

# MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E

Navn: Siv Avdal Hasle

---

Hvorfor er det behov for insentiver og virkemidler i skiftet fra lineær til sirkulær økonomi i norsk byggenæring?

---

Dato: 26.05.2021

Totalt antall sider: 111

## **Sammendrag**

Økt forbruk av Jordens ressurser og stadig negative oppslag rundt klima og miljø, til tross for forsøk på å minimere disse effektene, gjør at det er kritisk å endre tankemåte rundt hvordan vi skal håndtere de voksende miljøproblemene. Paris-avtalen og FNs 17 bærekraftsmål er to av tiltakene som over 190 land har forpliktet seg til. Sirkulær økonomi er sett på som en av løsningene mot et mer bærekraftig samfunn og byggenæringen er et av områdene med størst potensiale. Globalt er utslippene fra byggenæringen på 40%, og bare i Norge står næringen for 25% av alt avfall som ble produsert i landet. Et skifte mot en sirkulær byggenæring er langt på overtid og danner oppgavens problemstilling:

### ***Hvorfor er det behov for virkemidler og insentiver i skiftet fra lineær til sirkulær økonomi i norsk byggenæring?***

Innenfor sirkulærøkonomi skal produktene inngå i et evig kretsløp og sirkulærøkonomi har innslag fra både økologisk økonomi og industriell økologi. *Doughnut Economics* er presentert som et interessant motstykke til den lineære økonomien og kan skaleres ned på by- eller bydelsnivå. I litteraturen pekes det på flere årsaker til hvorfor ikke byggenæringen er mer sirkulær der *lovverk*, *manglende økonomisk potensiale* og *holdninger* er noen av de fremste. Samarbeid og et godt forankret mål om ombruk i prosjektorganisasjonen er noen av de viktigste faktorene for å lykkes. På grunn av oppgavens utforming, ble det valgt kvalitativ metode med semi-strukturerte intervju. Dette var for å få danne seg et bilde av hva noen av de fremste ekspertene på sirkulærøkonomi i norsk byggenæring mener skal til for en slik omstilling. I empirikapittelet ser vi at informantene trekker fram lovendringer, kunnskapsdeling og opplysningskampanjer som noen av de viktigste faktorene. Samarbeid mellom myndighetene og verdikjeden ble likevel sett på som den viktigste faktoren.

Analysen viser at det er godt samsvar mellom litteratur og empiri. Lokale prosesser støttet av et nasjonalt virkningsapparat vil være en nøkkel mot en mer sirkulær byggenæring.

Verdinettnettverk er vektet høyt innenfor sirkulærøkonomi både i empiri og litteratur. I tillegg til prinsipper rundt «The tripple bottom line». Det konkluderes med at virkemidler og insentiver er nødvendig for å få opp en markedsdynamikk slik at aktørene skal kunne satse mer spesialisert innenfor dette segmentet. Myndigheter kan muliggjøre gjennom reguleringer og støtteordninger og markedet kan benytte en verdikjedetankegang fra start i prosjektene.

Kultur, holdninger og verdier er det som vil sy det hele sammen og danner bakgrunnen for hvorfor det er nødvendig med et skifte til en sirkulær byggenæring akkurat nå.

## **Abstract**

Continuous exploitation of the Earth's resources and negative articles regarding climate and environment, despite efforts in trying to minimize these, makes it critical to change the way we think regarding these problems. The Paris agreement and the UN's 17 sustainability goals are two of the commitments that over 190 countries have signed. Circular economy is regarded as one of the solutions towards a more sustainable future and the construction sector is one of the areas with the greatest potential. The global emissions from the construction industry is 40%, and in Norway the industry is responsible for 25% of all waste generated in the country. A shift towards a circular construction sector is long overdue and forms the thesis research question:

***“Why is it necessary with incentives and management instruments in the shift from a linear to a circular economy in the Norwegian construction industry?”***

In a circular economy, the products will be part of a continuous loop and circular economy contains elements from both ecological economy and industrial ecology. *Doughnut Economics* is presented as an interesting counterpart to the linear economy and can be scaled down to a city or district level. The literature presents several reasons to why the construction industry is still linear where *regulations, lack of economic potential* and *attitudes* are some of the most prominent. Cooperation and a well anchored goal of material reuse are some of the most important factors to succeed. Due to the design of the thesis, a qualitative research method with semi structured interviews was selected. This was to get an impression of what some of the leading experts in circular economy in the Norwegian construction industry think is necessary for this transformation. In the chapter with presented data, we see that regulations, knowledge sharing and awareness schemes are some of the most important factors. Cooperation between the government and the market value chain was still regarded as the most important factor.

The analysis shows that the collected data material is in accordance with literature. Local processes supported by a public policy system is a key towards a more circular construction industry. Value networks and “The triple bottom line” are also of great importance. The concluding remarks is that management instruments are necessary to create a market dynamic so that the actors can specialize within the field. The government can enable through regulations and incentives. Culture, attitudes and values will bind it all together and forms the reason for why it is important to start the shift towards a circular economy right now.

## **Forord**

Denne masteroppgaven er utarbeidet som en del av Master in Business og Administration (MBA)-programmet ved Nord Universitet, Campus Stjørdal. Perioden for masteroppgaven var høst 2020 til vår 2021 (30 stp). På grunn av jobbsituasjon ble likevel størstedelen av masteroppgaven utarbeidet vår 2021. Ideen til masteroppgaven kom etter en økende interesse for sirkulærøkonomi i byggenæringen. Dette er også et felt som det satses mer og mer på over hele næringen og det forventes at det vil bli økt etterspørsel etter denne type kunnskap og rådgivning. I tillegg har Norges regjering gått ut og sagt at de ønsker å bli et foregangsland innen sirkulærøkonomi. Da både interessen rundt sirkulærøkonomi er stor og det i tillegg er et satsningsområde hos bedriften jeg jobber hos, Rambøll Norge AS, falt valget på nettopp sirkulærøkonomi i byggenæringen. Innenfor dette feltet var det et videre interesse for å se det større bildet på hvorfor dette ikke er mer utbredt i næringen og hvorfor det enda ikke har tatt av som et satsingsområde hos de fleste bedrifter.

Gjennomføring av masteroppgaven i tillegg til 100% jobb har tidvis vært svært krevende med lange dager og helgejobbing. Det har likevel vært en veldig givende og lærerik prosess som jeg ikke ville ha vært foruten. Jeg vil takke min samboer for å ha underlettet såpass mye i denne perioden at det har vært mulig å gjennomføre masteroppgaven. Jeg hadde aldri klart det uten deg! I tillegg vil jeg takke min arbeidsgiver, Rambøll Norge AS, som har vært fleksible og lagt til rette så godt det har latt seg gjøre. Jeg vil også takke informantene som har stilt opp med interessante og konkrete vinklinger på spørsmålene. Sist, men ikke minst, vil jeg takke veileder Ove Daniel Jakobsen, professor i økologisk økologi ved Nord Universitet, for god rådgiving og interessante samtaler underveis i arbeidet. Med ingeniørbakgrunn har det vært fint å utvide horisonten innenfor det mer etiske og verdibaserte feltet. I tillegg vil jeg takke for gode og spennende anbefalinger på litteratur som har åpnet opp en ny verden for meg.

Siv Hasle, Oslo 26.05.2021

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	i
Abstract.....	ii
Forord.....	iii
Innholdsfortegnelse.....	iv
Figurliste.....	1
Tabelliste.....	2
Vedleggsliste.....	3
Begrepsordliste.....	4
1.0 Innledning.....	5
2.0 Litteraturstudium.....	11
3.0 Metode.....	27
3.1 Prosessen for litteratursøk.....	27
3.2 Gjennomgang av kvalitative og kvantitative metoder som eksisterer.....	29
3.3 Metodevalg.....	31
3.4 Datainnsamlingsmetode.....	32
3.5 Beskrivelse av dataanalyse.....	34
3.6 Validitet, pålitelighet og generalisering.....	35
4.0 Empiriske funn.....	36
4.1 Myndighetskrav og tiltak (forskningsspørsmål 1).....	36
4.2 Markedsaktører og markedskrefter (forskningsspørsmål 2).....	44
4.3 Verdi- og holdningsbaserte virkemidler (forskningsspørsmål 3).....	57
4.4 Hovedfunn.....	63
5.0 Analyse – koblingen mellom teori og resultat fra empiri.....	65
5.1 Myndighetsnivå (forskningsspørsmål 1).....	65
5.2 Markedsnivå (forskningsspørsmål 2).....	69
5.3 Verdiparametre og kultur (forskningsspørsmål 3).....	84
6.0 Konklusjonskapittel.....	90
Begrensninger med oppgaven:.....	96
Forslag til videre forskning:.....	97
Litteraturliste.....	98

## Figurliste

Figur 1 – Tre dimensjoner på bærekraftig utvikling (FN-sambandet, 2019).....	7
Figur 2- Doughnut Economics (WEF, 2017).....	15
Figur 3 – “Seven ways to think like a 21 <sup>st</sup> economist” (DEAL, 2021) .....	17
Figur 4- Kretsløpsøkonomi – «The Triple Helix» (Capra og Jakobsen, (2017), basert på Ingebrigtsen og Jakobsen (2007)) .....	18
Figur 5 – Konsepter i tilknytning til sirkulærøkonomi (Bruel et al., 2018).....	21
Figur 6 – Klassifisering basert på 9R-rammeverk (Kirchherr et al., 2017).....	23
Figur 7 – Sirkulær verdikjede .....	72
Figur 8 – Prinsipper for sirkulære bygg.....	82

## **Tabelliste**

Tabell 1 – Struktur for koding og analyse av empiriske funn.....	34
Tabell 2 – Eksempel på koding med kategorier og underkategorier.....	34
Tabell 3 – Koding basert på 4R.....	35
Tabell 4 – Oppsummering markedsnivå.....	44
Tabell 5 – Sammendrag markedsnivå .....	57
Tabell 6- Sammendrag verdi, kultur og natur .....	62
Tabell 7 – Hovedfunn empiri .....	65

