt på alle måter, men at byggherre ikke har noen miljøambisjoner, så ville vi ikke sagt nei, men det er en del av vurderingen».

Informant F

Videre forteller informanten at det er mulig å påvirke en kunde dersom man møter en byggherre uten spesielle miljøambisjoner og trekker frem samspillsprosjekter som et eksempel. Et konkret eksempel man kan se er Statens vegvesen som har gått gjennom en stor endring der alle fylkesveier har gått fra å være Statens vegvesen sitt ansvar til å bli fylkene sitt ansvar. Samtidig med dette har vi i tillegg en fylkessammenslåing og det har vært en hektisk overgangsperiode. Når det da har blitt lagt ut prosjekter har bedriften informanten jobber i forsøkt å spille inn bærekraftsløsninger i konkurransesituasjonen, for eksempel gjennom noe som heter Ceequal, som er bærekrafts sertifisering for infrastruktur- og anleggsprosjekter. For på denne måten å prøve og selge seg inn til byggherre og vise til de de ulike miljøambisjonene. De argumenterer med å foreslå og kjøre prosjektet med Ceequal prosesser for å sikre og få dokumentert at det blir riktig. Et annet poeng informanten forteller om er noe som heter BREEAM sertifisering. Dette er et miljøklassifiseringssystem for bygg og også det mest brukte. Systemet kan byggherrer bruke som en standard for å utøve beste praksis når det kommer til bærekraft. Samtidig kan den brukes som en målestokk for miljøytelsen til en bygning.

«Hvis man er en byggherre som ikke har så greie på miljø og bærekraft, men er interessert i å bygge et bærekraftig eller grønt bygg, så kan man sette opp sine egne lister over hvordan man vil gjøre det. Eller man kan sette det opp som et Breeam-prosjekt. Breeam er en stor manual med masse kapitler som omhandler innemiljø, miljøeffektivitet, klima, naboskap osv. Her skal man rett og slett score poeng og så blir dette vektet, og prosjektet får en karakter»

Informant F

Videre forteller informanten at dette verktøyet er tredjepartssertifisert, som betyr at byggherre må dokumenter det som er forventet ut fra Breeam-sertifiseringen. Dette er veldig omfattende, og bygget får til slutt et sertifikat som bevis. Dette er et bevis byggherre for

eksempel kan vise til andre (eksempelvis leietaker) og fungerer som dokumentasjon på at bygget er grønt.

Gjennom dette delkapittelet har jeg sett at fokuset på miljø i dag både er bredere og spissere enn tidligere hva gjelder entreprenører i byggenæringen. Man kan se et skifte i miljøfokuset ved at man fra tidligere kunne anta at hovedfokus lå på avfall og avfallshåndtering, mens man i nyere tid kan se at det er mer rettet mot energi og energieffektivitet. Det kommer frem at bærekraft som faktor i konkurransesituasjonen kan ansees som en driver som kan være med å skyve næringen mot sirkulær økonomi. Samtidig blir det også påpekt at bærekraft i konkurransesituasjonen kan ansees som en barriere dersom det ikke stilles krav til bærekraftige løsninger. Jeg har sett at det foreligger delte synspunkter fra entreprenørene når det kommer til bruk av nye leverandører og materialer. Jeg har sett at det både jobbes med og utforskes tiltak for å begrense byggenæringens miljømessige fotspor ved for eksempel sortering av avfall, minimere utslipp, sertifiseringer og andre interne miljøstrategier.

5.2 Bærekraft og sirkulær økonomi i byggenæringen

I dette delkapittelet ønsker jeg å vise til funn som er gjort med tanke på byggenæringens ståsted når det kommer til bærekraft og sirkulær økonomi. Jeg viser til funn om hvor i verdikjeden entreprenørene selv mener det foreligger handlingsrom for omstilling mot sirkulær økonomi og går videre inn på barrierer og drivere for sirkulære økonomi i byggenæringen.

5.2.1 Sirkulær økonomi i byggenæringen og byggeprosjektets verdikjede

Fokuset på miljø er sentralt i sirkulær økonomi, og det kommer frem i mine funn at samtlige av mine informanter mener at fokuset på profitt står høyere enn fokuset på miljø i dag. Om byggenæringen selv legger til rette for bærekraftig utvikling peker informantene på at fokuset rundt miljø og bærekraft de siste årene har økt i byggenæringen. En av informantene (D) mener det er store variasjoner i hvorvidt det er gjennomførbart for bedrifter å bevege seg mot sirkulær økonomi og poengterer at mindre bedrifter ikke har ressurser til å ha et stort miljøfokus. Informant F støtter påstanden til informant D, men presiserer at byggenæringen er veldig sammensatt og at dette bør betraktes når man vurderer byggenæringens egen påvirkningskraft for å bevege seg mot sirkulær økonomi. Bransjen er bygd opp sånn at man har de største entreprenørene på toppen som håndterer komplekse oppgaver, utarbeider miljøstrategier og har et ønske om bærekraftig utvikling. Samtidig er små bedrifter også en del av byggenæringen og man kan se et skille mellom små og store bedrifter når det kommer til

ressurser for å kunne bevege seg mot bærekraftig utvikling og sirkulær økonomi. Det kan også sees en sammenheng i at kravene fra byggherre er større i store prosjekter enn i små og derfor vil det kunne forvare at mindre bedrifter ikke bruker ressurser på bærekraftige tiltak og sirkulær økonomi, utdyper informant F.

I byggenæringen og byggprosjektets verdikjede, som presentert tidligere i rapporten «Circular economy in the Nordic construction sector» og utarbeidet av Nordisk Ministerråd (Nordic Council of Ministers, 2018), ble det tatt utgangspunkt i denne verdikjeden for byggenæringen og byggeprosjekter:

- a. Produktdesign (inkludert råmaterialer)
- b. Design av bygning
- c. Produksjonsprosessen (selve byggingen)
- d. Bruk (vedlikehold og drift)
- e. Renovasjon
- f. Fra avfall til ressurs (rivning av bygg)
- g. Innovasjon og investering

En av informantene (C) mener det foreligger mest handlingsrom for sirkulær økonomi i slutfasen og i den tidlige fasen i byggeprosjektets verdikjede. Videre utdyper informanten at det er i den tidlige fasen med valgene i produktdesign og hvordan bygget er tenkt bygd, som blir en viktig faktor. I slutfasen kommer gjenbruk og resirkulering inn som faktor for handlingsrom for sirkulær økonomi. De stegene i verdikjeden som omhandler drift mener informanten at det er viktig å ha et fokus på materialer som har et mindre behov for vedlikehold. Samtidig påpeker informanten at en barriere for dette vil kunne være lav politisk vilje for vedlikehold av bygg da dette kan komme på et annet budsjett. Informanten påpeker at kommuneøkonomien virker å være sårbare på akkurat dette punktet og mener en måte byggenæringen selv vil kunne være pådriver for sirkulær økonomi vil kunne være å være villige til å prøve nye materialer så vel som å jobbe med nye løsninger. Samtidig prøver man å være mer bevisst med tanke på avfall, sier informant C og informerer videre om at bedriften er i gang med miljøsertifisering og at det er et fokus på bærekraftmålene samt undermålene til disse. De ønsker å se hvilke bærekraftmål som er relevante for byggenæringen for å øke bevisstheten rundt disse. Som bransje er det viktig med bevissthet og dette kan bransjen selv være med på å

få på plass. En annen informant (D) mener det foreligger mest potensiale i de to første stegene i verdikjeden, i produktdesign og design av bygning, men at det kommer an på hva man legger i hvert av stegene.

«Det vi ofte opplever er det at i prosjekterte løsninger og i tidligfase av prosjekter så er miljø blitt tatt for dårlig hensyn til, så det begrenser byggeprosessen og igjen vedlikehold og drift. Designet gjør at det må velges produkter som ikke nødvendigvis er de mest miljøvennlige»

Informant D

Jeg antar at informanten mener at designfasen er et avgjørende steg for å kunne oppnå sirkulær økonomi i prosjekter og går videre inn på at dette med resirkulering og håndtering av avfall er aspekter som påvirkes av steg tidlig i verdikjeden.

«Si om sjakter er gjennomgående i et bygg, så skaper dette så mye mindre avfall for oss enn man skulle trodd. Det er så mye i designet av bygningen som avgjør hvorvidt vi får mye eller lite avfall»

Informant D

«Det er så mye som avgjøres i konseptfasen som påvirker produksjonsprosessen og bruksfasen»

Informant D

Videre tolker jeg at informanten mener at tidligfasen er undervurdert og at tidligfasen kan påvirke produksjonsprosessen i stor grad. Selv om entreprenører har flere valg underveis i prosjekter, blir ofte det største potensialet ødelagt i tidlig fase. Et funn som er kommet frem er at entreprenører kan oppleve å komme sent inn i en prosjekteringsfase (altså tidlig i stegene for byggenæringen og byggeprosjektets verdikjede). Samtidig kan entreprenører også komme tidlig inn i en prosjekteringsfase ved at man for eksempel har en samspillskontrakt hvor entreprenører spiller sammen med byggherren tidlig i prosjektet.

«Det er i prosjekteringsfasen man legger de aller fleste rammene. Man bestemmer hvor energieffektive det skal være, man bestemmer om man skal ha solceller, hvilke materialer man skal bruke, om man skal bruke massivt tre osv. Det er der premissene blir lagt.»

Informant F

Videre påpeker også informanten at avfall kan komme som et resultat av valg man tar i design av bygning og forklarer dette videre med et eksempel om at man i prosjekteringsfasen beregner og prosjekterer høyden som er mellom gulv og himling for slik å kunne sørge for at denne høyden passer med standardmål for gipsplater.

En annen informant (E) mener at det er i bygget driftsfase det foreligger mest potensiale når det kommer til bærekraftige tiltak, men påpeker også at det igjen er i designfasen man utformer bygget og samtidig setter rammene for drift. Informant F kan informere om at entreprenører har visse friheter og muligheter til å påvirke også senere i verdistegene og forteller videre at i produksjonsprosessen forekommer det slike valg for entreprenører. Informanten gir et eksempel med klorparafiner og bruk av disse under bygging av bygg (produksjonsprosessen i verdikjeden), og sier at bedriften vedkommende jobber i på eget initiativ har rødmerket klorparafiner. Bedriften velger andre alternativer dersom klorparafiner dukker opp på listene. På denne måten har entreprenøren selv pålagte krav utover lovverket. Det kommer frem i funnene at informantene legger hovedvekten for hvor det er handlingsrom knyttet til sirkulære og bærekraftige tiltak til steg tidlig i verdikjeden, samt ved siste steg i verdikjeden som omhandler avfall, men at dette steget påvirkes av valg tatt i tidligere steg. Vi ser at de fleste påvirkningsmulighetene er tidlig i verdikjeden og det kan være vanskelig å behandle stegene i verdikjeden som egne separate steg sett i lys av mine funn.

Jeg har i dette delkapittelet funnet ut at det foreligger en sammenheng mellom størrelse på både byggherre og entreprenør og kompleksitet av krav hva angår miljø. Det kommer fram at entreprenørene anser at det foreligger handlingsrom for omstilling mot sirkulær økonomi i de tidlige stegene i verdikjeden, ved produktdesign og design av bygg, og at tidligfase i prosjekter er undervurdert. Funn viser at det kan oppfattes slik at steg videre i verdikjeden blir påvirket av de to første stegene, og det kan spekuleres i hvorvidt det er mulig å behandle de ulike stegene i verdikjeden som separate steg. Jeg har funnet ut at entreprenører har en påvirkningskraft hva gjelder byggherrene og entreprenørene har egne handlingsrom for gjennomføring av bærekraftige tiltak.

5.2.2 **Drivere og barrierer for byggenæringen**

Det at det foreligger store potensialer innen bærekraft og sirkulærøkonomi for byggenæringen er noe samtlige av informantene i denne studien er enige om.

«Det er jeg helt sikker på og jeg er sikker på at det er store ressurser der som er ubenyttet, men det blir ikke tatt frem i forhold til at man hele tiden er i en konkurransesituasjon og i den travle hverdagen man er i så blir ikke det fokus».

Informant E

Det offentlige og store byggherrer som statsbygg, kommune, fylke og forsvarsbygg har en stor rolle når det kommer til reguleringer i byggenæringen. Samtlige informanter peker på lovverket og det offentlige når de snakker om reguleringer i næringen og det kommer tydelig fram at det offentlige er en viktig driver for endringer i byggenæringen. Samtidig, som entreprenør i bransjen, mener en informant (C) at ansvaret for endringer i retning av sirkulær økonomi ligger hos byggherre fremfor hos entreprenører. En annen informant (F) viser også til dette med at det ligger mye drivkraft hos byggherre og at når byggherre setter krav og man får en konkurransesituasjon så vil dette kunne drive eventuelle bærekraftige tiltak (gitt at kravene byggherre setter er ulike miljøkrav). Et interessant aspekt ved byggherrene er hvorvidt de setter krav utover lovverket for selv å være pådriver for bærekraftig utvikling. Til dette sier en av informantene (F) at vedkommende opplever at store byggherrer setter krav langt utover hva som er lovpålagt og viser til et eksempel hvor bedriften skulle bygge noe for det offentlige (kommune som byggherre i dette eksempelet) hvor det var satt et krav om ikke å bruke fossilt brennstoff på byggeplassen. Så selv om det ikke var et lovpålagt krav så tok kommunen samfunnsansvar og satte dette som et krav. Dette påvirker igjen hvilken entreprenør som blir valgt, og på denne måten er byggherre med på å påvirke krav utenfor lovverket.

Informant C forteller at de store avfallsaktørene kan sees på som bidragsytere, og de viser interesse for sirkulær økonomi, og at de har potensiale til å bli pådriver for sirkulær økonomi. Den samme informanten mener også at ny teknologi, nye løsninger og nye materialer vil kunne være drivere for sirkulær økonomi fremover. Videre sier informanten at dårlig økonomi også kan drive frem sirkulær økonomi og forklarer dette med at «det vi må, det må vi», mens dersom man skal basere forskning på gode intensjoner vil det kunne være vanskelig. En annen informant (F) mener kostnadsbesparelser kan være driver for endringer i næringen,

men det gjelder da å finne de gode bærekraftige tiltakene som man også kan spare penger på å utføre.

Økonomiske insentiver kan drive bærekraftig utvikling for byggenæringen, mener en av informantene (D). Videre sier informanten;

«Et begrep som folk synes er litt fælt å snakke om er det her med økonomi, men så er det jo sånn at det ikke er noe som er bærekraftig hvis det ikke er økonomisk bærekraftig. Man kan ha en veldig god miljø-idé, men hvis det ikke går rundt økonomisk så er det kroken på døra etter hvert. Man må tørre å si det, og hvis man evner å skape gode økonomiske løsninger gjennom å ta ut forretningspotensialet som ligger i sirkulærøkonomi og bærekraft, for det er et stort forretningspotensial der. Klarer man å ta ut det så er det helt gull!».

Informant D

Flere av informantene peker på at økonomiske intensiver som driver for næringen, ved bærekraftige tiltak trekker informant E fram frem avgiftsreduksjoner fra myndigheter for byggenæringen som et eksempel.

Det at det kommer frem at forbruker og sluttkunde nok ikke er villige til å betale ekstra for miljøvennlige materialer og løsninger kan sees på som en stor barriere for byggenæringen.

«Vi må finne miljøvennlige løsninger som også er billige»

informant C

Informanten sier videre at de materialene som ikke er miljøvennlige bør bli forbudt og at man på denne måten kan klare å skille mellom miljøvennlige og ikke-miljøvennlige løsninger og materialer.

En av informantene (C) sier det er to store hindringer for sirkulær økonomi i byggenæringen i Norge. Det første forholdet informanten viser til er kostnader for arbeidskraft. Det andre forholdet er at det er et ekstremt strengt regelverk i Norge. En annen faktor å ta med seg er at når en entreprenør skal bygge for en byggherre er det byggherre som må sette retningslinjer til hva de ønsker fra entreprenør. Dette betyr at det er vanskelig for entreprenører å stå for sirkulære endringer i forretningsmodeller uten å ha med seg byggherrene. Et godt

eksempel på dette er nå i disse koronatider hvor det for mange bedrifter er viktig å sikre at man har arbeid til sine ansatte og man ønsker å unngå permitteringer eller oppsigelser. For entreprenører i denne situasjonen vil det være vanskelig å få formidlet til byggherre at det er uenigheter i retningslinjene eller kravene byggherre har satt. På denne måten sikrer entreprenører arbeid, men samtidig legges ansvaret på byggherre som da må sikre gode, sirkulære retningslinjer til et byggeprosjekt. Dette med at sluttkunden, enten det er offentlig eller private, ønsker unike bygg kan også anses å være en barriere for næringen da det står i veien for standardisering, sier informant C. Informant F mener også at dersom bærekraftige løsninger drar opp prisene så vil dette kunne stå i veien for omstilling mot sirkulær økonomi ved at det ikke blir lønnsomt å drive bærekraftig.

Som nok en barriere peker en annen informant (D) på kompetanse om bærekraftige tiltak og at denne ikke er god nok. Informanten mener man ikke kan nok om bærekraftig utvikling og sirkulær økonomi og at dette gjelder for flere ledd i byggenæringen. Dette med kompetanse kommer igjen hos flere informanter og informant F mener en barriere for omstilling mot sirkulær økonomi i næringen både vil kunne være kunnskap og kompetanse hos byggherre og entreprenør. En annen informant (E) trekker frem konkurransesituasjonen byggenæringen befinner seg i som en mulig barriere. Dersom det da ikke er krav til at byggenæringen skal være bærekraftig med ulike bærekraftige tiltak vil det heller ikke lønne seg dersom det ligger større kostnader knyttet til å drive bærekraftig. På denne måten mener informanten at det er vanskelig å gjøre noe mer utover det som ligger i kravene, så lenge man ikke blir premiert på noen måter. Når det gjelder sirkulær økonomi i byggenæringen og ombruk peker informant F på at det er regler som begrenser næringen. Reguleringer og lovpålagte krav kan derfor også ansees til å være en barriere for byggenæringen når det kommer til en potensiell omstilling til sirkulær økonomi.

I dette delkapittelet har jeg funnet ut at reguleringer gjennom det offentlige og lovverk kan betraktes som en stor driver for byggenæringen for å bevege seg mot sirkulær økonomi. Det kan foreligge mye drivkraft hos byggherrene, men flere faktorer påvirker hvorvidt en byggherre kan drive frem byggenæringen mot sirkulær økonomi. Jeg har funnet flere barrierer knyttet til sirkulær økonomi, hvor regelverk rundt gjenbruk av materialer er en av dem.

5.3 Alternative forretningsmodeller

I påfølgende delkapittel kommer fram hvilke syn entreprenører har på mulige alternative forretningsmodeller som beveger seg i retning av sirkulær økonomi.

5.3.1 Gjenbruk og standardisering

Det går igjen at flere av informantene mener det vil være tungt å få til gjenvinning av materialer etter endt byggeprosjekt og ved rivning av bygg. Informanten (D) forteller at bedriften vedkommende jobber i deltar i ulike prosjekter og nettverk hvor man ser på muligheten for å øke andelen av ombruk/gjenbruk i forbindelse med sirkulær økonomi. Informanten sier at av hensyn til arbeidsplassen sin ønsker ikke vedkommende å gå videre inn på hvilke prosjekter eller nettverk bedriften er en del av. En informant (C) peker på et av de store problemene i Norge er at arbeidskraft er dyrt.

En annen problemstilling er at det er så store sorteringsmengder på en byggeplass og det vil kreve mye systematikk for å klare å gjenvinne materialer. En av informantene deltar i noe som heter «construction cluster» for betong som jobber for å kunne gjenbruke betong. Betong er i utgangspunktet ikke miljøvennlig og det vil kunne bidra til reduksjon i miljøbelastningene vi opplever i dag. En annen informant (D) mener det foreligger et stort potensial i det å gjenvinne avfall. Videre forteller den samme informanten om en idé bedriften prøvde ut for en stund tilbake. Dette var i forbindelse med at de i et prosjekt benyttet seg av et firma som leverer provisorisk biofyring, fordi man på en byggeplass må ha tilgang til energi når man skal tørke eller oppvarme bygg, og det er ikke vanlig å være koblet opp til strømmettet i bygget så tidlig i prosessen. En tanke bedriften hadde i forbindelse med dette var at trevirke fra rest på byggeplassen kunne omgjøres til flis eller pellets og på denne måten kunne brukes som oppvarming. Informanten peker på at utfordringen med dette er at det kun er pellets som kan nå stabil fyringsvarme, men at det også blir forsket på hvorvidt man kan benytte seg av flis.

En annen informant (E) er også inne på det samme med det å utnytte avfall på best mulig måte og forteller at de opplever å kjøre bort tonn på tonn med trevirke som man kunne brukt i en fyrkjele og utnyttet på denne måten. Videre kan informanten fortelle at han har hørt eksempler på at avfall blir kjørt til forbrenningsanlegg i Sverige og mener at det burde kunne være mulig med løsninger hvor hvordan man kan benytte energien mer lokalt. Fra informant E sitt ståsted påpeker vedkommende at man har tilgangen på trevirket, men at man ikke har løsningene for å utnytte disse godt nok. Tilbake til gjenbruk mener informant F at regelverket

setter en del begrensninger til med for eksempel å skulle ta ut større kvantum til gjenbruk fra bygg. Dette krever mye dokumentasjon og innebærer en del kostnader. Informanten sier at det kun er noen få pilotprosjekter som har testet dette og mener det godt skal gjøres å få økonomisk gevinst ut av dette. Eksempelene over viser at det jobbes mot mer bærekraftige handlinger i næringen for å minske de miljømessige fotavtrykkene bransjen står for.

Informant C forteller om at bedriften informanten jobbe i gjerne forsøker å standardisere elementer i bygg, for eksempel balkong og slike ting, men at man stort sett alltid bygger noe nytt i hvert prosjekt. Dette kan sees på som en av utfordringene i dag. Det blir vanskelig både med gjenbruk og standardisering fordi hver sluttkunde skal ha noe særegent og ved at det foreligger mange krav til bygg. Informanten fortalte også om en intern diskusjon hvor de snakket om hva de var villig til å bestille i forbindelse med nytt hus. Det kom fram at for eksempel isolasjon var relativt billig å kjøpe mer miljøvennlig enn for eksempel overflatebehandling, og at folk var mer villige til å betale for de billigere miljøvennlige løsningene enn de som var betydelig dyrere. Dette viser som flere andre informanter også har påpekt at pris er viktig for kunden og fokus på miljø kommer i andre rekke som vist til i delkapittelet om situasjonene i byggenæringen i dag.

En av informantene (C) viser til at det mest sannsynlig vil være motstridende forskjeller på hva som ansees å være et bra bygg. Hvis vi bruker skoler og barnehagers om et eksempel, hvor det er driftspersonell (de som forvalter byggmassen) og de som jobber i skolen eller barnehagen, så vil det kunne forekomme ulike syn på hva det vil innebære å anse som et bra bygg. En annen informant (D) viser til et annet eksempel på motstridene forskjeller i hva som verdsettes i et bygg og sier at dersom vi tar et kjøpesenter som utgangspunkt, så vil byggherre kanskje ha sine krav til bygning som igjen kan skape frustrasjon hos leietakere som skal leie i bygget i etterkant. Da vil det kunne være vanskelig med standardisering fordi sluttkunden har forventninger og meninger til hva de vil ha.

Det kommer også fram fra flere av informantene at modulbaserte (standardiserte) bygg vil være vanskelig å få igjennom nettopp på grunn av folks holdninger og forventninger. Informant (A) mener at standardiserte bygg og modulbaserte bygg vil skape en negativ arbeidsplass fordi man da ikke vil møte på noen særlige utfordringer, at det rett og slett vil bli kjedelige arbeidsoppgaver som ikke tilfredsstillt arbeiderne. En slik overgang mener den samme informanten at vil endre markedet kraftig. En annen informant (D) har gjennom et

prosjekt sett nærmere på dette med modulbaserte bygg og tror at privatmarkedet vil bremse gjennomslagsevnen fordi kunder ikke vil ha det. Informanten begrunner dette i at vi mest sannsynlig har det litt for godt og at vi her til lands har god økonomi.

«Man vil ikke ha det samme som naboen og når du fjerner den individuelle tilpasningen og tilvalg, så vil ikke folk ha det»

Informant D

Videre sier informanten at dette kan fungere som en veldig god løsning mot et annet marked og nevner at spesifikke eksempler kan være modulbaserte studentboliger, kontor, omsorgsboliger o.l. En annen informant (E) er også av den oppfatning av at modulbaserte bygg i større grad har potensiale innenfor næring- og yrkesbygg, men påpeker at det offentlige må gå foran. Informant F kan fortelle om et internt forsknings- og utviklingsprosjekt hvor de så nærmere på standardiserte løsninger på leilighetsbygg. Det handlet om å bygge i moduler og ha en standardløsning for boligprosjekter, hvor man kunne krympe ned eller utvide på en enkel måte både med tanke på kalkuleringer og funksjoner rent byggeteknisk.

«Det er et eller annet som ligger i bransjen. Det er fryktelig vanskelig å gjenta et prosjekt en gang til virker det som. I hvert fall så lenge vi ikke selv er byggherrer selv, men vi opererer for ulike byggherrer»

Informant F

Jeg tolker informanten dithen at det er en industriell utvikling hvor man ser mer byggeklossbygg og montasje nå enn tidligere og at man kan se på dette som en trend i tiden. Det man definerer som modulbygg i dag kan sammenlignes med fleksible bygg hvor man legger til rette for endringer i bygg gjennom tiden.

5.3.2 Radikale innovasjoner i byggenæringen

Jeg har i denne studien spurt de ulike entreprenørene hvorvidt de har noen forslag til radikale innovasjoner når det kommer til byggenæringen og de eksisterende forretningsmodellene næringen i dag benytter seg av. Som et eksempel fra en informant ble plast tatt opp som et tema. Informanten (A) skulle gjerne ønske å se radikale innovasjoner i form av gjenvinning av plast og også da med tanke på plast i havet. Videre henviser informanten

til dette med at plast ikke råtner og at dette ville kunne revolusjonere næringen. Utfordringen ved denne typen radikal innovasjon vil være å endre folks holdninger og aksept for materialer som har vist seg å være en stor barriere for byggenæringen gjennom denne studien. En annen informant (E) har tidligere vist til en innovasjon som går ut på å benytte seg av kortreise virke, i form av avfall, til fjernvarmeanlegg for produksjon av energi.

Miljøpant er et begrep som noen av informantene stiller seg positive til. Med miljøpant menes da en pant om betales av byggherre/sluttkunde for avfallshåndtering. De fleste av informantene har tidligere ikke utforsket begrepet miljøpant og en av informantene (C) trekker frem at flaskepant er et system med suksess her til lands og tror miljøpant for avfall for byggenæringen kan være aktuelt. Det vil kunne være en god løsning at produksjonsansvarlig i tidlig fase står for miljøpanten og at beregninger knyttet til dette kommer et godt stykke i forkant av at en bygning blir revet. En annen informant (E) mener det vil være vanskelig å gjennomføre miljøpant dersom denne er frivillig og trekker frem privatmarkedet for boliger som et eksempel hvor frivillig miljøpant ikke ville fungert fordi privatkunder ansees å ha mindre betalingsvillighet når det kommer til miljømessige tiltak.

«Kommer det fra myndighetene så blir det jo sånn, men miljøpant er garantert ikke noe bransjen kommer til å dra i gang selv»

Informant E

Informanten antyder at bransjen selv ikke vil kunne dra i gang tiltak som miljøpant på eget initiativ. En annen informant (F) trekker frem at produsentansvarordningen er noe lignende miljøpant og peker på at enkeltprodukter innenfor byggenæringen, som elektroniske gjenstander og vinduer, i dag har en ordning for pant. Totalt miljøpant for hele bygninger er ikke noe som eksisterer i dag, men det finnes ordninger og regelverk som omhandler spesifikke elementer. Informant F forteller blant annet om noe som heter miljøkartlegging som kartlegger miljøfarlig avfall i forkant av rivning av bygg. Videre sier informanten at det ikke nødvendigvis er veien å gå det med å ha miljøpant på bygget som helhet, men at man heller bør ha fokus på at regelverket rundt enkeltprodukter bør være mer håndterlig.