## **Vedleggsliste**

Intervjuguide .....	104
Eksempel på koding av «markedsnivå».....	105



## **Begrepsordliste**

B2B – Business-to-business

BAM – “Buildings as material banks”

BIM – Bygningsinformasjonsmodellering

BNP – Bruttonasjonalprodukt

BREEAM – Building Research Establishment Assessment Method

EMF – Ellen MacArthur Foundation

FN – Forente Nasjoner

KA13 – Kristian Augusts gate 13

KPI – Key Performance Indicator

LCA – Livsløpsanalyser (Life Cycle Analysis)

SDG – Sustainable Development Goals

TEK – Teknisk forskrift

TBL – «Tripple Bottom Line»

I tillegg ligger disse ordforklaringene fra Miljødirektoratet (2020) til grunn:

**Gjenvinning:** Gjenvinning er en samlebetegnelse for materialgjenvinning og energiutnyttelse

**Gjenbruk:** Gjenbruk blir ofte brukt litt upresist om ombruk, materialgjenvinning og energiutnyttelse

**Kretsløp/ «sirkulær»:** Dette er verdikjeder der produktene/materialene på ulike måter brukes lengst mulig om igjen i et kretsløp

**Ombruk:** Ombruk betyr at produkter eller materialer brukes på nytt til samme formål som før, uten at de må bearbeides noe særlig. Dette kan for eksempel være klær eller bygningselementer som stålbjelker, murstein eller vinduer som brukes igjen av andre

**Resirkulering:** Resirkulering er et generelt begrep som beskriver en prosess der ressurser, råvarer og produkter er i omløp og brukes om igjen i et kretsløp

**Ressurseffektivitet:** Ressurseffektivitet er en betegnelse som brukes for å beskrive hvordan vi utnytter ressursene vi har tilgjengelig på en effektiv måte slik at minst mulig går til spille

## 1.0 Innledning

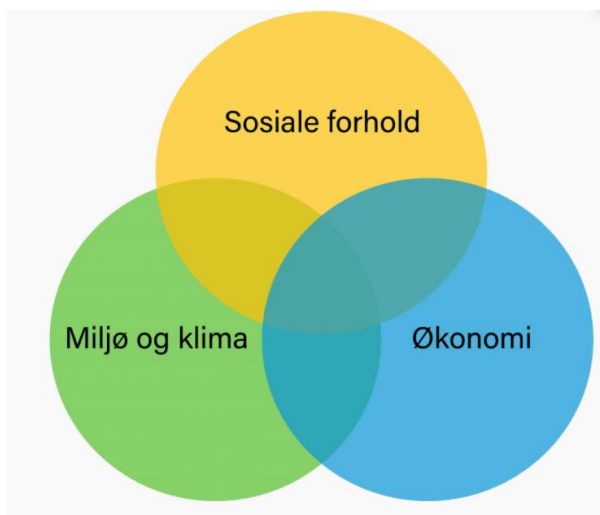
I 2020 var «Earth Overshoot day» 22. August (Earth Overshoot Day, 2020). Dette var i overkant av tre uker senere enn i 2019 på grunn av Covid-19-pandemien, og den seneste den har inntruffet på ca. 15 år. Bare året før var denne datoen rekordtidligere 29. juli. På denne datoen var jordens naturressurser brukt opp for året og ressurser forbrukt utover dette er ressurser som jorden ikke klarer å gjenopprette i inneværende år. (Hasle, 2020) Målinger av denne dagen startet i 1986 og på 20 år har denne datoen flyttet seg 2 måneder tidligere enn da målingene startet. (Weston, 2019). Helt siden 1970 har bruken av naturressurser på verdensbasis vært større enn den årlige gjenopprettelsen og med dagens forbruk hadde vi trengt 1.75 jordkloder for at forbruket skulle vært bærekraftig. (Zondag, 2019). Isolert sett var denne datoen for Norge 18. april i 2020. (Earth Overshoot Day, 2020) Norge har et av de høyeste forbrukene per innbygger og hele verdens befolkning hadde levd som nordmenn ville det krevd nesten 3,5 jordkloder. (Circle Economy, 2020) Spesielt 1960-årene markerte en snuoperasjon for den norske økonomien med oppdagelsen av olje og gass depositert på norsk kontinentalsokkel (NCS) (Circle Economy, 2020). Den lineære økonomien som Norge med utvinning og nyttiggjørelse av ressurser som olje, fisk, vannkraft, skog og mineraler har også i stor grad bidratt til den økonomiske og sosiale suksessen vi ser i dag. Dette viser seg blant annet i levestandard, sosial likhet og lav arbeidsledighet i forhold til andre utviklede økonomier. (Circle Norway, 2020).

Gjennom over 100 år med overvåking av klima med målinger av temperatur, ismengde, nedbør og pH-verdi i havet har det blitt bevist at klimaet endrer seg sterkere på grunn av menneskelig påvirkning. (FN-sambandet, 2019) Økte temperaturer fører til endringer i værmønsteret, økt havnivå og mer ekstreme værforhold. Klimaendringer vil i større eller mindre grad påvirke befolkning og økonomier i alle verdens land. (UN, 2020) Som et forsøk på å bremse disse klimaendringene, ble Parisavtalen vedtatt 12.12.2015. I denne avtalen inngår at alle land forplikter seg til å kutte klimagassutslipp, lage en nasjonal plan på hvordan dette skal gjennomføres og rapportere på utslippskutt fra 2023. Målet for avtalen er at det ikke skal bli varmere enn 2 grader, og helst ikke over 1.5 grader, fra referanseåret 1850 før dette århundret er over. I november 2019 meldte USA seg formelt ut av Parisavtalen. (FN-sambandet, 2020) Bakgrunnen for dette var at president Donald Trump mente at denne avtalen var urettferdig fordi den rammet USA hardere økonomisk enn andre land. (NTB-AP, 2019) Dette på tross av at en undersøkelse utført av Yale viste at 69% av amerikanerne var imot denne avgjørelsen. (Rønneberg et al., 2017) Da Biden overtok stafettpinnen som USAs

president 20. januar 2021, brukte han ettermiddagen på å signere en ordre for å melde USA inn i Parisavtalen igjen. (NPR, 2021) I presidentkampanjen kom Biden med et løfte om at USA skulle bli klimanøytrale i 2050. (NPR, 2021)

Corona-pandemien har bidratt til det største årlige fallet i CO<sub>2</sub> som noensinne er registrert, og det er også er det største relative fallet siden 2. verdenskrig. Globalt ble det estimert at CO<sub>2</sub>-utslippet falt med 7%, der USA og EU var de største «bidragsyterne» med henholdsvis 12% og 11%. (CarbonBrief, 2020) The Circularity Gap Report, Norway viser til at Corona-pandemien har satt hele verden i beredskap, men eksperter spår likevel at det er klimatrusselen og ikke Covid -19 som er den største globale helsetrusselen dette århundret. (Circle Economy, 2020) Selv om verden har sett en nedgang i utslipp under pandemien, har forskere derimot advart mot at dette kan være kortvarig. Utslipp kan raskt hoppe tilbake eller øke til nye høyder dersom ikke håndteringen av pandemien kan føre til varige, strukturelle endringer mot nullutslipp. (CarbonBrief, 2020; UN, 2020; Circle Economy, 2020)

Bærekraft eller Sustainability kommer fra det franske ordet «soutenir» som betyr «å holde oppe eller å støtte». (Geissdoerfer et al., 2017) Dette ordet har sitt utspring fra det 18. århundre innen skogbruk der prinsippet var å ikke hugge mer enn bestanden klarte å gjenopprette med vekst av nye trær. (Geissdoerfer et al., 2017) Den moderne og mest aksepterte definisjonen av bærekraft globalt synes å være definisjonen til Brundtland fra 1987(oversatt): «*utvikling som tilfredsstillter nåtidens generasjon uten at dette går på bekostning av at fremtidens generasjoner kan tilfredsstille sine behov*» (Geissdoerfer et al., 2017) Bærekraft har fått økt fokus i strategiarbeid for bedrifter og NHO oppfordrer bedrifter til å implementere FNs bærekraftsmål i sin strategi. (Iversen, 2018) FNs 17 Bærekraftsmål ble vedtatt i 2015, og har som mål å jobbe mot en mer bærekraftig verden mot 2030. FN-Sambandet (2019) skriver følgende på sin hjemmeside: «*Da bærekraftsmålene ble vedtatt i 2015, var det med en ny forståelse for at økonomi, ulikhet og miljø påvirker hverandre i større grad enn det vi trodde tidligere.*» Spesielt bærekraftsmålene 11, 12 og 13 vil inngå i en sirkulær byggenæring. I tillegg står bærekraftsmål 17 sentralt da dette vil knytte alle målene sammen: «*Styrke virkemidlene som trengs for å gjennomføre arbeidet, og fornye globale partnerskap for bærekraftig utvikling*».



Figur 1 – Tre dimensjoner på bærekraftig utvikling (FN-sambandet, 2019)

I en bærekraftig økonomi kan kretsløp og *sirkulærøkonomi* være en del av svaret. Den største forskjellen mellom bærekraft og sirkulærøkonomi er at sistnevnte baserer seg på en lukket sirkel av materialbruk, avfall og utslipp, mens bærekraftsbegrepet er mindre knyttet til et bestemt begrep og tolkes ulikt avhengig av interessenter. (Geissdoerfer et al., 2017) Sirkulær økonomi vil dermed skille seg fra en lineær økonomi der råmaterialene tappes og blir til avfall i produksjonssyklusen med den forurensningen det fører med seg. (Jones et al., 2017) Publikasjoner rundt sirkulærøkonomi har økt eksponentielt de siste årene og et økende antall organisasjoner og bedrifter hevder at sirkulær økonomi er et viktig steg for en mer bærekraftig fremtid. (Jones et al., 2017) Et skifte mot sirkulær økonomi kan forhindre kontinuerlig tapping av jordas begrensede ressurser, som igjen kan redusere tilførselsproblemer i en stadig mer skiftende politisk situasjon. Uforutsigbare hendelser som følge av for eksempel klimaendringer er også forventet å kunne påvirke tilgang på råvarer og ressurser. (Jones et al., 2017) I kjølvannet av Corona-pandemien har det oppstått en økning i råvarepriser kombinert med uforutsigbar vareforsyning. Økt etterspørsel etter gjenåpningen i noen deler av verden, men uten full kapasitet på leverandørsiden i har stor grad bidratt til denne prisøkningen (CNBC, 2020)

Ved implementering av sirkulær økonomi vil det være nødvendig å se på alle trinn i produktlivssyklusen fra produktdesign og produksjon, via markedsføring og forbruk og til slutt avfallshåndtering, resirkulering og gjenbruk. Spesielt produktdesign blir sett på som en viktig del av overgangen til sirkulær økonomi. (Jones et al., 2017; Circle Economy, 2020; EMF, 2017) Ellen MacArthur Foundation (2017) hevder at designprosessen bestemmer så mye som 80% av et produkts påvirkning på miljøet. I denne fasen kan produktene designes

for lengre varighet og det kan gjøres enklere å reparere og gjenbruke disse produktene etter endt levetid. Jones et al. (2017) peker på at det er få insentiver for produksjonsselskaper å gjøre denne endringen ettersom produsentene sitter igjen med få miljømessige konsekvenser i nåtidens forbrukersamfunn. I dagens samfunn er det også få norske forbrukere som velger produkter lagd fra resirkulert materiale eller tjenester og produkter fra delingsplattformer som er sirkulære. Norske forbrukere kjøper heller nye produkter enn å reparere de gamle. (CGR, 2020) Utvikling av forretningsmodeller pekes på som nøkkelvei for å drive frem sirkulærøkonomi og bærekraft, og spesielt private aktører må ta en sentral rolle da disse ofte har mer kapabiliteter og ressurser enn andre aktører. (Geissdoerfer et al., 2017) Lovverk blir også sett på en sterk driver for sirkulær økonomi.

2. desember 2015 la Europakommisjonen fram en pakke for sirkulærøkonomi med en handlingsplan, 54 tiltak for oppnåelse av denne og forslag til endring av flere avfallsdirektiver. Denne pakken ble lagt fram som et ledd i planen om økning i antall jobber, vekst og investering, som er kommisjonens hovedprioritet. (EØS-notat, 2016) Videre er målet med tiltakene å effektivisere hvordan ressurser brukes gjennom hele verdikjeden og legge til rette for utvikling av nye markeder og forretningsmodeller. I Granavolden-plattformen fra januar 2019 stadfester regjeringen at «(..)Norge skal være et foregangsland i utviklingen av grønn, sirkulær økonomi som utnytter ressursene bedre, og utarbeide en nasjonal strategi om sirkulærøkonomi». (Regjeringen, 2019) The Circularity Gap Report Norway (2020) har derimot kalkulert seg fram til at norsk økonomi kun er 2,4% sirkulær. På verdensbasis er dette tallet 8,6%, der Nederland er best i klassen med 24,5%. I denne rapporten er det satt opp seks hovedsektorer som kan bidra til en mer bærekraftig, sirkulær økonomi. Når disse kombineres kan dette tallet økes fra 2.4% til 45.8%, redusere forbruket med over 50% og skrelle av landets karbonavtrykk med 63%. (Circle Economy, 2020) De sektorene med mest potensiale for sirkulær økonomi er mat- og byggesektoren.

I 2017 stod bygg- og anleggsnæringen for rundt 25% av alt avfall som ble produsert i Norge, som er en oppgang på 5% fra året før. (Brustad, 2019) For EU er avfall fra bygg- og anleggsbransje hele 35%, og 50% av alle materialer som blir utvunnet i EU går med til denne virksomheten. (European Commission, 2020) I tillegg står bygg for hele 40% av verdens utslipp, som er en høyere andel enn forurensning fra biler og trafikk. (Dragland, 2015). Gjennom Parisavtalen skal klimautslippene i Norge reduseres med 40% fram til 2030 (Regjeringen, 2020), og byggenæringen må ta sin del av ansvaret. Tidspunktet for utslipp gjør

det viktig å handle nå, ettersom klimagassene akkumuleres i atmosfæren og bidrar til global oppvarming fra det tidspunktet de slippes ut.

Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall 2017-2020 (NHP, 2017) ble lansert i 2017 på bakgrunn av EUs rammedirektiv for avfall, og har målsetning om at Norge skal oppfylle EUs mål om 70% materialgjenvinning av BA-avfall i 2020. (NHP, 2017) Av disse 70% er det ikke spesifisert hvor stor andel som skal gå til henholdsvis ombruk og gjenvinning, der gjenbruk vil være mer energikrevende enn ombruk. Lite etter ingenting går per i dag til ombruk. For at et regulert, industrielt marked for ombrukte byggevarer skal kunne etableres og vokse må ombruk av byggevarer kunne utføres i stor skala og være konkurransedyktig sammenlignet med nye byggevarer. (Resirquel, 2019) Tilgjengelighet på nok avfall er også viktig for å skape et stort nok marked for tilbud og etterspørsel. For at et marked skal vokse fram, må det være lønnsomt for bedriftene. Det tar imidlertid lang tid fra lov- eller rammeverk er foreslått til de er ferdig behandlet. Dagens regelverk gjør det vanskelig å benytte brukte materialer i byggenæringen, selv om ombruk og gjenvinning av bygningsmaterialer er en sentral del av EUs klimaplan. (NRK, 2020) Ombruk av de tyngste byggevarer som stål og betong vil redusere utslippene mest. I mange tilfeller er det derimot lettere å sende betongen til deponi. En årsak til dette er at det er de som skal benytte brukte materialer som har ansvar for at de holder riktig standard – som fører til både merarbeid og økt risiko. Det er også et hinder at Norge mangler et skikkelig brukmarked for byggebransjen. (NRK, 2020) Det er derfor flere ting som må på plass for å få sirkulære bygg og en sirkulær byggenæring.

Leising et al. (2018) har studert tre byggeprosjekter i Nederland og fant at for å utvikle *sirkulære bygninger* var det behov for blant annet; et nytt prosessdesign der flere disipliner i verdikjeden er integrert på forhånd, en felles og ambisiøs visjon, utvidet ansvar til aktører gjennom hele verdikjeden og nye forretnings- og eierskapsmodeller. Futurebuilt definerer et sirkulært bygg som: «*Et sirkulært bygg legger til rette for ressursutnyttelse på høyest mulig nivå, og består av minst 50 prosent ombrukte og ombrukbare materialer og komponenter*» (Futurebuilt, 2019) Kriteriene er igjen oppdelt i fem temaer som skal dekke hele byggets levetid. Kristian August gate 13 ble det første bygget som har blitt sertifisert etter Futurebuilt-kriteriene for et sirkulært bygg. Erfaringsrapporten fra dette bygger konkluderer med at støttemiddelapparatet ikke er kraftig nok til å igangsette ombruksprosjekter. Ekstrakostnadene forbundet/prosessene forbundet med prosjektering, administrasjon, kvalitetssikring, dokumentasjonsinnhenting og bygging av ombruksprosjekter overgår kostnadene for «tradisjonell» bygging. (Entra ASA, 2021)

Samarbeid mellom aktører i verdikjeden blir også sett på som en forutsetning blant eksperter i Norge og et nødvendig virkemiddel for sirkulærøkonomi. (BNL, 2019) Tall fra 2019 viser at det rives over 22.000 bygg i Norge, og dagens skatteregler gir få incentiver til å rehabilitere framfor å rive og bygge nytt. (Grønn byggalianse, 2019) Årsaker til at bygg rives er at aktørene mener det koster mer å rehabilitere enn å bygge nytt, men det finnes per nå ikke en omforent modell der miljøaspektene og kostnadene ved disse knyttes sammen med den øvrige økonomien i prosjektet. (Grønn byggalianse, 2019) Da et nybygg normalt gir et større klimaavtrykk på grunn av materialene som går med, vil et klimagassregnskap kunne gi bedre vilkår for rehabiliteringsprosjekter når det kommer til lånebetingelser, rive- og byggetillatelse, investeringsvilje og attraktivitet i markedet. (Grønn byggalianse, 2019). Det er de tyngste byggevarene som reduserer utslippene mest. I Granavolden-plattformen står det også: *«ny bruk av gamle bygninger bidrar til å redusere klimagassutslippene og redusere produksjonen av avfall, og er slik sett et bidrag i omstilling til sirkulærøkonomien og et moderne og bærekraftig lavutslippssamfunn.»* (Regjeringen, 2019) En av de viktigste utviklingene for innen klima og miljø er at bedrifter har gått fra et ønske om å være energinøytrale til å også ville bli karbonnøytrale. Da Klimameldingen ble lagt fram 2021 er det derimot med forutsetning om fortsatt vekst: *«Økonomisk vekst og verdiskaping er ikke et hinder for å nå de norske klimamålene, det er faktisk en forutsetning».* (NRK, 2021) De foreløpige utsiktene for byggenæringen i 2021 er at det vil økt interesse for rehabilitering, gjenbruk og ombruk. Det er også håp om at det skal komme enklere og mer fleksible dokumentasjonskrav for gjenbruk av eldre materialer og komponenter. (TU, 2020)

Flere aktører gikk i 2020 sammen om «Oppropet» for å fremme en sirkulær byggenæring Etter dialog med disse aktørene, har kommunal- og moderniseringsminister Astrup hørt på ekspertene innenfor feltet og ser at regelverket har blitt tolket for strengt. Det at det nå skal utarbeides en veileder for ombruk som er forespeilet første halvår av 2021. (Regjeringen, 2021) Forhåpentligvis vil denne følges opp med en eventuell justering av regelverket som vil til nå har vært en av de største barrierene i dagens marked. På tross av at sirkulærøkonomi i byggenæringen har vært på agendaen i flere år, har det fremdeles ikke blitt en ordentlig industri av det og det er få aktører som tør å satse fullt ut. Dette har også praktiske konsekvenser, og ombruksprosjektet Kristian Augustsgate 13 belyser noen av disse utfordringene og problematikken i næringen. I forbindelse med flere hindre mot en sirkulær omlegging var det ønskelig å snakke med eksperter innenfor næringen om hvorfor det ikke har skjedd mer og hva som skal til for å få til dette skiftet.