I forbindelse med miljøpant trekker informant D frem et poeng vedrørende avfallsrenovatører (de som henter avfallet) som går på at disse tar betalt for det entreprenørene leverer av avfall og videreselger avfall til andre. Med dette kan det tolkes dithen at informant D mener

at avfallsrenovatørene har to bunnlinjer når det kommer til avfallet og dette mener vedkommende at er feil. Informanten viser til næringen i Tyskland hvor informanten sier det å få hentet avfall er gratis fordi avfalls-renovatører allerede har en bunnlinje ved at de selger avfallet videre. Dette er et område informanten (D) og vedkommende sin bedrift har diskutert, men ikke kommet med en løsning for foreløpig. Fra en annen informant (F) ble jeg bevisst på at avfallsentreprenørene som henter avfall på byggeplasser selv må bearbeide avfallet for å selge dette videre. Avfallsentreprenørene har altså kostnader og marginer som skal dekkes. Dette mener informant F forklarer hvorfor de kan ta seg betalt både ved henting og videresalg. Videre påpeker informanten at det er fri konkurranse i markedet når det kommer til avfallshåndtering og at dersom man som entreprenør for eksempel mener at Norsk Gjenvinning blir for dyre så har man anledning til å benytte seg av andre avfallsentreprenører.

En av informantene (D) mener at dersom man skulle fått til radikale innovasjoner så må disse implementeres i tidlig fase i verdikjeden. Modulbaserte bygg som et eksempel betinger at alt har blitt gjort riktig fra start (i behovs- og konseptutviklingsfasen).

«Ofte kommer vi inn i detaljprosjekteringen, produksjonsfasen eller kanskje tidlig i konseptfordelingen, men da er det nesten for sent allerede. Og samtidig er det mange som tror det er vi som er miljøsyndere, men det er føringene som blir lagt så tidlig som dessverre ødelegger for videre samspill»

Informant D

Videre forklarer informanten at det er tiltak entreprenører kan sette inn selv også, for eksempel i produksjon, men at de største beslutningene blir tatt tidlig.

En annen vinkling på radikale innovasjoner i byggenæringen gikk ut på å tenke helt nytt på hva et kontorbygg er og hva et kontorbygg for eksempel er på kveldstid. Dette mener en av informantene (F) det kan være spennende å se nærmere på i og med at kontorbygget etter endt arbeidstid som oftest står tomt. Man har investert i et stort bygg og bygget som ressurs blir ikke optimalt brukt gjennom døgnets timer.

«Hvis vi skal se litt på sirkulær økonomi rundt bygg så hadde det vært veldig spennende å se på hvordan man kan generere inntekt ved å bruke det til noe annet når bygget ikke er i

bruk. Akkurat som man har billånmodeller hvor man prøver å få unytta den ressursen så mye som mulig»

Informant F

Dette kan løses ved at man har ulike brukere av bygget utdypet informanten (F) og som et konkret eksempel kan man tenke at bygget er en kantine på dagtid, mens den på kvelden kan fungere som en kafe eller restaurant. På denne måten utnytter man driftstiden på bygget bedre.

I delkapittelet om alternative forretningsmodeller har jeg funnet ut at entreprenørene evner å se mulige løsninger til ulike miljømessige utfordringer. Samtidig blir det også synliggjort hva som anses å være utfordringer ved gjenbruk og standardisering for byggenæringen. I tillegg blir det presentert noen radikale innovasjoner som innspill fra entreprenørene for hvordan det kan tenkes at byggenæringen kan bevege seg mot sirkulær økonomi.

5.4 Ansvarliggjøring av fremtidige endringer

Det offentlige og store byggherrer som statsbygg, kommune, fylke og forsvarsbygg har en stor viktig når det gjelder reguleringer i byggenæringen. På spørsmål om hvilken rolle det offentlige har ved reguleringer i byggenæringen kommer det til syne at samtlige informanter mener de har en stor rolle i dette. Under følger noen utsagn knyttet til det offentlige og rollen de har til reguleringer i byggenæringen;

«Det er det offentlige som påvirker alle endringene i bransjen og har absolutt en stor rolle»

Informant E

«De har en veldig, veldig stor rolle. Det synes jeg er synd i dag, det at regelverket i min mening setter stopper for gjenbruk. Spesielt da bygningselementer»

Informant D

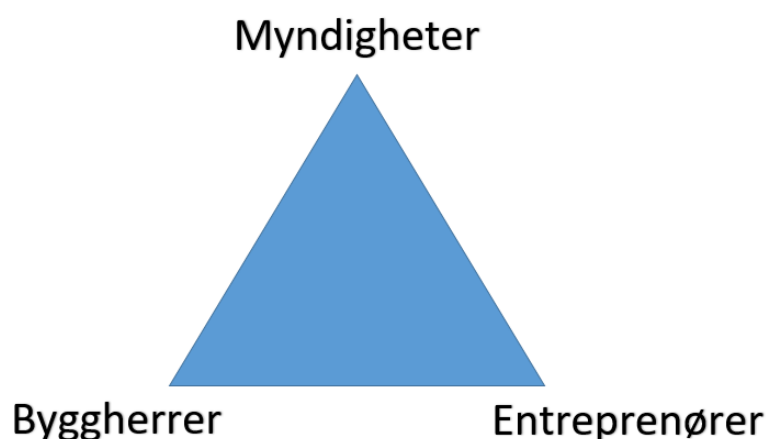
Informanten sier videre at det nesten ikke er gjennomførbart i dag på grunn av regelverk, at det blir for omfattende og krevende og at det offentlige bør legge bedre til rette for gjenbruk.

«Hvis det offentlige setter krav i sine anbud, så lærer vi i bransjen hvordan vi skal etterleve det og da kommer det en etterspørsel som igjen gjør at produktene dukker opp og som

også gjør at andre byggherrer som ønsker å være flinke kopierer det offentlige. Så det blir en ekstremt stor dominoeffekt på det de gjør».

Informant C

Informanten mener, etter mitt syn, at det offentlige og regelverk må ligge foran og at det bør foreligger høy grad av tilsyn, særlig med tanke på svart arbeid og useriøse aktører. Informant D mener at det er flere tiltak som må frem og at dersom næringen fortsetter som nå så vil det være vanskelig å få frem potensialet som ligger ubenyttet i byggenæringen med tanke på bærekraft og sirkulær økonomi. Videre mener informant D at flere aktører må ta ansvar dersom man skal gjennomføre bærekraftige endringer og at det også handler om å ta et samfunnsansvar, både fra det offentlige og også de største aktørene i næringen. Informanten (D) har tro på at det vil komme forretningsmodeller og løsninger med bærekraft i tankene fremover, samtidig som informant E poengterer viktigheten med at krav må komme ovenfra i form av myndighetspålegg. En annen informant (F) visualiserer hvor ansvaret ligger ved å si at man kan tegne opp en trekant, hvor man har myndighetene i det ene hjørnet, byggherrer i det andre hjørnet og entreprenører i det tredje hjørnet. Disse tre må være med dersom man skal bevege seg i riktig retning hvor myndighetene må lage lover og regler i bærekraftig retning, eventuelt også ha tilskuddsordninger, byggherrene må være på lag og entreprenørene må være med på å videreutvikle sin drift og sine materialer.



Figur 4: Illustrasjon av samspill i byggenæringen

Det kommer frem fra en av informantene (F) at det er etablert nettverk og arenaer med formål om å jobbe mot bærekraftige tiltak i byggenæringen, hvor man har et høyt miljøfokus og som fungerer som et forum hvor aktører kan komme med innspill. Informanten påpeker at Norge er et lite land og dette er med på å legge til rette for et tettere samarbeid mellom for eksempel direktoratet for byggkvalitet og aktører i byggenæringen. Et konkret eksempel på hvordan man har klart å få på plass ordninger på tvers er dette med rutereturordningen. Informant F forteller at det har vært en utfordring med at farlig avfall har vært dyrt å levere inn. Informanten nevner spesifikt gamle vinduer fra 60-70-tallet som inneholder PCB, en brannhemmer og et isolasjonsmateriale med svært negative effekter på mennesker, dyr og miljø. Det var dyrt for entreprenørene å levere inn elementer som inneholdt stoffet, noe som kunne gjøre det aktuelt å legge det i restavfallet i stedet for og dersom aktører heller slang dette i restavfallet ville det blitt mye rimeligere. Sjansen for å bli tatt for dette anså også informanten som relativt lav. Resultatet av dette ble at seriøse aktører i byggenæringen ble straffet økonomisk for å være flinke. Næringen gikk ut og etterspurte ny ordning, samt strengere tilsyn, slik at man kunne få bukt med problemet, noe som igjen førte til en returordning og ut av dette kom det en rutereturordning. Rutereturordningen handler om at man som aktør betaler inn en sum når man kjøper inn vinduer og slipper å betale noe ekstra ved levering av gamle vinduer som spesialavfall. Merkostnaden som oppstår hentes inn fra spleiselaget man har lagt inn ved kjøp av vindu. Dette eksempelet vitner om en utvikling i retning av sirkulær økonomi i byggenæringen, men at den er avhengig av flere ledd, og at man med utgangspunkt i illustrasjonen om samspillet i byggenæringen ikke kan utelukke noen når det kommer til ansvarliggjøring av fremtidige endringer.

«Samspillet med kunder, samarbeidspartnere, leverandører og myndigheter er der vi kan realisere miljøriktige løsninger på produktene. Hvis vi som entreprenører ikke gidder å gjøre noe så blir det ikke greie på noe, hvis byggherrer ikke gidder å gjøre noe, så blir det heller ikke greie på det og hvis ikke leverandører kan levere så blir det ikke greie på det. Så det skal bare en planke ut av tønna så renner det utfor. Så når man får dette til med at man har byggherrer som er villige til å bruke noe ekstra tid på å planlegge og eventuelt er villig til å betale en merkost. Samtidig som man har oss entreprenører som har kompetanse internt og kan holde oss oppdatert på nyutvikling. Leverandører som stadig pusher sine produkter i riktig retning. Det er da du får det her til og så er myndighetene med på å legge inn bunnlinje som alle må over, miljømessig»

Informant F

Med sitatet over tolker jeg det som at informant F mener at det er samspillet mellom disse som er avgjørende og informanten merker godt som entreprenør at de er byggherrestyrt fordi byggherre legger føringene. Til forskjell fra tidligere, hvor aktørene gjerne pekte på hvem som ikke gjør hva, er det blitt mer vanlig å spille på hverandre og dytte hverandre til å bli bedre. Informanten mener de store byggherrene i dag føler på et samfunnsansvar og at de beveger seg i riktig retning. Som nevnt tidligere er det flere av informantene som mener at kravene må komme ovenfra i form av myndighetskrav dersom det skal være mulig å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi. Andre informanter gir uttrykk for at myndighetene kun legger en bunnlinje med minstekrav og at byggherrekrav og interne krav hos entreprenør også kan bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi utenat krav fra myndighetene er nødvendig. Informant F mener det har blitt et mer dynamisk bilde de siste årene hvor både myndigheter, byggherre og entreprenør jobber sammen. Videre forteller informanten at det vil være vanskelig å drive økonomisk dersom man som entreprenør kun har egne interne krav til bærekraftig utvikling, uten at det er satt krav fra byggherre eller myndigheter.

I siste delkapittel har jeg funnet ut at det offentlige har en stor og viktig rolle i hva angår endringer som berører byggenæringen. I tillegg har jeg funnet ut at store byggherrer kan påvirke med krav utover lovverket og at det foreligger et samspill mellom aktører som involveres i et prosjekt, så vel som samspill mellom forbruker, byggherre, entreprenører, leverandører og myndigheter. Det er blitt etablert prosjekter og nettverk av ulike dimensjoner med formål om å jobbe mot bærekraftige tiltak og at Norge som et lite land kan anses å ha alle forutsetninger på plass for å kunne få til sirkulær økonomi i norsk byggenæring.

6 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg drøfte funnene fra forrige kapittel opp mot det teoretiske rammeverket. Jeg drøfter mine forskningsområder og går nærmere inn på drøfting av drivere og barrierer for omstilling mot sirkulær økonomi, entreprenørenes handlingsrom og hvordan entreprenørers perspektiver kan knyttes opp med teorien. Dette kapitlet er det siste grunnlaget før jeg i påfølgende kapittel konkluderer og svarer på forskningsspørsmålene til denne studien.

6.1 Drivere for byggenæringen for omstilling mot sirkulær økonomi

Det kan virke som at konseptet sirkulær økonomi og byggenæringen ligger et stykke fra hverandre, men det er tegn på utvikling i positiv retning mot en mer bærekraftig næring sett i lys av grønne forretningsmodeller. Næringen opererer med store avfallsmengder, et høyt energiforbruk og bruker mye materialressurser. Entreprenørene kjenner på et stadig økende fokus på miljø og ulike prosjekter og nettverk kommer til syne der det er påbegynt samarbeid for å oppnå en mer bærekraftig næring gjennom det teorien kaller sirkulær økonomi. Det sies at den norske byggenæringen i dag blir kalt for 40 prosent-næringen. Teorien kan vise til at byggenæringen står for 40 prosent av den totale avfallsmengden, 40 prosent av energiforbruket og 40 prosent av materialressursene i samfunnet. Mine funn sier noe om byggenæringens utvikling og at utviklingen i byggenæringen de siste årene kan vitne om et stadig økende fokus på miljø.

6.1.1 Ressursknapphet og fokus på miljø

En av trendene Modly (Modly, Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security, 2016) viser til gjennom å presentere fem makroøkonomiske og geostrategiske megatrender er klimaendringer og ressursknapphet. Det sies at det innen 2030 er estimert at etterspørselen etter energi vil øke med 50 prosent og Modly påpeker at dersom man skal klare å skaffe nok ressurser til den økende veksten foreligger det et stort behov for bærekraftige løsninger. Flere av informantene opplever et økende fokus på miljø innad i næringen og viser til ISO-sertifiseringer som støtter dette. Aktørene i byggenæringen er i stor grad av samme oppfatning når det kommer til hvordan fokuset har endret seg fra tidligere. Det er et mye større søkelys på miljø og fokuset er bredere og spissere i dag enn tidligere.