På bakgrunn av dagens utfordringer og et nødvendig skifte til en mer bærekraftig byggenæring er det kommet fram til følgende problemstilling med tilhørende forskningsspørsmål:

### **Hvorfor er det behov for virkemidler og insentiver i skiftet fra lineær til sirkulær økonomi i norsk byggenæring?**

*Forskningsspørsmål 1:* Hvilke tiltak, insentiver og virkemidler bør etableres på myndighetsnivå for at byggenæringen skal klare denne omstillingen?

*Forskningsspørsmål 2:* Hvordan kan det jobbes på markedsnivå med virkemidler og verdikjeder?

*Forskningsspørsmål 3:* Hvilke tilnærminger fra et verdibasert standpunkt kan påvirke omleggingen til en sirkulær økonomi i byggenæringen?

Videre i oppgaven vil det først presenteres internasjonal litteratur på emnet i kapittel 2. Denne litteraturen skal danne bakgrunnen for å svare ut forskningsspørsmålene. I kapittel 3 presenteres bakgrunn for litteratursøk, valg av metode, datainnsamlingsmetode og prosess for analyse av empirien. I kapittel 4 blir funn fra intervjuobjektene presentert (empirien) oppdelt etter de tre forskningsspørsmålene. I kapittel 5 vil analysen presenteres, som her vil være koblingen mellom empiri og teorien. Konklusjonen på oppgaven vil presenteres i kapittel 6.

## **2.0 Litteraturstudium**

Litteraturstudiet skal kaste lys over de tre forskningsspørsmålene ved hjelp av internasjonal forskningslitteratur, og sette disse forskningsspørsmålene inn i en sammenheng. Kapittelet vil starte bredt med en gjennomgang av grunnlaget for sirkulær økonomi, hva som kjennetegner dagens sirkulærøkonomi og til slutt internasjonal forskning på sirkulærøkonomi i byggenæringen.

Dagens dominerende økonomi baserer seg på en målsetting om kontinuerlig vekst og stadig økende bruttonasjonalprodukt (BNP) for et land. (Ringstad, 2017, s. 357) Denne økonomien baserer seg på en lineær tankegang og fokuserer i hovedsak på effektiv ressursallokering i markedet. (Ghisselini et al., 2016) Tilbud og etterspørselskurven og konsumentteori har vært to av de etablerte konseptene innenfor denne modellen, og sentralt innenfor denne teorien er tanken om at mennesker, bedrifter og marked handler for å maksimere sin egen nytteverdi. «Den usynlige hånd» er et kjent begrep av Adam Smith, som hevder at selv om aktørene kun



tar hensyn til egenvinning, vil markedskreftene ved fullkommen konkurranse automatisk føre til det beste samfunnsøkonomiske resultatet. (Ringstad, 2017, s. 481)

Økonomisystemet i Norge i dag er sterkt preget av markedsøkonomi som er basert på teorier fra nyklassisk økonomi. Norge har også elementer av regulatorisk virksomhet fra staten som gjør at den totalt sett defineres som en blandingsøkonomi. (SNL, 2014) Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 12) understreker at markedsøkonomien generelt sett har vært basert på sterke frihetsidealer innenfor den europeiske tradisjonen, har det samtidig hersket en utbredt enighet om at det er nødvendig å underlegge markedet en rekke statlige reguleringer. Kritikken mot markedsøkonomien handler i stor grad om at det ikke tas hensyn til naturens begrensede råvarer og Jordens tåleevne. (Ghisselini et al., 2016) Jakobsen (2019, s. 305) hevder at samarbeid mellom myndigheter, produsenter, distributører og forbrukere nødvendig for å etablere effektive materielle sykluser i praksis. Welford presentert i Jakobsen (2019, s. 213) mener at overgangen til miljø- og samfunnsansvarlig forutsetter at vi kommer i gang med prosesser som starter nedenfra «bottom up». Dette i stedet for å forvente at endringene skal skje gjennom «top down», nasjonale og internasjonale reguleringer.

Et annet begrep i dagens økonomi er *Homo economicus* eller *Det økonomiske mennesket*. *Det økonomiske mennesket* blir beskrevet med ubegrenset kapasitet og handlingsrom når det kommer til både rasjonalitet, i å oppnå økonomiske mål og egoisme for egen vinning. (Elahi, 2015) *Homo economicus* har spilt en av avgjørende rolle i forbruker- og produsentteorier gjennom tidene. (Elahi, 2015) Flere kritikere av denne framstillingen av det økonomiske mennesket hevder den stemmer dårlig overens med virkeligheten. Dette på grunn av at virkeligheten er karakterisert med usikkerhet, uforutsigbarhet og ufullstendig informasjon (Elahi, 2015) Iulie Aslaksen, presentert i Jakobsen (2019, s. 220) argumenterer for at teoriene rundt *Homo Economicus* bør erstattes med teorien om *Homo Ecologicus* (det økologiske mennesket). Dette baserer hun på at grunnlaget for det økonomiske mennesket er at naturen kun er en ressurs, mens det økologiske mennesket tar ansvar for både natur og det menneskelige fellesskap med empati og respekt. (Jakobsen, 2019, s. 221). Ifølge Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s.100) kan begrepet kultur oppfattes som: «meningskoder, normer og personlig identitet som er stabilisert gjennom et større eller mindre fellesskap». Videre beskrives kultur som egenverdi grunnverdiene våre og definerer den konteksten vi foretar de instrumentelle valgene ut fra. (Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 100) Jakobsen, (2019 s. 297) argumenterer for at det er viktig at fremtidsbildet er slik at vi ønsker å oppfylle det for å redusere frykten for forandring.

I Ringstad (2017, s. 359) presenteres det flere argumenter på at økende BNP ikke er det samme som velstandsforbedringer i et land. Noen av argumentene som er listet opp i Ringstad (2017, s. 359-361) er følgende: 1. Øking av arbeidstid reduserer velferdsgoden *fritid*, men vil bidra til et større nasjonalprodukt, 2. Bedriftene utsetter omgivelsene for miljøforurensninger som ikke blir trukket fra produksjonen. Dette fører til at den faktiske verdiskapningen blir overvurdert. 3. Tapping av ikke-fornybare naturressurser som olje, gass, metaller og overfisking vises gjennom økt BNP men gir ikke verdiskapning på lang sikt. Velferd, *hvor godt folk har det*, måles dermed i mange forhold som faller helt utenfor nasjonalproduktet som for eksempel sosiale forhold som medmenneskelighet, levealder, sunnhet, rettssikkerhet. Ringstad (2017, s. 362) Dette er forhold som må fanges opp i andre målparametre enn BNP, som for eksempel FNs utviklingsindeks og OECD. Ringstad (2017, s. 364) diskuterer også hvorvidt økonomisk vekst er nødvendig for økt velferd. Han argumenterer for selv om det er negativ- eller nullvekst så kan andre goder føre til at velferden går opp. Stahel (2016) belyser også utfordringer med BNP som mål på velferd. Han mener at økt bekymring over råvaremangel, etikk og reduksjon av drivhusgasser gjør at fokuset vårt som forbrukere må skifte fra å se materialer som forbruksvarer, men heller eiendeler som må bevares. (Stahel, 2016) Capra og Jakobsen (2017) uttrykker at for å løse systemproblemer, trengs det løsninger på systemnivå. Løsningene på bærekraftsproblemer som presenteres av politikerne bærer preg av at det kun fokuseres på et isolert problem og at dette bare vil skifte problemet videre til en annen del av systemet. Det trengs løsninger som er systematiske og bærekraftige i et langtidsperspektiv, og den politiske plattformen er viktig i denne sammenhengen. Capra og Jakobsen (2017; Jakobsen, 2019, s. 301) argumenterer med at ubegrenset vekst på en begrenset planet vil være umulig. Konsekvensene av en slik økonomi er gjerne global oppvarming, økte mengder avfall, forurensning og tapping av jordens ressurser. I denne sammenhengen vil det være behov for andre målesystemer enn BNP som baserer seg mer på kvalitativ utvikling.

I forarbeidet til denne masteroppgaven (Hasle, 2020) ble begrepet Samfunnsøkonomi definert fra Ringstad (2017, s. 24): «Bruk av knappe ressurser til å dekke menneskenes ulike behov». Det defineres videre tre kategorier for ressurser i Ringstad (2017, s. 26): naturressurser, arbeidskraft og realkapital. Det er naturressurser som får mest oppmerksomhet innenfor litteraturen når det kommer til bærekraftig utvikling. Behov er det andre begrepet som er i fokus i definisjonen på samfunnsøkonomi. Behov beskrives i Ringstad (2017, s. 26) som «(...) *egenskaper ved mennesker som gjør at de trenger, eller i hvert fall ønsker seg, varer og*

*tjenester som legger beslag på ressurser».* Med behov følger forvalteransvar ovenfor fremtidige generasjoner og ovenfor andre arter. Forvalteransvar henger også tett sammen med bærekraftig utvikling. (Ringstad, 2017, s. 29). Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 11) hevder at økonomiens viktigste oppgave er å forvalte natur- og kulturressursene på en slik måte at det tjener individenes og fellesskapets beste.

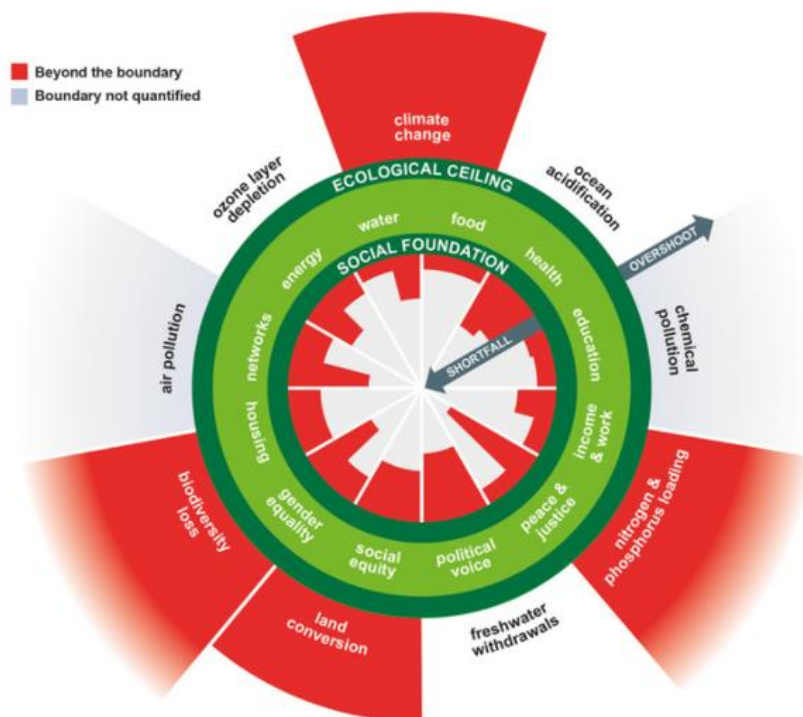
*Industriell økologi* knytter miljøspørsmålet opp industrielle prosesser og materialstrømmer. Formålet er å minimere den negative innvirkningen på miljøet ved å blant annet bruke alle produktene i produksjonsprosessen og minimere klimaavtrykket til produktet i løpet av dets levetid. Her brukes gjerne naturlige økosystem som modeller og det fokuseres på å lukke material- og energikretser. (Bruel, et al. 2018; Walker et al., 2020) Til dette benyttes gjerne livsløpsanalyser (LCA), *input-output*-analyser og materialstrømsanalyser (MFA). (Walker et al., 2020) Indikatorer er også viktige hjelpemidler innenfor industriell økologi. Eksempler på slike indikatorer kan være avfallsdata, utslippsindikatorer, økonomiske- og miljømessige indikatorer. (Walker et al., 2020). Industriell økologi har dermed flere konkrete verktøy som kan brukes til å måle effektiv implementering og redusere fotavtrykket før et industriprosjekt.

*Økologisk økonomi* er et rammeverk der sammenhengen mellom økonomi, samfunn og miljø er i fokus. Herman Daly var en stor bidragsyter til at økologisk økonomi ble etablert som eget fagområde på slutten av 1980-tallet. Han ønsket da å etablere et nytt økonomisk paradigme som erstattet økonomisk vekstideologi (Jakobsen, 2019, s. 180) Innenfor denne teorien ønsker han at «mennesket i fellesskapet» burde erstatte ideen om det økonomiske mennesket. (Jakobsen, 2019, s. 180) Bruel et al. (2018) peker også på at økologisk økonomi stor grad handler om å tilpasse sosiale og økonomiske systemer innenfor planetens tåleevne, og for å klare dette må vi begrense forbruket og endre produksjonsprosesser. Sikre biodiversitet, forhindre klimaendringer og bevaring av økosystemene er også viktige faktorer innenfor økologisk økonomi. I dette inngår effektiv bruk av ressurser (ressursøkonomi) og skape sosiale og økonomiske system som hensyntar Jordens bæreevne. (Bruel et al., 2018) Til en viss grad bygger økologisk økonomi på økt vekst, men at det her skal skje på en bærekraftig måte. Dette hersker det imidlertid uenigheter om innenfor det store fagfeltet som omhandler økologisk økonomi (Bruel et al., 2018).

Industriell økologi og økologisk økonomi har flere likhetstrekk, blant annet bærekraftig utvikling og tankegangen om gjensidighet og tverrfaglighet. (Bruel et al., 2018). Økologisk økonomi har derimot et større fokus på det sosiale og menneskelige aspektet og økonomien

som støtter opp om det, i tillegg til at den er mer holistisk i sin tilnærming. (Bruel et al., 2018) Industriell økologi fokuserer mer på sammenhengen mellom industri og natursystemer og begrenser seg når det kommer til samfunn og økonomi. Industriell økologi bruker også flere modeller som gir konkrete tall, blant annet livsløpsanalyser (Bruel et al., 2018).

*Doughnut Economics* eller *smultringøkonomi* er et rammeverk for bærekraftig utvikling presentert av Kate Raworth i 2012. Dette rammeverket kan minne om økologisk økonomi på flere områder. Modellen er framstilt ved en smultring der ytterkanten representerer jordens planetariske grenser med klodens bæreevne som vi ikke må overstige. Den innerste sirkelen representerer de grunnleggende sosiale velferdsbehov som alle mennesker bør ha som grunnleggende rettigheter (Raworth, 2012). I disse grunnbehovene inngår blant annet mat, vann, helsevesen, husly, likestilling og utdanning. Målet er at ingen mennesker skal befinne seg i hullet av smultringens senter. Dette må derimot ikke gå på bekostning av jordens tåleevne der resultatet av dette blant annet er klimaforandringer, tap av biodiversitet, nedbrytning av ozonlaget og forsuring av havet. (Raworth, 2012) Mellom disse ytre og indre grensene kan både mennesker og jorden blomstre og det er innenfor dette området finner vi bærekraftig utvikling.

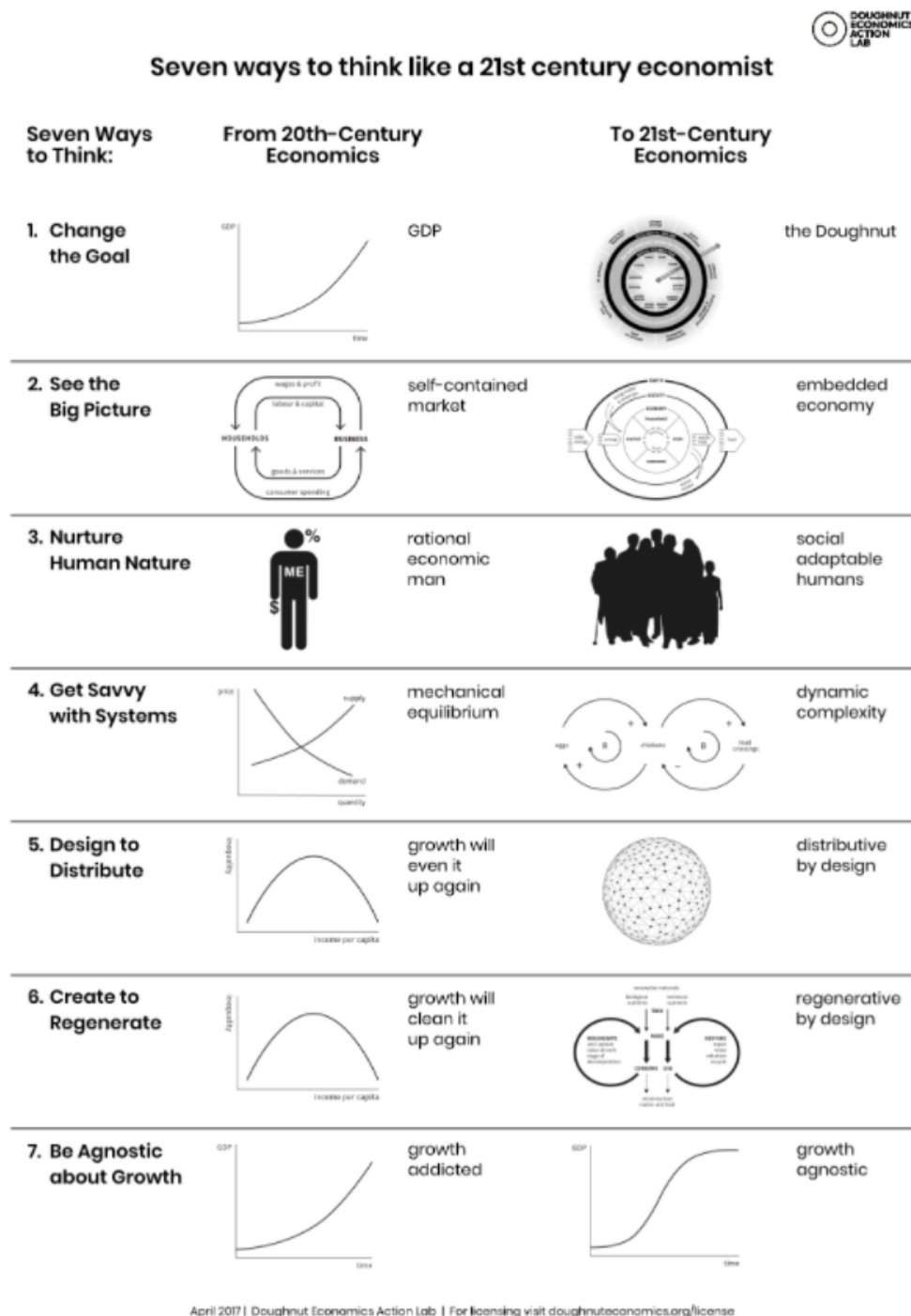


Figur 2- Doughnut Economics (WEF, 2017)

Langt fra alle verdens innbyggere lever derimot innenfor disse sosiale grensene; flere millioner lever i fattigdom, alle barn har ikke tilgang til utdanning og likestilling har fremdeles en lang vei å gå. (Raworth, 2012) Mens det på det andre yttergrensen av smultringen har blitt dokumentert kraftig tap av biodiversitet og betydelige klimaendringer. Det vil ikke være enkelt å plassere hele menneskeheten inne i sirkelen da disse yttergrensene påvirkes av hverandre – en forverring av klimaet kan presse flere inn i fattigdom, og forsøk på å begrense klimaavtrykket kan føre til at færre har mulighet til å komme seg innenfor de sosiale fundamentene. Raworth (2012) peker imidlertid på at det skal være mulig å drive en politikk slik at både fattigdom kan utryddes og klimaet berges. Det største trykket mot Jordens grenser er ressursbruken til omtrent de rikeste 10% av Jordas befolkning (Raworth, 2012) Bakgrunnen for denne skjevfordelingen er at svært mange land har neglisjert nasjonal og internasjonal fattigdom og i tillegg ikke respektert bærekraftig forbruk av råvarer. Den mest etablerte økonomiteorien tar heller ikke hensyn til inkluderende og bærekraftig vekst da det stort sett er BNP som blir brukt som vekstmål (Raworth, 2012). Klimaendringer vil også slå hardest ut på de som har minst fra før av og er avhengig av naturen for å overleve. Brundtlandkommisjonen (1987) fra «World Commission on Environment and Development» har også uttalt (oversatt): «En verden der fattigdom fremdeles eksisterer, vil alltid være utsatt for økologiske og andre katastrofer».