Det kan tenkes at knapphet på naturressurser er med på å øke trykket på byggenæringen som bransje når det kommer til å utvikle seg i retning av bærekraft og sirkulær økonomi. Et konkret eksempel fra mine funn forteller om *en* kommune, som byggherre og aktør i næringen,

som satte krav utover lovverket ved å bestemme at prosjektet ikke skulle bruke fossilt brennstoff på byggeplassen. Man kan tenke seg at lokale, politiske myndigheter har tatt initiativet på grunn av dagens fokus på klimaendringer og ressursknapphet. Værforandringene og diskusjonen rundt om de er menneskeskapte eller ikke har vært diskutert i sosiale og tradisjonelle medier i flere år gjennom blant annet det svenske oppropet «Skolstrejk for klimatet» som har fått verdensledernes oppmerksomhet, videoer av orkaners herjinger, bilder av enorme plastøyer i verdenshavene og blogger og videoer av enkeltmenneskenes streben etter ikke å forbruke klimafarlige stoffer og folks uttalte ønske om å leve etter zero-waist-prinsipper. Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) peker nettopp på sosiale faktorer som en driver mot sirkulær økonomi.

Det kan virke som at sosiale faktorer driver både byggenæringen og kundene til å måtte gjøre endringer; kommunen informanten forteller om viser initiativ og evne til å ta samfunnsansvar og beveger med dette næringen et lite steg mot prinsippene bak sirkulær økonomi. Empirien viser at byggherrer ser på miljøhensyn som et konkurransefortrinn. Samtidig kan man anta at kommunen føler på det fremtidige presset som kan eller vil komme fra velgermassen på grunn av påvirkning fra globale sosiale og ordinære medier, og det kan diskuteres om kommunen hadde endret strategi uten kunnskapen om det globale oppropet.

Modly sine megatrender kan betraktes som drivere for å bevege seg mot sirkulær økonomi. Man kan ikke uten videre anta at avgjørelsen om å utelukke fossilt brensel i byggeprosjektet sprang ut av interne ideer innad i kommunen, og derfor kan man antyde et eksternt press i tråd med teorien om megatrender som drivere. Om kommunen i eksempelet har et bevisst ønske om å vise borgerne at de tar ansvar på et tidlig tidspunkt, før myndighetskrav tvinger det gjennom og dersom de er klar over energiforbruket i byggebransjen under for eksempel produksjon av bygg, kan det se ut som om megatrender også påvirker en liten aktør i en stor verden. Teorien til Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) sier at byggenæringen til sammen står for hele 40 prosent av energiforbruket i Norge og at gjennom byggeprosesser forbruker byggenæringen mye energi. Funnet kan sies å være et lite, men like fullt et viktig skritt gjennom å forby fossilt brennstoff og pålegge entreprenør en bevegelse mot sirkulær økonomi.

Entreprenørene i denne studien, som aktører i bransjen, sier videre at det stilles strengere krav fra både det offentlige og store byggherrer sett i lys av utviklingen i byggenæringen fra tidligere. For hvert eksempel entreprenører opplever gjennom både press på og gjennomføring

av et prosjekt med redusert fotavtrykk, miljøvennlige tiltak og press fra kunde vil også kompetanse utvikles og entreprenørene kan gi viktig input til kunnskapsoverføring gjennom møteplassene i bransjen og prosjektene de driver sammen. På den annen side sier en av informantene at bransjen ikke evner å drive seg selv fremover og at myndighetskrav er det som skaper endringene, men flere elementer i mitt materiale kan tyde på at det foreligger en viss evne og vilje hos blant annet store byggherrer som ser på miljøhensyn som et konkurransefortrinn. Fra en av informantenes eksempler kommer det fram at bedriften vedkommende jobber i på eget initiativ har rødmerket klorparafiner, selv om det ikke foreligger noen krav om at det ikke skal benyttes. Dette viser en noe foroverlent holdning, uansett om den springer ut av krav. På denne måten kan både byggherrer og entreprenørene anses å være drivere for sirkulær økonomi, selv om funnene peker i retning av at det er mye mer komplekst enn som så. Det er enighet mellom teori og empiri at det foreligger et behov for endring i byggenæringen med tanke på byggenæringens miljømessige fotavtrykk.

Moum med flere (Moum , Skaar, & Midthun, 2018) påpeker at på grunn av knapphet på naturressurser som et resultat av den voksende interessen for konseptet sirkulær økonomi er det allerede blitt opprettet en rekke ulike prosjekter og nettverk i Norge og utlandet som omhandler sirkulær økonomi og som støtter dagens trender fra Modly (Modly, Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security, 2016). Dersom teorien til Modly stemmer vil kravet måtte komme i løpet av få år og behovet for grønn økonomisk vekst kan sies å være en driver for sirkulær økonomi i byggebransjen.

6.1.2 Teknologisk utvikling

En annen megatrend Modly (Modly, Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security, 2016) beskriver er teknologisk utvikling. Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) påstår at mangel på teknologisk kunnskap står i veien for ekspansjon av sirkulær økonomi. Mine funn viser konsensus mellom informantene på at byggenæringen henger etter i den teknologiske utviklingen, noe som støtter Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) sin påstand om at byggenæringen oppleves som en lavteknologisk næring. Det at den lineære teknologien er godt etablerte i eksisterende forretningsmodeller kan være med på å gjøre teknologisk utvikling til en barriere for byggenæringen fordi det vil kunne kreve endringer i eksisterende forretningsmodeller. Når det er sagt, viser mine funn likevel til tendenser til teknologisk utvikling i byggenæringen. Gjennom utvikling av næringen de siste årene vises det et større fokus på digitalisering og bruk av digitale modeller, altså teknologisk

utvikling. På den annen side kan teknologisk utvikling både anses som en driver mot sirkulær økonomi, så vel som en barriere gitt at det krever endringer i eksisterende forretningsmodeller.

Det foreligger flere krav for byggenæringen i dag, som det fremkommer av mine funn, for eksempel sorteringsgrad som må være over 60 prosent. Bugge med flere legger vekt på at ny teknologi fører til nye krav til byggenæringen. Mine informanter sier ingenting om at de kravene byggenæringene opplever i dag er et resultat av teknologisk utvikling. Det kan være en problemstilling til fremtidig forskning å se videre på resultater av teknologisk utvikling i byggenæringen.

En entreprenør i denne studien antyder at byggenæringen i Norge bør se til andre land for inspirasjon hva gjelder teknologisk utvikling. Enkelte entreprenører ser derimot en teknologisk utvikling i andre bransjer og mener selv at byggenæringen har stoppet opp. Finnes det allerede gode systemer som kan læres av og tas i bruk vil man kunne si at det i seg selv er både en motivasjon og en driver mot endring. Ny teknologi trekkes frem som en driver mot sirkulær økonomi av entreprenører i mine funn, noe som diskuteres nærmere i det videre.

6.1.3 Økonomiske intensiver

Økonomiske insentiver vil kunne være en driver for omstilling viser både teori og mine funn. Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) sier at økonomiske intensiver i form av en verdiskapningsgevinst kan være et potent element i en overgang mot sirkulære forretningsmodeller. Byggenæringens Landsforening anslår at dersom man får opp produktivitetsutviklingen med samarbeid mellom prosesser, aktører og integrasjon, vil det kunne gi en verdiskapningsgevinst på 20-30 milliarder kroner årlig, dette burde være en naturlig motiverende faktor for både byggenæringen og det offentlige dersom jeg skal driste meg over i det normative.

Mine funn viser også at entreprenører i byggenæringen anser det å være nyttig å bruke økonomiske insentiver fra myndigheter, for eksempel i form av avgiftsreduksjon, som driver for omstilling mot sirkulær økonomi. Flere av informantene og forskningen viser til at omstilling til sirkulære forretningsmodeller kan bli en kostbar og komplisert affære. Det kan antas at det er samspill mellom empiri og teori om at økonomiske insentiver kan drive

byggenæringen mot sirkulær økonomi, men at myndighetene er nødt til i å legge til rette for økonomiske insentiver både i forkant og bak eventuelle krav som måtte komme.

Som Bugge med flere påpeker kan motivasjon fra incentivstrukturer kan være med på å bevege næringen mot bærekraft og avgjørende for bransjen er at bedrifter tar et ansvar med målrettet utvikling. I lys av dette kan man si at økonomiske insentiver vil kunne være en driver for omstilling mot sirkulær økonomi.

6.1.4 Offentlig sektor og myndigheter

Empirien i denne studien støtter det teoretiske rammeverket i at det offentlige har en avgjørende rolle når det kommer til reguleringer i byggenæringen. Ana de Jesus (Ana de Jesus, 2017) sier noe om at det offentlige har en stor rolle når det kommer til infrastruktur, juridisk oppsett, institusjonell utforming og økt sosial bevissthet. Det påpekes også fra Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) at modernisering av reguleringssystemet er en nødvendighet og sier videre at det offentlig og ulike institusjoner må ha klare rammebetingelser for dette. Samtlige av de intervjuede i denne studien påpeker at det offentlige har en stor rolle når det kommer til reguleringer i byggenæringen og at de kan anses som en stor driver.

Det kommer også frem i mine funn at det offentlige også kan drive frem bærekraftig utvikling utover krav som settes i lovverket og også på denne måten fungere som en driver mot sirkulær økonomi utenom det som settes som krav og lovverk. Eksempelet med U-verdi i vinduer kan si noe om myndighetenes mulighet til å drive byggebransjen mot en mer sirkulær økonomi. En entreprenør fortalte at når det ble satt krav til U-verdi i vinduer skapte dette sterke motforestillinger i bransjen og reaksjonen fra næringen var at dette både ville være vanskelig å produsere og dyrt med tanke på trelags vindu. Det man ser i dag er at det ikke er så mye dyrere å produsere vinduene innenfor kravene som byggenæringen antok innledningsvis, og man har i dag flere ulike varianter som dekker kravene. Det som kan skje når det offentlige setter krav enten gjennom sine tilbud eller via direktiver er at bransjen må finne vei til hvordan de kan etterleve kravene, noe som igjen kan skape en etterspørsel og videre føre til at man gjentar prosessen. På denne måten kan andre aktører kopiere det offentlige og på denne måten kan en dominoeffekt oppnås gjennom krav fra det offentlige. Entreprenører i studien påpeker at store endringer *må* komme i form av myndighetskrav.

Selv om det offentlige har en stor rolle når det kommer til reguleringer i bransjen er det fra entreprenørenes oppfatning at det må foreligge et samspill i næringen, mellom de ulike aktørene, så vel som med kunder, leverandører, byggherrer, entreprenører og andre interessenter.

6.1.5 Nettverk, arenaer og samarbeid

Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) sier at det å utvikle innovasjonsstrategier innen byggenæringen, der både forskningsmiljøer, myndigheter og næringen deltar anses å være nødvendig for å bevege seg mot en bærekraftig næring. Som et resultat av den voksende interessen for konseptet sirkulær økonomi som Moum med flere (Moum, Skaar, & Midthun, 2018) påpeker, er det allerede blitt opprettet en rekke ulike prosjekter og nettverk i Norge og utlandet som omhandler sirkulær økonomi. Dette bekrefter informantene i studien og forteller om etablerte nettverk og arenaer hvor hensikten er å jobbe mot bærekraftige tiltak i byggenæringen, hvor man har et høyt miljøfokus og som fungerer som et forum hvor aktører kan komme med innspill. Man kan også tenke seg at dersom en større entreprenør tar på seg det kommunale prosjektet uten fossilt brensel i eksempelet i mine funn og samtidig benytter seg av underentreprenører, små aktører i bransjen som ellers ikke har mulighet og eller vilje til å endre praksis, kan det skje en overføring av kompetanse som igjen kan føre til at den mindre bransjeaktøren både har noe kompetanse, men også kan være mildere stemt til endring eller lettere kan legge om når eller hvis det kommer myndighetskrav. Dette kan være en intern driver i bransjen når erfaringsgrunnlaget er kommet noe lenger enn i dag. Norge er et lite land og dette kan tale for at det kan være enklere å legge til rette for et tettere samarbeid mellom myndigheter og aktører i byggenæringen, også fordi offentlig sektor er en stor byggherreaktør. Et konkret eksempel på hvordan man har klart å få på plass ordninger på tvers er dette med rutereturordningen. Næringen gikk da ut og etterspurte ny ordning og strengere tilsyn sett i lys av utfordringer knyttet til at det var dyrt å levere inn farlig avfall, i dette tilfellet PCB i vinduer. Dette resulterte i en rutereturordning og vitner om en utvikling mot sirkulær økonomi gjennom ordninger på tvers av aktører og myndigheter.

6.1.6 Innovasjoner og nye ideer i byggenæringen

Det teoretiske rammeverket ved Roorda med flere (Roorda, Corcoran, & Weakland, 2017) forteller om produsenten Philips som med sin radikale innovasjon skapte en ny forretningsmodell og gikk fra å være et salgsapparat for lyspærer til å bli en tjenesteleverandør

av lys. Tidligere var det flere som påsto at lyspæreprodusenter i sin produksjon lagde lyspærene på en slik måte at lyspærene hadde kort levetid («planlagt foreldelse»). For på denne måten ville det være mulig for lyspæreindustrien å tjene mer penger. Med den nye forretningsmodellen til Philips er planlagt foreldelse utenkelig fordi det ikke er kunder som kjøper lyspærer. Eksempelet med Philips som tjenesteleverandør av lyspærer viser hvordan det kan være mulig å bevege seg fra lineær til sirkulær økonomi, og det har skapt en ny inntjeningsmodell for Philips.

Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) forteller om innovasjonsutfordringer i byggenæringen og påpeker at byggenæringen er preget av å tenke kortsiktig. En av innovasjonsutfordringen Bugge med flere trekker fram er dette med nye behov og ny funksjonalitet og hevder videre at integrerte tjenesteprodukter, hvor man gjerne ser på et eierskifte når det kommer til drift og vedlikehold av bygg er en utfordring byggenæringen vil møte. Samtidig mener de at det å «outsourc» både eierskap og drift av bygg kan vise seg å bli meget lønnsomt og kan åpne for nye inntjeningsmodeller.