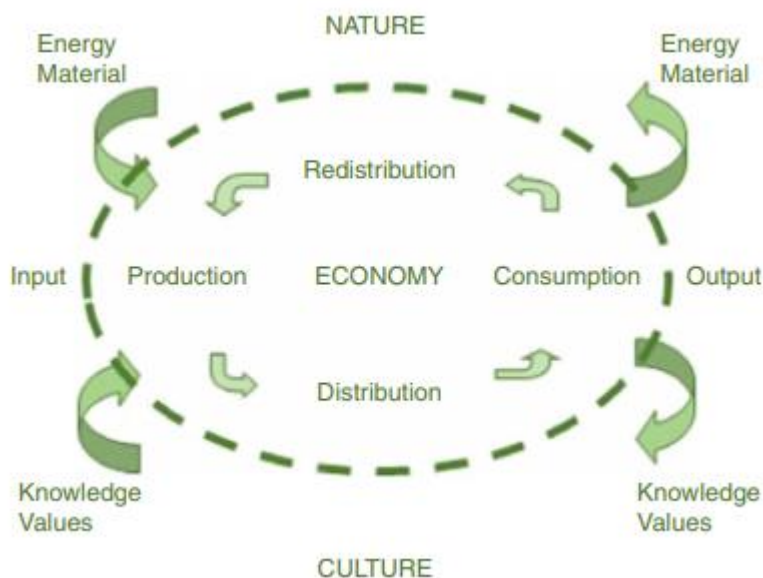
I Hopfenbecks «partnership approach» bidrar myndighetene med omfattende utdannings- og opplysningsprogrammer som legger grunnlaget for miljøansvarlig produksjon. (Jakobsen, 2019, s. 207) Dette vil ifølge Hopfenbeck være en mellomting statsstyring og fritt konkurransemarked. (Jakobsen, 2019, s. 231) Han mener videre at frivillige avtaler bidrar til forpliktende samarbeid, og aktørene tar her selv ansvaret for å finne fram til helhetlige og langsiktige løsninger. (Jakobsen, 2019, s. 207) På en slik måte vil en «bottom-up»-organisering og selvregulering i et samarbeidende nettverk legge grunnlaget for utvikling av felles verdier og økt ansvarlighet i det å håndtere miljøproblemene. (Jakobsen, 2019, s. 213) Elkington legger et systemperspektiv til grunn for økonomi og marked. Her trekker han fram at økonomiske, økologiske og sosiale utfordringer bare kan løses gjennom integrert partnerskap og samspill mellom aktørene på markedet (Elkington, 1997, s. 220; Jakobsen, 2019, s. 215). Videre trekker han fram viktigheten av at dette er effektive og langsiktige partnerskap i omleggingen mot en mer bærekraftig verden. Dette vil både være vertikale koblinger mellom det offentlige og private, og horisontale mellom ulike bedrifter og bransjeorganisasjoner. (Elkington, 1997, s. 220) Videre trekker Elkington fram at økonomiens

kortsiktige tidsbegrep må erstattes med økt vektlegging av langsiktige virkninger ettersom bærekraftig utvikling blir for snevert innenfor økonomiens kortsiktige horisont. (Jakobsen, 2019)



Figur 3 – “Seven ways to think like a 21<sup>st</sup> economist” (DEAL, 2021)

Elkington står bak begrepet «the triple bottom line», og utdyper at bedrifter som ønsker å være bærekraftige må levere i henhold til den triple bunnlinjen på sosiale- og miljøparametere så vel som de økonomiske. (Elkington, 1997, s. 397)



Figur 4- Kretsløpsøkonomi – «The Triple Helix» (Capra og Jakobsen, (2017), basert på Ingebrigtsen og Jakobsen (2007))

Kretsløpsøkonomi på meso-nivå er knyttet til samspillet mellom alle aktørene i kretsløpet, og her vil kretsløpsøkonomien handle om at de utfordringene vi står ovenfor i dag lar seg løse uten at økonomien ses i sammenheng med miljø- og samfunnsmessige krav. (Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 39) «The Triple Helix» i Figur 4 viser økonomi, natur og kultur er integrerte deler i de globale økosystemene. (Jakobsen, 2019, s. 303; Capra og Jakobsen, 2017) og innenfor denne modellen vil økonomien vokse kvalitativt, og ikke kvantitativt, og tilpasse seg jordens kapasitet og økonomi. Denne økonomien bør struktureres som integrerte nettverk av mindre enheter, og noen av fordelene med en desentralisert økonomi vil være at transportkostnadene reduseres som vil kunne kompensere for et lokalt produksjonsledd som ofte er fordyrende. (Jakobsen, 2019, s. 306) Andre fordeler med en slik desentralisert økonomi er økt lokal oppmerksomhet rundt miljøpåvirkning av produksjon og forbruk slik at disse ikke blir overført til andre. I tillegg blir bedriftene mer integrert i den lokale kulturen og det vil føre til økt jobb- og samfunnsstabilitet, som igjen vil bidra til lokal bærekraft. (Jakobsen, 2019, s. 306) Ifølge Jakobsen (2019, s. 309; Capra og Jakobsen, 2017) må en økonomisk praksis være fleksibel slik at den kan tilpasse seg endringer i lokale og regionale forhold. I tillegg til lokale «bottom up» initiativer er det nødvendig med felles lover og regler «top-down». (Jakobsen, 2019, s. 290) Lokale nettverk som er koblet sammen nasjonalt og globalt danner dermed det beste grunnlaget for medansvarlige mennesker.

Ifølge Jakobsen (2019, s. 309; Capra og Jakobsen, 2017) må en økonomisk praksis være fleksibel slik at den kan tilpasse seg endringer i lokale og regionale forhold. I tillegg til lokale «bottom up» initiativer er det nødvendig med felles lover og regler «top-down». (Jakobsen,

209, s. 290) Globale aktører som har mulighet til å regulere verdensøkonomien vil være av betydning i tillegg til lokalsamfunnene for å sikre at det totale naturressurser holdes under kritiske nivå, ettersom all økonomisk aktivitet er avhengig av tilgang til naturlige råvarer. (Jakobsen, 2019, s. 309; Capra og Jakobsen, 2017) Lokale nettverk som er koblet sammen nasjonalt og globalt danner dermed det beste grunnlaget for medansvarlige mennesker.

Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 129) argumenterer for at «Den kommunikative arena» bør etableres for aktørene i verdikjeden som en plass der disse aktørene kan utveksle informasjon og samordne interessene til de ulike aktørene rundt bærekraft, økonomisk lønnsomhet (i et bærekraftsperspektiv) og kulturell utvikling. Målet er at denne arenaen skal initiere optimale løsninger som forener interessentenes ulike verdisystemer i tilknytning til disse. Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 134) at dialogbaserte beslutningsprosedyrer kan være et aktuelt virkemiddel i «den kommunikative arena». Som en del av «den kommunikative arena» trekkes slike dialogiske konferanser inn av Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 144). Disse er ment som et mer kortsiktig perspektiv enn selve den kommunikative arenaen. Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 138) hevder at alle berørte aktører og aktørgrupper bør ha andeling til å delta i den kommunikative prosessen uavhengig av bosted. Dette vil si at utvelgelsen av hvem som skal delta på den kommunikative arena, ikke først og fremst handler om geografisk nærhet, men heller om utvikling av nettverksbaserte relasjoner basert på felles interesser. Ifølge Jakobsen og Ingebrigtsen (s. 129) er den kommunikative arena limet som får det hele til å henge sammen.

Jakobsens og Ingebrigtsens (2004, s. 49) I kretsløpsteori vil ikke løsningene være knyttet til den enkelte aktør, men til samspillet mellom alle aktørene i kretsløpet. Selv om løsninger ikke nødvendigvis gir lønnsomhet hos den enkelte aktør, så kan de likevel bli foretrukket dersom det gir en positiv effekt for kretsløpet. (Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 49). Videre hevder Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 49) at lønnsomhet på dette nivået kan skje på andre steder i kretsløpet enn der tiltaket settes i verk. Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 12) trekker fram holisme i en samarbeidsarena som består av integrerte økonomiske aktører som forutsettes å være avhengige av hverandre.

I en artikkel fra Bruel et al. (2018) peker de på at sirkulærøkonomi for det meste er basert på teorier fra industriell økologi og økologisk økonomi, og at det dermed ikke har et eget solid teorigrunnlag det er basert på. Bruel et al. (2018) peker også på at bedrifter, styresmakter og internasjonale organisasjoner heller benytter seg av konsepter som eksisterer enn å finne opp

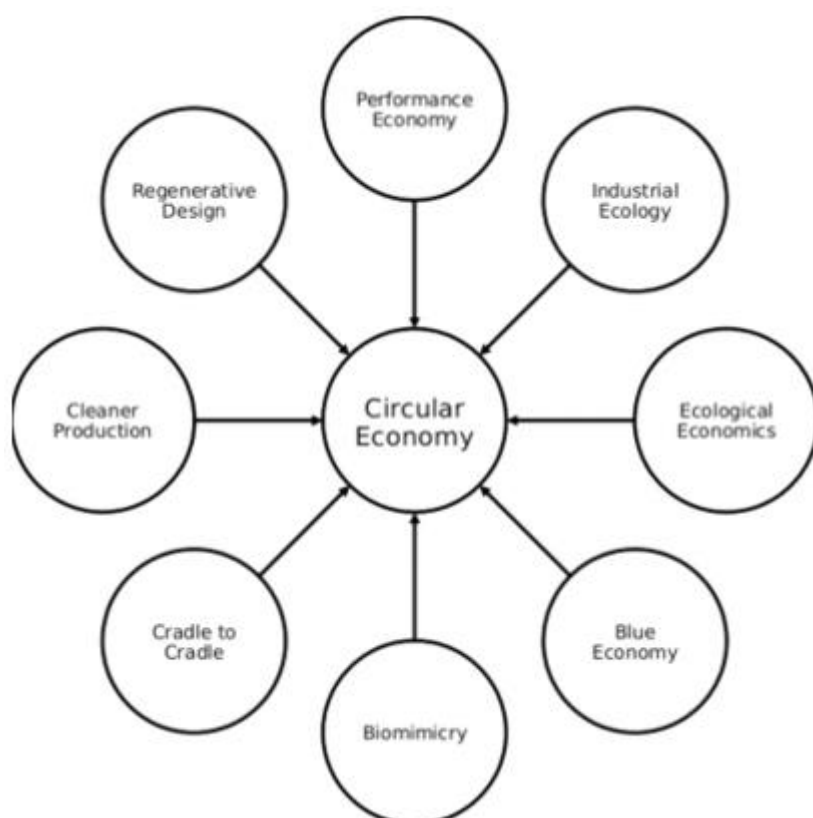


nye. Dette synet deles av Hopfenbeck, presentert i Jakobsen (2019, s. 208) der han advarer mot at en sirkulær økonomi skal bli et alibi for økonomisk vekstideologi med ønske om økt produksjon og forbruk. Pearce og Turner (1989), referert til i Geissdoerfer et al. (2017), blir i flere tekster kreditert med introduksjonen til emnet sirkulær økonomi. Flere forskere hevder her at de baserte sine teorier på både industriell og økologisk økonomi. (Bruel, 2018, Ghisellini et al., 2016) Her definerte de nåtidens økonomi som *lineær* og åpen, i motsetning til idealet med et lukket sirkulært system. En lineær økonomi kjennetegnes av «bruk-og-kast» mentalitet eller «vugge-til-grav»-prinsipp der produsentene utviner og samler materialer til produksjon hvor dette blir solgt til kunder og ender opp som avfall etter bruk. (Ellen MacArthur, 2013) Sirkulær økonomi, på den andre siden, baserer seg på en lukket sirkel. Stahel og Reday (1976), referert til i Geissdoerfer et al. (2017), konseptualiserte en sirkel for å beskrive strategier for avfall- og ressursreduksjon. Forsinke og begrense material- og energistrømmen er andre sentrale begrep i sirkulærøkonomi. (Tura et al., 2019) Lukking av materialsirkelen er også fremmet økologisk økonomi (Bruel, 2018) og understreker sirkulærøkonomiens tilknytning til dette fagfeltet.

På starten av 2000-tallet, kom McDonough og Braungart (2002) med en av de mest kjente teoriene i sirkulærøkonomi som bygget videre på konseptet om en lukket sirkel; «cradle-to-cradle». (Geissdoerfer et al., 2017) «Cradle-to-cradle» eller fra «vugge-til-vugge» er både et konsept og en sertifiseringsprosess. Dette konseptet baserer seg på sirkulære modeller der alle materialer som inngår i prosessen er næringsstoffer, inndelt i en biologisk og en teknisk syklus. (Ellen MacArthur, 2013; Stahel 2016) I den biologiske sirkelen er det biologisk nedbrytbart materiale som gir nye næringsstoffer til produksjon, mens i den tekniske er det demonterte komponenter som gir «næring» til produksjon. Konseptet fokuserer på at produkter må designes slik at demontering og gjenbruk av komponentene blir så enkelt som mulig. (Ellen MacArthur, 2013, Stahel, 2016) Ifølge Capra og Jakobsen (2017) bør de tekniske og biologiske komponentene holdes separate, og det bør spesielt fokuseres på å unngå å forurense de produktene som går inn i det biologiske kretsløpet (Capra og Jakobsen, 2017; Jakobsen, 2019, s. 300)

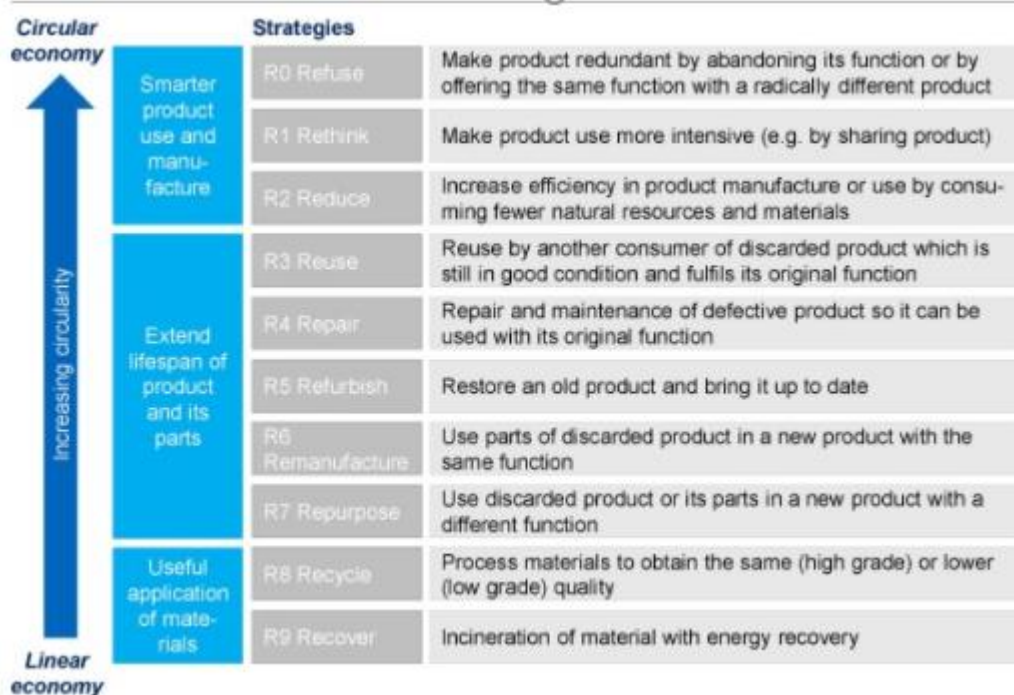
Nåtidens kanskje mest kjente definisjon på sirkulær økonomi har blitt formulert av Ellen MacArthur Foundation: «*en industriell økonomi som er restorativ og regenerativ når det kommer til intensjon og design*». (Geissdoerfer et al., 2017) Sirkulærøkonomi ser på materialstrømmer og ønsker å minimere bruk av nye råvarer. (Bruel et al., 2018), og skaper verdi ved å minimere avfall og ved redusert bruk av energi og naturressurser. (Geissdoerfer et

al., 2017) I noen tilfeller blir sirkulærøkonomi derimot sett på som kun en tilnærming til bedre avfallshåndtering, noe som er uheldig da det trengs et radikalt skifte utover «grønn» teknologi og material/energistrømmer for å lykkes med en preventiv utvikling. (Ghisellini, 2016). I flere forskningsrapporter er det uenigheter om vi kan fortsette å forbruke like mye som tidligere, men med bedre ressurseffektivitet og utnyttelse, eller om også forbruket må reduseres for å leve i takt med planetens bæreevne. I Temesgen et al. (2019) diskuterer de hvorvidt sirkulær økonomi kan kalles et paradigmeskifte eller om det brukes som en beskyttende «kappe» for fremdeles kontinuerlig vekst. Jones et al. (2017) og Geissdoerfer et al. (2017) er to andre forskningsverk som diskuterer overgangen til sirkulærøkonomi som et potensielt paradigmeskifte. Paradigmeinnovasjon blir av Tidd og Bessant (2011), referert til i Erichsen et al. (2018, s. 329), definert som «å endre de underliggende mentale modeller som er rammeverket for hva virksomheten gjør.» Bedrifter som er for sent ute i en slik omstilling kan risikere å måtte gi tapt for mer innovative bedrifter. Kodak er et eksempel på dette da de måtte avvikle driften i 2012 fordi de ikke hang med på utviklingen innen digitalisering. (Erichsen et al., s. 329).



Figur 5 – Konsepter i tilknytning til sirkulærøkonomi (Bruel et al., 2018)

I følge Greissdoerfer et al., (2017) kan en sirkulær økonomi oppnås gjennom langtidsvarende design, vedlikehold, reparasjon, gjenbruk, gjenvinning, oppussing og resirkulering. Dette baserer seg i stor grad på *R-rammeverk* som av flere forskere blir sett på som «*how to*» og et kjerneprinsipp innen sirkulær økonomi. (Kirchherr et al., 2017) Et 4R- rammeverk er lagt til grunn i EUs Avfallsdirektiv fra 2008, der de ulike R-ene er Reduce, Reuse, Recycle og Recover. Det finnes også andre R-rammeverk med 3R, 6R og 9R. (Kirchherr et al., 2017) Gjenbruk er det ledende prinsippet i sirkulærøkonomi ifølge Stahel (2010), men det har hittil vært mest fokus på resirkulering over gjenbruk (Ghisellini et al., 2016) «Extended Producers Responsibility» (ERP) som ble utviklet i Tyskland for å fremme sirkularitet av produkter og materialer, slår fast at kostnadene forbundet med avhending og gjenvinning av produkter og materialer må overføres til produsentene som på denne har sterke insentiver til for å gjenbruke, resirkulere og håndtere avfallet. (Ghisellini et al., 2016) Videre argumenterer Connett et al. (2011) for at et produkt ikke bør produseres eller kjøpes dersom det ikke kan gjenbrukes, resirkuleres eller komposteres. Når det kommer til de ulike R-ene er resirkulering det minst bærekraftige og Ghisellini et al. (2016) trekker fram at nødvendig politikk bør prioriteres for å øke andelen gjenbruk. Det trekkes også fram at det høye fokuset på økt ressurseffektivitet for sirkulærøkonomi ikke alltid er i tråd med redusert ressursbruk og det å hindre avhengighet av ikke-fornybare ressurser. Ghisellini et al. (2016) trekker fram at ombruk, reparasjon og reproduksjon har en lokal eller regional dimensjon og kan dermed unngå eller redusere innpakning, transportkostnader og transaksjonskostnader ved at eierskapet i stor grad beholdes lokalt. Stahel (2013) uttrykker at ombruk i tillegg til å redusere klimapåvirkning, kan revitalisere konkurransekraften til lokale økonomier og forbedre livskvaliteten til berørte deler av samfunnet. Stahel (2013) derimot fram at resirkulering til nå har hatt en mer global og industriell dimensjon: «*the principles of industrial production, such as economics of scale, specialization and employing the cheapest labor*».