Et konkret eksempel på et alternativ til tradisjonelle byggeprosesser er å finne i modulbygging, hevder Bugge med flere og presiserer at innovasjoner knyttet til modulbaserte byggeprosjekter vil kunne gi byggenæringen nye innovasjonsutfordringer igjen, for eksempel knyttet til samarbeid mellom ulike aktører og nye krav som kommer. Det er flere andre faktorer som kommer til syne i mine funn som ikke omhandles i teorien når det kommer til modulbygg.

En entreprenør hevder modulbygg potensielt kan føre til et negativt arbeidsmiljø på byggeplass dersom det ikke foreligger nok faglige utfordringer knyttet til montasje (bygging) av modulbaserte bygg for entreprenører. Et annet perspektiv er forbruker og kunders holdning til modulbygg hvor jeg ser i mine funn at byggenæringen har vanskeligheter med å kopiere byggprosjekter fordi det foreligger ulike forventninger og krav til hva både private og næring ønsker av bygg.

En informant i studien har gjennom et prosjekt sett nærmere på dette med modulbaserte bygg og påstår at privatmarkedet vil bremse gjennomslagsevnen fordi kunder ikke vil ha det. Informanten begrunner dette i at vi mest sannsynlig har det litt for godt og at vi her til lands har god økonomi, og jeg tolker informanten dithen at folk med god økonomi vil ha bygg etter egen smak, ikke etter en ferdig mal. På den annen side kan man si at også nordmenn med generell

god økonomi tar inn over seg oppmerksomheten rundt klimaendringer og plastøyer, så man kan argumentere med at det kun er et spørsmål om informasjon og holdningkampanjer som skal til for at det ses på som samfunnsansvarlig å bygge i modul for eksempel. En overgang til modulbaserte bygg vil forandre ikke bare bransjen og myndighetene endrer holdning og stiller krav, men altså også at kunder må gjennomgå denne endringen.

Videre sier den samme informanten at dette kan fungere som en veldig god løsning mot et annet marked og nevner at spesifikke eksempler kan være modulbaserte studentboliger, kontor, omsorgsboliger o.l., av byggherrer som oftest er å finne i ideelle organisasjoner eller offentlig sektor. En annen informant er også av den oppfatning av at modulbaserte bygg i større grad har potensiale innenfor næring- og yrkesbygg, men påpeker at det offentlige må gå foran. Mine funn kan vise til et internt forsknings- og utviklingsprosjekt hvor de så nærmere på standardiserte løsninger på leilighetsbygg. Det handlet om å bygge i moduler og ha en standardløsning for boligprosjekter, hvor man kunne krympe ned eller utvide på en enkel måte både med tanke på kalkuleringer og funksjoner rent byggeteknisk.

Slik jeg tolker det er det er enighet mellom det teoretiske rammeverket og mine funn med at det er et potensiale for modulbygg i byggenæringen, men ut fra det teoretiske rammeverket kan det tenkes at det ikke er tatt hensyn til faktorer som synliggjøres av informantene i denne studien, og at dette kan være en barriere mot å omstille byggenæringen mot sirkulær økonomi gjennom modulbygg. Innovasjoner som dette kan antydes å være drivere mot sirkulær økonomi, men at man bør være oppmerksom på noen barrierer på veien. Når og hvor i totalprosjektet tiltak settes inn er også viktig ifølge flere av mine informanter, og det kan derfor anses som en forutsetning at innovasjoner settes inn i tidlig fase i byggeprosjekters verdikjede for å øke graden av suksess.

En annen ide som kom frem i mine funn var en tanke bedriften til en av informantene hadde gjort seg i forbindelse med at trevirke fra rest på byggeplassen kunne omgjøres til pellets eller flis og på denne måten kunne brukes som oppvarming på byggeplassen. utfordringen lå i at man må ha tilgang til energi også før selve bygget på en byggeplass er koblet opp mot strømmettet og man utforsket derfor alternativer. Informanten pekte også på utfordringen med dette er at det kun er pellets som kan nå stabil fyringsvarme, men at det også blir forsket på hvorvidt man kan benytte seg av flis. Dette kan knyttes til det teoretiske rammeverket som sier noe om at gjennom systemer og forretningsmodeller kan man utforme produkter og materialer

på en mer bærekraftig måte (Gustavo Michelin, 2017). Ideer som dette kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi og kan ansees som drivere dersom de får gjennomslag og settes i verk.

6.2 Barrierer for byggenæringen for omstilling mot sirkulær økonomi

Jeg har tidligere gjort rede for hva som er forskjellen mellom lineær og sirkulær økonomi gjennom teori. Vi kan se fra funnene gjort i forrige kapittel at byggenæringen i all hovedsak i dag benytter seg av lineære forretningsmodeller. Denne påstanden begrunner jeg med at det fra mine funn finnes lite som tyder på at gode sirkulære og bærekraftige tiltak er implementert i byggenæringens nåværende forretningsmodeller. Med andre ord kan man si at det foreligger lite sirkulasjon i byggenæringens nåværende forretningsmodeller.

Et annet funn som støtter denne påstanden, er at samtlige av mine informanter som representerer byggenæringen sa at fokuset på profitt står høyere enn fokuset på miljø i dag. Som det antydes i mine funn påpeker noen av entreprenørene at Norges byggenæring henger etter på utvikling, og at næringen bør se til andre land for inspirasjon. Informanten trekker frem at byggenæringen har stoppet opp med tanke på teknologisk utvikling. I teorien innledningsvis påpeker også Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) at byggenæringen i Norge oppleves som en lavteknologisk næring når det kommer til produksjon og materialer. Dette er da satt i lys av dagens utvikling og utvikling vi kan se i andre bransjer. Med dette ser vi at det er samspill mellom empiri og teori når det kommer til byggenæringens utvikling og med tanke på at både empiri og teori tilsier at næringen benytter seg av lineære forretningsmodeller med fokus på profitt. Det kan tenkes at myndighetskrav må til for å bryte denne fastlåste forretningsmodellen, men at når den først er brutt kan flere elementer i sirkulær økonomi komme lettere fordi bransjen allerede har gjort – om enn små, men like fullt – endringer allerede, og det allerede finnes land man kan se til for å gjøre prosessen enklere.

6.2.1 Risiko ved nye leverandører, produkter og løsninger

Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) peker på at det virker som om at byggenæringen velger bort nye løsninger og materialer på grunn av prispress og for høy risiko. Dette støttes i noen grad av noen av informantene i prosjektet, men Bugge med flere, tar nødvendigvis ikke hensyn til hva mine informanter la vekt på, nemlig at beslutningen om løsninger og materialer i et prosjekt stort sett igangsettes så tidlig i prosjektet

at entreprenører selv ofte ikke vil kunne være med på avgjørelser når det kommer til beslutningsmakt på materialer og løsninger. Sluttkunde, enten det er byggherre eller privatperson ansees oftest som beslutningstakere og er det de som bestemmer både løsninger og materialer. Det skal nevnes at dette ikke er fasit, men det jeg vil frem til er at empirien sier at byggenæringen ikke alltid er med å påvirke beslutninger som tas på et tidlig tidspunkt i et prosjekt. Som en av informantene påpeker opplever byggenæringen ofte at det i startfasen blir tatt for dårlige beslutninger når det kommer til miljø og at dette skaper begrensninger til både byggeprosessen, vedlikehold og drift. Selv om entreprenørene har valg underveis i prosjektet blir ofte det største potensialet for endring ødelagt tidlig i prosjektets verdikjede. Dette gjør det utfordrende for næringen å velge nye løsninger og materialer. Dette kan tas til forsvar for byggenæringen som ikke alltid kan stå til ansvar for å valg av nye løsninger og produkter i prosjekter som Bugge med flere antyder i sin rapport.

Risikoen ved å benytte nye materialer og løsninger som Bugge med flere sier kan være en av grunnene til at byggenæringen ikke benytter nye materialer og løsninger i noe særlig utstrekning. I tillegg til nye materialer og løsninger vil jeg også trekke frem bruk av nye leverandører som et ekstra perspektiv til Bugge med flere sin SINTEF-rapport; «Bare plankekjøring? Utvikling av en overordnet innovasjonsstrategi i BAE-næringen». Hos informantene i denne studien foreligger det et sprik i hvorvidt entreprenørene er åpne for å benytte seg av nye produkter og/eller leverandører. Noen mener det er stor risiko knyttet til dette og ønsker ikke frivillig å ta i bruk nye leverandører eller produkter. Andre er mer åpne for å prøve ut både nye leverandører og produkter, mens noen igjen kun er åpne for å benytte nye produkter og ikke nye leverandører. Man kan tenke seg at endring i vareutvalg hos leverandørene kan være et interessant forskningspunkt i det videre hvis det er sånn at entreprenørene stoler på leverandører de har en relasjon til og dermed kan lette overgangen til nye produkter.

Det kommer videre frem fra mine funn at det som legges vekt på i forbindelse med ikke å ønske og benytte seg av nye leverandører og produkter er at man ikke vil ta noen sjanser i et prosjekt eller for sluttkunde. Ytre fasader og vesentlig store elementer oppleves å være mer utfordrende å endre på, selv om entreprenør ser at det kanskje finnes bedre løsninger og produkter. Jeg opplever at informantene, selv om noen er åpne for å benytte seg av nye produkter, løsninger og leverandører, i all hovedsak synes det er tryggest å velge noe de kjenner til fra før. De av informantene som helst ikke ønsker å benytte seg av nye leverandører og

materialer velger dette for å unngå risiko knyttet til dette, for eksempel påvirkning av bedrifters økonomiske soliditet.

Informantene som var åpne for å prøve ut nye produkter og leverandører mente det kunne være med å drive utvikling og samtidig kunne gi konkurransefortrinn i et marked med økt fokus på miljø. I eksempelet med U-verdi i vinduene så man at et myndighetskrav kan få til en uønsket endring i bransjen, noe som igjen taler for at myndighetene er en del av løsningen ved varig endring.

Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) sier videre at med ny teknologi følger nye krav til byggenæringen og at informasjonsteknologi byr på flere innovasjonsutfordringer for næringen. Det påpekes at informasjonsteknologi kan bidra til effektiv informasjonsspredning når det kommer til markedsarenaer, og så videre hevdes det at dersom byggenæringen ikke har denne informasjonen må hver aktør bruke leverandører og produkter som de er kjent med fra før for å unngå risiko. Økonomisk soliditet blir trukket frem som et argument for risiko knyttet til å benytte seg av nye leverandører og produkter i mine funn og et argument for å benytte seg av nye leverandører og produkter går på at det stadig er nyutvikling på områder som gjør at man tar i bruk nye leverandører og produkter og på denne måten kan utvikle seg mot sirkulær økonomi. Her antydes det igjen av mine informanter at det kan være et handlingsrom i leverandør-delen av byggenæringen gjennom digitalisering av logistikksystem og bruk av digitale modeller.

6.2.2 Betalingsvillighet

Det kan virke som det er lite fokus i teorien på betalingsvilligheten for miljøvennlige produkter og løsninger. Flere av informantene i studien fastslår at kunde bryr seg mer om pris enn miljø, men empirien forteller også at det er et skille mellom private, offentlige byggherrer og næringsvirksomheter som kunder. I funnene kan det spores en større betalingsvillighet hos store byggherrer og næringsvirksomheter ved bygning og anlegg enn det gjør hos private hva gjelder boligkjøp. Myndighetene og offentlig sektor kan antakeligvis, også med argumentet om U-vinduene i tankene, påvirke stort gjennom sine mange og store byggeprosjekter og lovgivende myndighet.

6.2.3 Miljøkultur

Rizos med flere (Rizos, et al., 2016) mener en bedrifts miljøkultur kan ansees som en barriere mot å implementere sirkulære forretningsmodeller, og det refereres til bedriftens vaner,

holdninger og filosofi. Fra mine funn virker det som at det kan være en sammenheng mellom størrelse på bedrift og fokus på miljø. Dette igjen trekker jeg til funn som sier at mindre bedrifter har mindre ressurser og derfor kan stille svakere mot en omstilling til sirkulær økonomi. For store entreprenører med gode ressurser ser jeg at det foreligger et større miljøfokus hvor entreprenører i sin bedrift har implementert miljøstrategier og har mål og visjoner for hvordan de kan være med å minske de miljømessige fotsporene byggenæringen står for. En bedrifts miljøkultur mener jeg da kan sees på som en driver dersom bedriften har ressurser nok til å gjennomføre tiltak, mens entreprenører uten nok ressurser ikke har det samme miljøfokus og dermed beholdes bedriftens vaner, holdninger og filosofi til en lineær tilnærming mot prosjekter og arbeid de utfører.

Store entreprenører med riktig miljøkultur har det vist seg at også har en påvirkningskraft ovenfor byggherrer og kan påvirke byggherrer til sirkulær økonomi. Det at mindre entreprenører ofte får underentrepriser i store prosjekt, der sannsynligheten for kulturelle holdninger til miljøkrav enten fra byggherre eller innad hos entreprenøren er satt, vil kunne bidra til at en overføring av holdninger og kompetanse fra de store til de mindre entreprenørene. Dette kan føre til en oppmykning mot sirkulær økonomi også for de mindre entreprenørene som ikke har store ressurser til omstilling.

6.2.4 Kompetanse og kunnskap

Når det kommer til kunnskap og kompetanse rundt sirkulær økonomi er det et tydelig skille mellomstore og små entreprenører i mine funn. Det kan se ut til at overnevnte påstand om at små entreprenører beholder en lineær tilnærming prosjekter og arbeid de utfører også har en sammenheng med kompetanse og kunnskap rundt begrepet sirkulær økonomi. Teorien sier noe om at for å gjennomføre en suksessfull overgang, og dermed skape handlingsrom til endring mot sirkulær økonomi er det nødvendig at interessenter i verdikjeden får videreført kunnskap om sirkulær økonomi i bransjen. Det vil kunne være en utfordring for mindre entreprenører å overkomme denne barrierer fordi ressurser vil kunne sette begrensninger slik at kunnskap og kompetanse rundt sirkulær økonomi ikke når fram. Det kan antas at for entreprenører med begrensede ressurser vil omstilling mot sirkulær økonomi kun være oppnåelig ved at det stilles direkte krav, enten fra byggherre eller lovgivende myndigheter, som påvirker entreprenørene og på denne måten tvinge fram et handlingsrom. En måte å overføre kunnskap og kompetanse til mindre entreprenører er igjen eksempelet om miljøvennlige prosjekter hvor mindre

entreprenører får underentrepriser og på denne måten kan tilegne seg kunnskapen og kompetansen.

6.2.5 Strengt krav knyttet til gjenbruk

Empirien forteller om funn som sier at entreprenørene opplever at det er for strenge krav til gjenbruk av materialer. Strengt krav kan sies at begrenser byggenæringen hva gjelder innovative løsninger for gjenbruk. Det blir påpekt at regelverket setter en del begrensninger til med for eksempel å skulle ta ut større kvantum til gjenbruk fra bygg. Dette krever mye dokumentasjon og innebærer en del kostnader. Det sies at det kun er noen få pilotprosjekter som har testet dette og mener det godt skal gjøres å få økonomisk gevinst ut av dette. Teorien peker på at en annen barriere oppstår dersom kun noen få i verdikjeden benytter seg av en sirkulær tilnærming. Det er nødvendig at både etterspørsel og forsyningsiden av ombruksmaterialer omsetter volum slik at det blir likevekt på materialer (Nordic Council of Ministers, 2018). For på denne måten setter reguleringer og lovpålagte krav en stopper for etterspørsel og forsyningsiden og kan derfor ansees til å være en barriere for byggenæringen når det kommer til en potensiell omstilling til sirkulær økonomi.

6.2.6 Konkurransesituasjon

Et av funnene trekker frem konkurransesituasjonen byggenæringen befinner seg i som en mulig barriere. Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) har vært inne på hvordan markedsmekanismer kan brukes for å påvirke forbruk i ferdig bygg. Mine informanter antyder at dersom det ikke er krav til at byggenæringen skal være bærekraftig med ulike bærekraftige tiltak, vil det heller ikke lønne seg dersom det ligger større kostnader knyttet til å drive bærekraftig. Det kan antydes at dette med konkurransesituasjon kanskje kan bli en driver når bransjen er kommet inn i sirkulær økonomi eller er godt på vei. Empirien sier at det er vanskelig å gjøre noe mer utover det som ligger i kravene, så lenge man ikke blir premiert på noen måter. Dersom byggenæring i andre land foretar et grønt skifte kan det antas at det kan være en sterk driver, særlig for større entreprenører som konkurrerer internasjonalt. Det kommer frem fra mine funn at man kan si at bærekraftige tiltak noen ganger er en forutsetning for å være med i konkurranse, eksempelvis sertifiseringer som ISO, Ceequal og BREEAM.

6.3 Entreprenørers handlingsrom

Som nevnt tidligere i dette kapitlet foreligger det funn om at det kan finnes et skille mellom små og store entreprenørselskapers holdninger til omstilling til en mer sirkulær forretningsmodell. Hva angår entreprenørenes handlingsrom er det flere faktorer som spiller inn og dette med tilgang på ressurser i form av kapital kan være en av disse. Selv om både små og store entreprenører opplever det stadig økende fokuset på miljø i bransjen er det ikke gitt at alle forutsetninger ligger til rette for at entreprenørene kan være med å bevege næringen til omstilling mot sirkulær økonomi, i hvert fall ikke uten andre aktørers krav eller hjelp.

6.3.1 Byggeprosjektets verdikjede

Myndighetskrav er noe alle som driver næring i Norge, deriblant også entreprenører og byggherrer må rette seg til. Det er tidligere skrevet om dette med at næringen selv opplever strengere krav knyttet til miljø og at store byggherrer kan sette krav utover lovverket, som kan antas å påvirke konkurransesituasjonen i næringen. I dag foreligger det for eksempel et krav om at det skal være minimum 60 prosent sorteringsgrad på avfall byggenæringen produserer. Mine funn viser at 60 prosent sorteringsgrad ikke er noe næringen strever med å oppnå, men snarere tvert imot opplever flere av entreprenørene jeg intervjuet høyere prosent enn hva som ligger i kravet. Det kan tyde på at det ikke er samspill mellom forventning og realitet hva gjelder krav om sorteringsgrad i næringen.

Flere av de intervjuede entreprenørene forteller også at det jobbes mot å bevege seg vekk fra sorteringsgrad og heller mot å måle mengde, altså da avfall per kilo kvadratmeter produsert bygg. For på denne måten ha et nøkkeltall for beregning og videre jobbe med tiltak for å få ned dette tallet. Jeg finner ikke i mine funn hvorvidt dette med å bevege seg mot å måle mengde framfor grad er noe som vil komme i form av krav eller om det er byggenæringen selv som ser behovet og utforsker dette. Dersom det er mulig å anta at entreprenører selv er pådriver for dette så kan vi anta at det foreligger handlingsrom for entreprenører når det kommer til beslutningen hva gjelder avfallshåndtering.

Ifølge undersøkelsen gjort av RENAS (RENAS, 2016) påpekes det at byggenæringen har en ubenyttet prosentandel på 58 prosent hva gjelder gjenvinning av avfall. Med andre ord, 58 prosent av avfallet som produseres av næringen blir ikke gjenvunnet. I mine funn, og som jeg diskuterte under drivere for omstilling mot sirkulær økonomi, har jeg sett tendenser til egne

initiativ fra entreprenører når det kommer til gjenbruk av materialet. Eksempelet hvor man kunne brukt trevirke fra rest på byggeplass til energi viser at det foreligger både handlingsrom og løsninger mot sirkulær økonomi når det kommer til gjenbruk av avfall.

Man kan spekulere i hva grunnene er til at det ikke gjennomføres mer forskning og utvikling når det kommer til gjenvinning og ombruk av avfall, men som det teoretiske rammeverket, ved Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) påpeker har BAE-relatert forskning (offentlig) gått drastisk ned siden 90-tallet. Det kan tyde på at det er samspill mellom teori og empiri og det kan diskuteres hvorvidt offentlig forskning bør komme på banen for å fremme omstilling mot sirkulær økonomi. Det tydeliggjøres i det teoretiske rammeverket at gjenbruk og avfallshåndtering innehar handlingsrom for omstilling mot sirkulær økonomi og det gjenspeiles i empirien at aktører med ressurser kan ta egne initiativ for å bevege seg mot bærekraftig utvikling i form av interne løsninger.

Det kommer ikke frem i denne studien hvorvidt entreprenører kan påvirke myndigheter til å sette miljøkrav, annet enn at det finnes arenaer og nettverk hvor entreprenører kan komme med innspill. Noe som dog kommer fram i denne studien er entreprenørers påvirkningskraft hos byggherre. Her har jeg i mine funn omtalt noe som heter samspillsprosjekter som en av informantene trakk fram som et eksempel på hvordan entreprenører har handlingsrom til å påvirke byggherre. Informanten forteller at det for entreprenører er mulig å påvirke en kunde (byggherre) dersom man for eksempel møter en byggherre uten spesielle miljøambisjoner. Her kan jeg vise til eksempelet med Statens vegvesen, hvor bedriften til en av informantene aktivt spilte inn bærekraftige løsninger i konkurransesituasjonen, og på denne måten kan klare å påvirke byggherre til å velge løsninger som kan føre til sirkulær økonomi for næringen. Dette vitner om at entreprenører har et visst handlingsrom hva gjelder påvirkning på andre aktører, byggherrer i dette tilfellet.

I den grad man kan kalle samarbeid for en påvirkningsarena viser rapporten «Circular economy in the Nordic construction sector», utarbeidet av Nordisk Ministerråd (Nordic Council of Ministers, 2018) at mangel på samarbeid mellom leddene i verdikjeden i byggenæringen (fra produktdesigner, bygningsarbeidere, rivningsarbeid m.m) tidlig i byggefasen kan være en barriere for sirkulær økonomi. Mine funn viser at det likevel er et visst handlingsrom både gjennom underentrepriser, samarbeidsprosjekter og faglige møteplasser i bransjen, og teorien

sier noe om hvordan dette kan foregå: Rizoz et al påpeker at for å kunne gjennomføre en suksessfull overgang til sirkulær økonomi er det nødvendig at interessenter i verdikjeden får videreført kunnskap om sirkulær økonomi, noe som i tilfeller kan være en utfordring for bedrifter som ønsker å holde sin forretningsplan konfidensiell (Rizos, et al., 2016). Entreprenøren som påvirker byggherre, vil også videreføre kunnskap som kan tas opp hos byggherren og kanskje legge føringer for senere byggeprosjekter med en annen entreprenør. For på denne måten vil kunnskap og kompetanse kunne spre seg.

Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) peker på at modernisering av reguleringsystemet er en nødvendighet og mener at denne må forbedres og forenkles slik at man kan kartlegge hvilke roller det offentlige har (både som byggherre og myndighet). Det kan tenkes at det her bør foreligge et handlingsrom for entreprenører som aktør i byggenæringen slik at de på denne måten kan være med å bevege næringen mot sirkulær økonomi.

Tidligere har jeg vist til byggeprosjekters verdikjede og stegene som følger et byggeprosjekt. Informantene i denne studien peker på at det er i tidlig fase av prosjekter det blir viktig å få på plass de bærekraftige tiltakene og at det er der det foreligger handlingsrom for å bevege næringen mot sirkulær økonomi. Dette samsvarer med det teoretiske rammeverket som presenterte byggeprosjekters verdikjede, utarbeidet av Nordisk Ministerråd (Nordic Council of Ministers, 2018), hvor det i studien ble gjennomført intervjuer med aktører innen sirkulær økonomi og aktører i byggenæringen for å kartlegge potensielle virkemidler for en overgang til sirkulær økonomi. Studien viste at ingen av de intervjuede nevnte produksjonsprosessen (c) og drift (d) som relevant for sirkulær økonomi. Dette finner jeg nevneverdig da det i de siste årene har vært et større fokus på drift av bygg når det kommer til energibruk og fornybar energi som mine funn tilsier. I tillegg kan det tenkes at innovasjoner og annerledes tekning, som ved for eksempel modulbygg kan ha noe å si for produksjonsprosessen og drift i byggeprosjektets verdikjede. Dette støttes av Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003) når de trekker fram at kostnader knyttet til montasje av systemer hva gjelder modulbygg kan være lavere enn dagens montasje av bygg.

En annen faktor Bugge med flere trekker fram er at modulbygg også kan redusere byggefeil som igjen kan være kostnadsbesparende for bedrifter. Disse faktorene bør ansees som motivasjon for å forske videre på bruk av modulbygg i samfunnet og det kan tenkes at

entreprenører kan skape innovasjoner ved å motivere offentlige byggherrer til å tenke nytt gjennom handlingsrommet de har opp mot byggherre. Det kommer fra mine funn at entreprenører har større tro på modulbygg når det kommer til næring, i form av studentboliger, eldreboliger og kontor m.m. enn modulbygg som bolig for private. Dog modulbygg for private er et spennende område og en radikal innovasjon som bør forskes mer på sett i lys av dagens utfordringer hva gjelder bærekraft og ressursknapphet.

6.4 Oppsummering

Jeg har i dette kapitlet diskutert mine funn opp mot teorien slik at jeg videre kan komme med svar på mine forskningsspørsmål i neste kapittel. Jeg har funnet konsensus mellom empiri og teori hva gjelder teknologisk utvikling i byggenæringen og videre har jeg diskutert drivere og barrierer som kan knyttes til en overgang mot sirkulær økonomi for byggenæringen, sett i lys av blant annet dagens trender vi opplever i verden. I kapitlet diskuteres det hvor det kan foreligge handlingsrom for entreprenører for å bevege næringen mot sirkulær økonomi og videre diskuterte jeg samspillet mellom byggenæringen og myndigheter.

7 Konklusjon

I det forrige kapittelet har jeg diskutert empiri opp mot det teoretiske rammeverket og drøftet både drivere og barrierer for omstilling mot sirkulær økonomi og entreprenørers handlingsrom for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi. Jeg har gjennom denne studien forsøkt å finne svar på forskningsspørsmålene. For å kunne svare på disse har jeg gjort rede for og kartlagt relevant teori om blant annet sirkulær økonomi, innhentet data fra relevante informanter og diskutert mine funn opp mot det teoretiske rammeverket. De foregående kapitlene har hatt til hensikt å danne et godt grunnlag for å kunne gi svar på forskningsspørsmålene. Hensikten med studien var å undersøke entreprenørers perspektiv til omstilling mot sirkulær økonomi. For å kunne si noe om dette ble det utarbeidet et sett med forskningsspørsmål. Gjennom dette kapittelet vil jeg gi svar på forskningsspørsmålene, før jeg går nærmere inn på teoretiske og praktiske implikasjoner og til slutt avslutte med kritikk til forskningen og fremme forslag til videre forskning.

7.1 Forskningsspørsmål 1

Det første forskningsspørsmålet i denne studien handler om hvilke faktorer entreprenører i byggenæringen mener kan drive næringen mot sirkulær økonomi. Hensikten er å finne ut om det er mulig å bevege byggenæringen til en omstilling mot sirkulær økonomi.

Forskingsspørsmålet lyder som følger;

*Hvilke faktorer kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi sett fra
entreprenørers perspektiv?*

I kapittel 6 har jeg vist at det er tegn på en utvikling i positiv retning mot en mer bærekraftig næring, det i en næring som tilsynelatende oppleves å være en av de store miljøsynderne i samfunnet. Jeg har diskutert det økende fokuset på miljø som byggenæringen opplever opp mot trender som beveger verden i dag. Blant annet trenden som viser til ressursknapphet og som kan være med på å øke trykket på byggenæringen ytterligere når det kommer til å bevege seg mot bærekraft og sirkulær økonomi.

Trendene, Sosiale faktorer og miljøhensyn som konkurransefortrinn er til stede i ulike medier og kan sies å være den første delen av drivere. Myndighetskrav, som ser ut til å være for lave (sett i sammenheng med sorteringsgrad på avfall) sammen med kunnskap, kompetanse og holdninger er drivere som er i ferd med å etablere seg i noen deler av bransjen i det små

foreløpig. Arenaer og nettverk for kunnskapsoverføring er i gang og kan være en viktig driver. Behov for grønn økonomisk vekst og økonomiske intensiver kan også ansees å være drivere for byggenæringen mot omstilling til sirkulær økonomi.

Det foreligger konsensus mellom teori og empiri knyttet til byggenæringens teknologiske utvikling, hvor byggenæringen anses å være lavteknologisk. Teknologisk utvikling som en trend anses å være en barriere å overkomme for byggenæringen dersom ny teknologi skaper store endringer i eksisterende forretningsmodeller, men kan også drive næringen fremover, viser mine funn.

Byggenæringens Landsforbund anslår en verdiskapningsgevinst på mellom 20-30 milliarder kroner årlig ved å øke produktivitetsutviklingen med samarbeid mellom prosesser, aktører og integrasjon, og en slik estimert gevinst kan man anta vil kunne bidra til motivasjon for både det offentlige og næringen mot en mer bærekraftig og sirkulær økonomi i norsk byggenæring.

Det kan se ut som det er samspill mellom det teoretiske rammeverket og mine funn i at det offentlige kan ha en stor rolle når det kommer til reguleringer i byggenæringen og at de kan anses som en stor potensiell driver. Samtidig ser vi det ligger en påvirkningskraft i næringen ved at rutereturordningen kom på plass som et resultat av at næringen gikk ut og etterspurte ny ordning og strengere tilsyn. Rutereturordningen vitner også om en utvikling mot sirkulær økonomi gjennom ordninger på tvers av aktører og myndigheter.

Det foreligger et potensiale for en grønnere forretningsmodell gjennom modulbygg i byggenæringen, men ut fra det teoretiske rammeverket kan det tenkes at det ikke er tatt hensyn til faktorer som synliggjøres av informantene i denne studien, og at dette kan være en faglig og arbeidsmiljømessig barriere mot å omstille byggenæringen. Modulbygg viser at innovasjoner kan fremstå som drivere, men at man bør være oppmerksom på noen barrierer på veien. Entreprenørene i studien viser til både ideer og innovasjoner knyttet til avfallshåndtering, og dette vitner om at ideer og innovasjoner kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi og kan igjen ansees som drivere dersom de får gjennomslag og settes i verk.

For å konkludere og svare på det første forskningsspørsmålet; *Hvilke faktorer kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi sett fra entreprenørers perspektiv* vil jeg starte med å si

at verdiskapningsgevinster som driver kan tenkes å være en driver for det offentlige mot en omstilling til sirkulær økonomi, men at det kan antas at det som driver for selve byggenæringen potensielt ikke ville skape de største effektene dersom verdiskapningsgevinsten ikke tilfalt næringen.

Jeg tolker funnene mine dithen at myndighetene og det offentlige, hva angår reguleringer i byggenæringen, sin rolle i entreprenørenes oppfatning er av så stor betydning at jeg vil påstå at dette vil være den største driveren mot sirkulær økonomi for næringen. Kan myndigheter skape økonomiske insentiver, for eksempel med motivasjon fra verdiskapningsgevinster, vil dette kunne antas at kan drive næringen mot en omstilling til sirkulær økonomi.

Til sist vil jeg ta med drivere som omhandler arenaer og nettverk for byggenæringen, som vi allerede kan se tendensen av i dag, og som vil kunne antas å være tidlige nøkkeldrivere mot en omstilling for byggenæringen mot sirkulær økonomi, dersom man kan skape handlingsrom hvor både myndigheter, byggherrer og entreprenører interesser krysses. Arenaer hvor disse møtes for arbeid med bærekraftige tiltak med mål om sirkulær økonomi i byggenæringen og hvor byggenæringens egne innovasjoner og ideer blir ivaretatt på en god måte og som igjen kan drive næringen mot sirkulær økonomi, ved for eksempel myndighetskrav satt med bakgrunn i samarbeid på felles møteplass for myndigheter, byggenæringen og andre instanser som måtte være aktuelle.

7.2 Forskningsspørsmål 2

Det andre forskningsspørsmålet til denne studien handler om hvilke barrierer entreprenørene kan knytte til en overgang til sirkulær økonomi for byggenæringen. Forskningsspørsmålet lyder som følger;

Hvilke barrierer knytter entreprenører til en overgang til sirkulær økonomi for byggenæringen?

Det har vist seg at det er samspill i teori og empiri på at byggenæringen i all hovedsak benytter seg av lineære forretningsmodeller og det er lite som tyder på at næringen har implementert gode sirkulære og bærekraftige tiltak i sine forretningsmodeller. Det knyttes risiko til det å skulle benytte seg av nye leverandører og materialer og det kan antas at det

foreligger en lav betalingsvillighet til miljøvennlige materialer, produkter og løsninger for sluttkunden. Risiko knyttet til nye leverandører, materialer og produkter, samt betalingsvillighet kan antas å være barrierer i veien mot sirkulær økonomi for byggenæringen.

En bedrifts miljøkultur og fokus på miljø kan se ut til å avhenge av størrelse på bedrift og tilgjengelige ressurser. For store entreprenører med gode ressurser ser jeg at det foreligger et større miljøfokus, altså mindre kulturbarrierer å spore, der hvor entreprenører har implementert miljøstrategier i sin bedrift og har mål og visjoner for hvordan de kan være med å minske de miljømessige fotsporene byggenæringen står for. Det kan tolkes dit hen at ressurser i form av kapital kan tenkes at er en større barriere og at det bør foreligge en viss tilgjengelighet på kapital for at alle entreprenørene kan bevege seg mot sirkulær økonomi.

Kompetanse og kunnskap kan på lik linje med teknologisk utvikling både anses som en barriere og en driver mot sirkulær økonomi. Empirien forteller om strenge krav til gjenbruk av materialer i byggenæringen, og samtidig rettes det oppmerksomhet mot at konkurransesituasjonen byggenæringen befinner seg i også kan anses å være en barriere fordi næringen selv ikke nødvendigvis går fram med egne initiativ dersom det ikke foreligger krav om miljøvennlige og bærekraftige tiltak.

Det kan virke som at veien er lang å gå for byggenæringen sett i lys av barrierer næringen vil kunne møte på ved en omstilling mot sirkulær økonomi.

Jeg vil konkluderer forskningsspørsmål 2; *hvilke barrierer knytter entreprenører til en overgang til sirkulær økonomi for byggenæringen* med å trekke fram noen av nøkkelfunnene i kapittelet om barrierer knyttet til en overgang til sirkulær økonomi for byggenæringen. Dersom byggenæringen skal kunne klare å redusere de miljømessige foravtrykkene ved å bevege seg mot en overgang til sirkulær økonomi, antyder mine informanter at barrierer knyttet til at næringen ikke selv er med i beslutninger tidlig i prosjekter er avgjørende. Vi har sett at beslutninger som tas tidlig i et prosjekts verdikjede påvirker stegene videre i verdikjeden når det gjelder produksjonsprosess, drift og avfallshåndtering som noen eksempler. En overgang til sirkulær økonomi for næringen fordrer også at det overkommes barrierer som risiko ved bruk av nye løsninger, produkter og materialer, og til sist barrieren som påpeker at betalingsvilligheten til sluttkunde fremdeles er lav ved valg av miljøvennlige materialer og løsninger. For at byggenæringen skal kunne ta egne initiativ til en overgang til sirkulær

økonomi må barrierer som strenge myndighetskrav for materialer og byggenæringens konkurransesituasjon utfordres.

7.3 Forskningsspørsmål 3

Det siste forskningsspørsmålet i denne studien tar for seg hvor det kan finnes handlingsrom for entreprenørene for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi og lyder som følger;

Hvor foreligger entreprenørers handlingsrom for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi?

Det foreligger i mine funn at det er et skille mellom små og store entreprenørselskapers hva gjelder holdninger til omstilling mot mer sirkulære forretningsmodeller. Hva angår entreprenørenes handlingsrom for omstilling mot sirkulær økonomi vil jeg trekke fram tilgang på ressurser i form av kapital til å begynne med. Dette sier noe om entreprenørenes forutsetninger for å kunne bevege næringen mot sirkulær økonomi. Sammenligner man små og mellomstore entreprenører med lavere forutsetning i form av mindre kapital i forhold til store entreprenører med mye kapital kan det se ut som det finnes et større handlingsrom for store entreprenører for å kunne bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi. For på denne måten vil det si at selv om entreprenørene opplever et stadig økende fokus på miljø er det ikke gitt at forutsetningene ligger til rette for et handlingsrom for entreprenører.

For å gå nærmere inn på *hvor* det kan foreligge handlingsrom for entreprenørene for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi syns jeg det var nyttig å se til byggeprosjekters verdikjede som er blitt omtalt gjennom avhandlingen.

Det at det kan tyde på at det ikke er samspill mellom forventning og realitet hva gjelder krav om sorteringsgrad i næringen og at myndighetene vet for lite om realiteten og de faktiske forholdene for byggenæringens kapasitet når det kommer til sorteringsgrad fordi entreprenørene gjerne oppnår en langt høyere sorteringsgrad kravet tilsier. Mine funn sier også noe om at noen av entreprenørene beveger seg bort fra sorteringsgrad og heller mot mengde avfall produsert i kilo per produsert kvadratmeter bygg. For på denne måten ha et mer potent nøkkeltall for beregning. Kan hende finnes det andre og bedre måletall på flere områder i byggenæringen og kunnskap om bransjen i form av statlig finansiert forskning kan bøte på

kunnskapshullet. Eksemplet viser uansett egne initiativ fra entreprenørenes side og kan tydes til at det allerede foreligger et handlingsrom og potensiale i bransjen når det kommer til nytenkning og vilje til endring.

Det siste forskningsspørsmålet; *hvor foreligger entreprenørers handlingsrom for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi?* vil jeg konkludere dit hen at det i mine funn kommer fram noe som sier noe om at entreprenører kan anses å ha en påvirkningskraft på byggherrer. Dette synliggjør et handlingsrom for entreprenør til å bevege byggherrer mot sirkulær økonomi, som igjen vil bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi. Handlingsrommet blir da synlig i det mine funn omtales som samspillsprosjekter.

Et handlingsrom for entreprenører skapes også ved arenaer og nettverk som omtales som mulige drivere mot sirkulær økonomi. Her kan det antas at entreprenører kan komme med innspill og videre klare å bevege byggenæringen mot sirkulær gjennom samarbeid mellom myndigheter og byggenæringen.

7.4 Teoretiske implikasjoner

Ved arbeid med det teoretiske rammeverket for denne studien fant jeg teori som kunne beskrive begrepet sirkulær økonomi og generelle barrierer og drivere som kunne påvirke en omstilling mot sirkulær økonomi generelt for bedrifter. I teorien kunne jeg også finne byggeprosjekters verdikjede, trender og innovasjonsutfordringer for byggenæringen. Gjennom litteraturen ser jeg at det er relativt lite forskning rundt konseptet sirkulær økonomi i den norske byggenæringen, men jeg kunne finne forskning knyttet til transformasjon til grønne forretningsmodeller i byggenæringen i England.

Videre ser jeg at det foreligger en del teori knyttet til byggenæringen og det vises til forskningsprosjekter som tar for seg byggeprosjekters verdikjede, byggenæringens innovasjonsutfordringer og trender. Det foreligger forskning som tar for seg bærekraftsprinsipper, innovasjoner, forretningsmodeller, sirkulær økonomi, strategi og sirkulær økonomi som konkurransefaktor. Teorien er vag på aktører i byggenæring og deres handlingsrom for omstilling mot sirkulær økonomi.

På bakgrunn av tynt teorigrunnlag hva angår aktører i næringen og omstilling til sirkulær økonomi ønsket jeg å rette fokus mot en aktør i næringen for å undersøke denne aktørens perspektiv på omstilling mot sirkulær økonomi for byggenæringen. For på denne måten å mulig kunne bidra noe til teorien.

7.5 Praktiske implikasjoner

I denne studien viser resultatene at byggenæringen er klar over de miljømessige fotavtrykkene næringen står for i samfunnet. Resultatene sier også noe om at det er et økt fokus på miljø, og at det er et bredere fokus ved at man også beveger seg mer mot å se på energi og energieffektivitet. Mine funn kan i praksis antas at betyr at det er en viss bevissthet i næringen når det kommer til bærekraft og sirkulær økonomi. Selv om begrepet sirkulær økonomi ikke brukes i dagligtale er det flere ting som tyder på at byggenæringen gjør steg mot sirkulær økonomi, selv om dette ikke omtales som sirkulær økonomi. Dette kan tyde på at byggenæringen er på vei mot sirkulær økonomi, uten at dette er satt i system enda.

Resultatene tyder også på at veldig mye er myndighetsstyrt, og at dette kan være med på å begrense byggenæringen mot en omstilling til sirkulær økonomi. Det kan derfor være viktig å etablere gode arenaer og nettverk som åpner opp for aktørenes innspill slik at man sammen kan sette krav og reguleringer mot en mer bærekraftig byggenæring.

7.6 Kritikk og videre forskning

Det at EUs nye handlingsplan for sirkulær økonomi ble lagt frem for kun kort siden ville kunne åpnet opp for mer datagrunnlag og det kunne ha vært interessant å ha denne handlingsplanen i det teoretiske rammeverket for studien. Jeg opplevde at begrepsapparatet ikke alltid var på plass hos informantene hva gjelder sirkulær økonomi og med få analyseenheter kan dette ha påvirket validiteten og reliabiliteten til forskningen. Teorien benyttet i oppgaven er ikke spisset mot norsk byggenæring.

Som forslag til videre forskning vil jeg trekke fram EUs nye handlingsplan for sirkulær økonomi. Her vil det kunne dukke opp flere interessante forskningsområder. Handlingsplanen antyder at den skal sikre et mer konkurransedyktig Europa, og det vil være mulig å forske på hvilke faktorer i handlingsplanen som påvirker byggenæringen, og hvordan faktorene påvirker konkurransesituasjonen til byggenæringen i Norge.

Et annet forslag til videre forskning vil jeg trekke fram betalingsvilje for miljøvennlige løsninger og materialer som et mulig forskningsområde for å avdekke hvilke måter betalingsvillighet kan stå i veien for en omstilling mot sirkulær økonomi for byggenæringen eller om det i kombinasjon med trend kan bli en driver. Gjennom kvantitativ forskning vil man kunne si noe mer om nøyaktighet i omfanget av betalingsvilligheten både blant private boligkjøpere og næringsaktører.

Et annet forskningsområde kan være å gå nærmere inn på modulbygg og andre innovasjoner knyttet til sirkulær økonomi for å avdekke mulige veier til en mer bærekraftig byggenæring. Det vil også være mulig å forske på radikale innovasjoner fra mine funn og ulike aspekter ved disse. Jeg tenker da på for eksempel å kartlegge aktørers holdninger og gjennomføringsevne, motivasjonsfaktorer, kostnadsbildet ved endringer i eksisterende forretningsmodeller og hvilke krav som stilles ved gjennomføring av radikale innovasjoner for byggenæringen. Det kan videre forskes på hvordan myndigheter, og det offentlige som en driver mot sirkulær økonomi, kan drive fram radikale innovasjoner for byggenæringen. Særlig gjennom det offentlige som byggherre for mange og store prosjekter.

Det kan være en problemstilling til fremtidig forskning å se videre på resultater av teknologisk utvikling i byggenæringen. Dette fordi kravene byggenæringen opplever i dag kan se ut til ikke å være resultat av teknologisk utvikling, som påpekes av det teoretiske rammeverket ved Bugge med flere (Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar, 2003).

8 Referanser

- Amal Abuzeinab, M. A. (2016, Juni 4). Green Business models transformation: evidence from the UK construction sector. UK.
- Ana de Jesus, S. M. (2017, August 1). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-innovation Road to the Circular Economy. Lisboa, Portugal. Hentet fra https://ezproxy2.usn.no:2105/S0921800916316597/1-s2.0-S0921800916316597-main.pdf?_tid=a84ef90d-7754-42c1-942f-09100464526b&acdnat=1537365760_cf625a4e5124f2d51bcb86c3519f7de6
- Andersen Wildt, T., & Buckholm, M. K. (2018, November 12). *Smart Innovation Norway*. Hentet fra Smart Innovation Norway: <https://www.smartinnovationnorway.com/nyheter/hva-er-innovasjon-og-hvordan-innoverer-man/>
- Bugge, Markus; Ørstavik, Finn; Pedersen, Trond Einar. (2003). *Bare plankekjøring? Utvikling av en overordnet innovasjonsstrategi i BAE-næringen*. SINTEF.
- Bygg.no*. (2008, april 28). Hentet fra Byggeindustrien - GLITNE setter ny miljøkurs for byggenæringen: <http://www.bygg.no/article/31802>
- Codex Advokat og Entrepriserettsadvokatene. (2020, April 8). *Codex Advokat*. Hentet fra Codex Advokat: <https://www.entrepriserettsadvokater.no/sameier-og-borettslag/viktige-begreper-og-definisjoner-i-forbindelse-med-byggeprosjekter/>
- Daly, H., & Rogers, P. (1996). Beyond growth: the economics of sustainable development. *Population and development review*, Vol.22(4), pp.783-788.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*. McKinsey Center for Business and Environment.
- European Commission. (2020). *European Commission*. Hentet fra European Commission: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- European Environment Agency. (2016). *Circular economy in Europe*. European Environment Agency.

- Frank Boons, C. M. (2012, August 12). Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. Rotterdam, The Netherlands.
- Fusion Observatory Report. (2014). *Embedding low carbon thinking through the life of a business*. Fusion Observatory.
- Grenness, T., & Askheim, O. (2008). *Kvalitative metoder*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Grønn byggallianse. (2020). *Norwegian Green Building Council*. Hentet fra Norwegian Green Building Council: <https://byggalliansen.no/tips-1-har-du-tenkt-pa-at-du-sparer-materialutgifter-ved-a-bevare/>
- Gustavo Michelini, R. N. (2017). *From linear to circular economy: PSS constructing the transition*. Sao Paulo: Elsevier.
- Henriksen, K., Bjerre, M., Almasi, A. M., & Damgaard-Grann, E. (2012). *Green Business Model Innovation*. Oslo: Nordic Innovation.
- Holtebekk, T. (2018, Januar 9). *snl.no*. Hentet fra Store Norske leksikon: <https://snl.no/ISO>
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser*. Kristiansand: Høyskoleforlaget
- Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. (2004). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Medows, D. (1972). *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Univers books.
- Modly, T. (2016). *Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security*. PWC.
- Moum, A., Skaar, C., & Midthun, K. (2018). *Sirkulær økonomi i morgendagens byggenæring*. SINTEF.
- Norconsult. (2010, Februar). *Grønne bygg skal lønne seg*. Hentet fra https://www.nois.no/globalassets/nois/bilder-og-blokker/isynytt/isynytt10_02_web.pdf

- Nordic Council of Ministers. (2018). *Circular economy in the Nordic construction sector - Identification and assessment of potential policy instruments that can accelerate a transition toward a circular economy*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- Rees, W., Wackernagel, M., & Mase, G. (2013). *The Shoe Fits, but the Footprint in Larger than Earth*. London: Creative Commons Attribution.
- Regjeringen. (2020). *Regjeringen.no*. Hentet fra Regjeringen.no:
<https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2020/jan/veikart-for-sirkular-okonomi-2019/id2691183/>
- RENAS. (2016). Hentet fra Byggebransjen synder mot miljøet: <https://renas.no/miljo-byggebransje/>
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Rizos, V., Behrens, A., Van der Gaast, W., Hofman, E., Loannou, A., Kafyeke, T., . . . Topi, C. (2016). Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. *White Rose*, 18.
- Roorda, N., Corcoran, P. B., & Weakland, J. (2017). *Fundamentals of sustainable development*. New York: Routledge.
- Savin-Baden, M., & Howell Major, C. (2013). *Qualitative Research*. New York: Routledge.
- SINTEF. (2003). *Bare plankekjøring? Utvikling av en overordnet innovasjonsstrategi i BAE-næringen*. Oslo: SINTEF.
- Sommer, A. (2012). *Managing Green Business Model Transformations*. Lunenburg: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse*. Bergen : Fagbokforlaget.
- Tor Hernes, R. R. (2005, Februar 1). *MAGMA*. Hentet fra Innovasjonsprosessers utfordringer og behovet for å arbeide strategisk relasjonelt:
<https://www.magma.no/innovasjonsprosessers-utfordringer-og-behovet-for-aa-arbeide-strategisk-relasjonelt>
- Tukker, A. (2015). Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. *Journal of Cleaner Production*, 15.

9 Vedlegg

Vedlegg 1: NSD vurdering av prosjektet

Vedlegg 2: Intervjuguide

Vedlegg 3: Informasjonsskriv

Vedlegg 1. NSD vurdering av Prosjekt



NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Sirkulær økonomi i norsk BAE-næring

Referansenummer

995862

Registrert

09.03.2019 av Jeanette Rødaas - 137222@student.usn.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Sørøst-Norge / Handelshøyskolen / Institutt for økonomi, historie og samfunnsvitenskap

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Bengt Rolland Helleberg, Roland.Helleberg@usn.no, tlf: 31009620

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Jeanette Rødaas, jearedhill@gmail.com, tlf: 90059608

Prosjektperiode

07.01.2020 - 01.06.2020

Status

01.04.2020 - Vurdert

Vurdering (2)

01.04.2020 - Vurdert

NSD har vurdert endringen registrert 28.03.2020. Det er lagt inn ny prosjektansvalig for prosjektet, og ny dato for prosjektslutt er satt til 01.06.2020. Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 01.04.2020. Behandlingen kan fortsette. OPPFØLGING AV PROSJEKTET NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til videre med prosjektet! Kontaktperson hos NSD: Karin Lillevold Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

19.03.2019 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 19.03.2019, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte. MELD VESENTLIGE ENDRINGER Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres. TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.05.2019. LOVLIG GRUNNLAG Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a. PERSONVERNPRINSIPPER NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål - dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet - lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned. FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art.

5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon. **OPPFØLGING AV PROSJEKTET NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til med prosjektet!**
Kontaktperson hos NSD: Karin Lillevold Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 2. Intervjuguide

INTERVJUGUIDE

Entreprenører i BAE-næringen.

1. Innledning

- Innledende samtale (uformell, 2-5 min)
- Informerer om prosjektet og meg selv (3-10 min)
 - Formålet med samtalen
 - Fortelle hva intervjuet skal brukes til
 - Informere om begreper og temaer
 - Informere om anonymitet og taushetsplikt
 - Spørsmål fra respondenten og spør om noe er uklart
 - Sørge for samtykke til lydopptak
 - Start lydopptak

2. Erfaring

- La respondenten fortelle litt om sin rolle, sitt arbeid og sin bedrift.
- Spør hva respondentens erfaring med eller kunnskap til temaet/problemstillingen er og ta utgangspunkt i dette under intervjuet

3. Intervju

Nøkkelspørsmålene er listet opp og oppfølgingsspørsmål blir stilt fortløpende for å avklare det informanten sier eller for utdypning.

Byggeprosjekters verdikjede:

- a. Produktdesign (inkludert råmaterialer)
- b. Design av bygning
- c. Produksjonsprosessen (selve byggingen)
- d. Bruk (vedlikehold og drift)
- e. Renovasjon
- f. Fra avfall til ressurs (rivning av bygg)

Tema 1. Utvikling i byggenæringen og situasjonen i dag

1. Hvordan vil du si byggenæringen har utviklet seg de siste 10 årene med tanke på bærekraftig utvikling?

2. Hvor aktuelt mener du begrepet «bærekraft» er for byggebransjen i dag?
3. Hvilken rolle har det offentlige når det kommer til reguleringer i bransjen?
4. Har du noen formening om hvor mye byggenæringen påvirker de miljømessige fotavtrykkene?
 - Avfall
 - Energi
 - Resirkulering
5. Kan du si noe om forbruker/kunde og endrede verdisyn og holdninger når det kommer til bygg?
6. Bruker dere leverandører og produkter dere kjenner til fra før eller er dere åpne for å prøve nye leverandører og andre produkter i prosjekter?
 - a. Hvis ja, hva definerer du som risiko knyttet til dette?
 - b. Hvis nei, hva er grunnen til dette?

Når det snakkes om sirkulær økonomi så handler dette om å bevege seg vekk fra de lineære forretningsmodellene som man ofte kan se har en «bruk og kast» tilnærming hvor man sitter igjen med avfall i slutten av en verdikjede. Ved sirkulær økonomi har man oppnådd lukkede sløyfer i verdikjeder med et fokus på miljø.

Tema 2. Bærekraftig og sirkulær økonomi i BAE-næringen

1. Tror du det kan ligge mye ubenyttet potensialet i næringen når det kommer til bærekraft?
2. Med tanke på hvordan byggenæringen er bygd opp og fungerer i dag, syns du bransjen legger til rette for bærekraftig utvikling?
3. Hvis vi ser på byggenæringens og byggeprosjekters verdikjede, hvor mener du det kan finnes potensiale for bærekraftige tiltak som kan bidra til sirkulær økonomi for næringen? (*viser Power Point*)
 - Har du noen konkrete eksempler?
4. Hvilke barrierer tenker du på når vi snakker om å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi i form av bærekraftige tiltak?
5. Hvilke drivere tenker du på når vi snakker om å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi i form av bærekraftige tiltak?
6. Hvordan tror du at næringen selv vil kunne være en pådriver for innovasjon mot bærekraft?
7. Dersom det er mulig å dele med meg, hvilke strategiske planer har bedriften du jobber i fremover når det kommer til temaet bærekraft og sirkulær økonomi?
 - Har det blitt gjort noen skritt allerede?

Tema 3. Alternative forretningsmodeller

Noen eksempler på ulike forretningsmodeller for sirkulær økonomi i bransjen er produkter som produktlivsforlengelse og gjenbruk.

1. Hva er dine tanker om fleksible bygg og modulbaserte bygg?
2. Hva er dine tanker om resirkulering og gjenbruk av avfall?
 - Hvordan kan dette gjøres?
3. Hva er dine tanker om miljøpant som dekker avfallshåndtering ved rivning av bygg?
(Utdyper konseptet til informantene).
4. Har du noen innspill til hvordan bransjen kan generere inntekter gjennom alternative forretningsmodeller?

Team 4. Ansvarliggjøring av fremtidige endringer

1. Hvem mener du sitter på ansvaret dersom endringer skal gjennomføres slik at bygg og byggeprosesser blir mer bærekraftige?
2. Vil du si at profitt eller miljø har størst fokus i næringen i dag?

Tilbakeblikk

- Oppsummere og gå gjennom de viktigste punktene fra intervjuet (5-15 min)
- Avklare dersom det har oppstått misforståelser, spørre om noe er uklart o.l.
- Er det noe mer respondenten ønsker å legge til?

Avslutt lydopptak og takke for tiden.

Vedlegg 3. Informasjonsskriv

Informasjonsskriv:

Retningslinjer for intervju:

- Denne studien har som formål å undersøke entreprenørenes perspektiver på hvilke faktorer som kan drive byggenæringen mot sirkulær økonomi, hvilke barrierer entreprenører kan knytte til en overgang mot sirkulær økonomi og hvor det foreligger handlingsrom for entreprenørene for å bevege byggenæringen mot sirkulær økonomi.
- Varighet av forskningsprosjekt: 01.06.2020.
- Det må gis samtykke fra informantene til intervju.
- For å styrke kvaliteten i studien er det ønskelig fra forskers side å benytte taleopptak og transkribering og det må i den forbindelse gis samtykke til dette. Det vil kun bli benyttet taleopptak der det foreligger samtykke. Det innhentes ikke sensitive opplysninger.
- Et intervju vil ta mellom 45-90 minutter.
- Informasjon fra informanten vil i studien bli anonymisert og videre vil opptak og transkribert informasjon bli slettet etter endt prosjekt den 01.06.2020.
- Forskingen til studien følger retningslinjer etter godkjenning fra personvernforbundet for forskning (NSD). Studien er godkjent av NSD.
- Dersom man ønsker å trekke seg før forskningsprosjektet kan dette formidles til forsker som vil ta hensyn til dette.
- Dersom det er ønskelig fra informantene vil det være mulig å få tilsendt den ferdige avhandlingen.