Figur 6 – Klassifisering basert på 9R-rammeverk (Kirchherr et al., 2017)

En forretningsmodell er viktig i forbindelse med design og organisering av virksomheten og arbeid med innovasjon. (Erichsen, 2018, s. 339) Erichsen (2018, s. 339) beskriver at «(...) en forretningsmodell logisk forklarer hvordan organisasjonen utvikler, leverer og fanger opp verdi og verdiskapning». I tillegg må virksomhetens interne prosesser designes kostnadseffektivt og i tråd med bedriftens forretningside. Ved utarbeidelse av en forretningsmodell, må det foretas vurderinger i hvilken grad virksomheten tjener penger annerledes enn bransjenormalen og konkurrentene sine. (Erichsen, 2018, s. 330)

Sirkulær økonomi danner grunnlag for at nye forretningsmodeller kan vokse fram og at disse bør designes for fleksibilitet for å sikre konkurransefortrinn. (Jones et al., 2017) Flere trekker fram en forretningsmodell basert på tjenester i stedet for salg av produkter. (Ellen MacArthur Foundation, 2017; Ghisellini, 2016). Og Ellen MacArthur Foundation viser til Philips nye business modell ved å selge belysning som en tjeneste i stedet for å selge produkter. På denne måten vil produsenten ha kontroll over produktene og kan sikre bedre vedlikehold og gjenbruk av produktene. (Ellen MacArthur Foundation, 2017) I tillegg til innovative konsepter, trengs det også innovative utøvere som kan utvikle design og tjenester som fremmer et radikalt skifte. (Ghisellini et al., 2016) Stahel (1982) referert til i (Geissdoerfer et al., 2017) var tidlig ute med å understreke at å selge tjenester i stedet for produkter var den mest bærekraftige forretningsmodellen for en sirkulær økonomi. Stahel (2010) argumenterer for at en businessmodell basert på tjenesteyting vil senke arbeidsledigheten og øke

ressurseffektiviteten. (Ghisellini et al., 2016) Videre foreslås det av tankesmien Club of Rome at vestlige økonomier burde akselerere skattepolitikken sin ved å øke skattene for ikke-fornybare ressurser i stedet for å skattelegge fornybare ressurser som arbeidskraft. (Ghisellini, 2016) Ghisellini et al. (2016) via Lehtoranta et al., 2011 trekker frem den offentlige sektors viktige rolle når sirkulærøkonomi skal utvikles over tid. Leising (2016) peker også på myndighetenes rolle i å koble samlede sirkulære mål til finansielle insentiver gjennom anbudsfasen og retningslinjer for kontrakter og i tillegg har myndighetene en rolle i å tilrettelegge for mer fleksible reguleringsplaner.

Ghisellini et al. (2016) hevder at en suksessfull sirkulærøkonomisk tilnærming bør innføres på 3 ulike nivåer – mikro-level, meso-level og makro-level. På mikronivå vil dette omhandle å designe produktene for en sirkulær verdikjede med produsenter, designere, tilbydere og produsenter. På meso-nivå betyr dette bedrift-til-bedrift-nivå der de samarbeider om tjenester, utnyttelse av bi-produkter som ellers ikke ville ha blitt benyttet og felles infrastruktur. På makro-nivå betyr dette at det samarbeides om å lukke kretsene og ombruke og mobilisere det som er mulig. (Bruehl, 2018) Erfaring viser at det er best suksess med implementering av sirkulærøkonomi når alle aktører i samfunnet er involvert, og der de samarbeider og utveksler informasjon. (Ghisellini et al. 2016). Videre peker Ghisellini et al. (2016) på at vellykket implementering av sirkulærøkonomi forutsetter økonomisk gevinst for å tiltrekke seg bedrifter og investorer.

Tura et al. (2019) presenterer en sirkulær «business» som løsninger på forretningsmodeller, for både produkter og tjenester, som har som mål å fremme sirkulærøkonomi for å løse råvareknapphet, begrense miljøpåvirkningen og skape økonomiske fordeler på kort og lang sikt. Selv om sirkulærøkonomi har skapt stor interesse blant akademikere og forskere, har den praktiske implementeringen vært beskjeden. (Tura et al., 2019 via EMF, 2013, Lacy and Rutqvist, 2015) Fra det økonomiske perspektivet kan sirkulærøkonomi gi muligheter for kostnadsbesparelser ved å redusere avfall- og energikostnader. (Ghisellini et al., 2016; Murray et al., 2015) Ove Jakobsen (2019, s. 231) diskuterer Hopfenbecks syn på et samarbeidene nettverk for bedrifter for å håndtere miljøproblemer. Han peker på at en «bottom-up»-organisering og selvregulering vil legge grunnlaget for utvikling av felles verdier og økt ansvarlighet. Han mener videre at frivillige avtaler bidrar til forpliktende samarbeid, og aktørene tar her selv ansvaret for å finne fram til helhetlige og langsiktige løsninger. (Jakobsen, 2019, s. 231)

En systematisk kategorisering av barrierer og drivere for sirkulærøkonomi i bedrifter er etablert av Tura et al., (2019). Kategoriseringen av disse ble utviklet fra et litteraturstudium og resulterte i syv ulike områder: *miljømessige, økonomiske, politiske og insitusjonelle, teknologiske og informasjonsbaserte, verdikjede og organisatoriske faktorer*. (Tura et al., 2019) Den kvalitative studien fant blant annet følgende drivere for sirkulærøkonomi i sin kvalitative studie; Økt bevissthet rundt bærekraftige behov (*sosiale*), Nye lover og EU-regelverk skaper et krav for nye løsninger (*institusjonelle*), Nye prosesseteknologier som støtter sirkulærøkonomi i et forretningsmessig sammenheng (*tekniske*), Økt informasjonsdeling og ledelsesteknologier støtter utvikling av nye tjenester, øker transparentet/deling og muliggjør mer effektive prosesser (*tekniske*), Innovasjoner i sirkulærøkonomi skaper et bærekraftig merkevare for firmaet (*organisatorisk*), Endret organisasjonsstruktur, strategi og kultur for å støtte sirkulærøkonomi (*organisatorisk*), (Tura et al., 2019) Som barrierer presenterer Tura et al. (2019) blant annet: Høye investeringskostnader (*økonomiske*), Konservative forretningsmodeller (*sosiale*), Kulturer (*sosiale*), Manglende eller usikre kundebehov (*sosiale*), Mangel på praksiser og systemer for å samle, dele og bruke informasjon fra sirkulærøkonomi (*teknisk*)

Tura et al. (2019) konkluderer med at denne studien kan hjelpe ledere og andre som skal implementere sirkulærøkonomi og bidra med et mer omfangsrikt rammeverk over de ulike faktorene som kan påvirke introduksjon av sirkulærøkonomi i ulike forretningskonsept. En slik kategorisering vil også redusere risikoen for at noen parametere blir oversett av beslutningstakere når noe konsept skal introduseres. (Tura et al., 2019) Denne studien viser derimot at implementering av sirkulærøkonomi er avhengig av kontekst og påvirkes av blant annet av press fra omgivelsene, lover og regler. Enhver implementering bør derfor vurderes separat med sine individuelle drivere og barrierer, og ikke kopieres direkte fra et prosjekt til et annet. (Tura et al., 2019) Informasjonsdeling er også viktig for å lykkes med implementering av sirkulærøkonomi (Tura et al., 2019), og uklare metoder og plattformer for informasjonsutveksling kan hindre utvikling og implementering av sirkulærøkonomi i næringslivet. (Tura et al., 2019) Og for å senke barrierene for sirkulærøkonomi, må det samarbeides og deles kunnskap og ressurser mellom akademia, næringsliv og myndigheter. (Tura et al., 2019)

En studie fra byggenæringen i UK som omhandler dagens situasjon (2017), utfordringer og drivere for sirkulærøkonomi peker på at sirkulærøkonomi i denne bransjen fremdeles er i startfasen, og tidligere handling og forskning stort sett har begrenset seg til avfallshåndtering.

(Adams et al., 2017) Det er også en utfordring at det er få insentiver til å designe både produkter og bygninger for demontering og gjenbruk ved endt brukstid. (Adams et al., 2017) I Europa har det meste innen av forskning og aktivitet innen sirkulærøkonomi handlet om håndtering av avfall, og mye av dette avfallet har fått lavere kvalitet, verdi og funksjon sammenlignet med det originale produktet (downcycling). (Adams et al., 2017) Mangel på en holistisk tilnærming i verdikjeden, korttidsstenking og lav verdi av mange bygningsprodukter er andre barrierer indentifisert i litteraturen. (Adams et al., 2017) Adams et al. (2017) konkluderer også med at det var mangel på bevissthet rundt konseptet med sirkulærøkonomi for aktørene i bransjen, og en manglende konsensus på hvordan sirkulærøkonomi vil se ut i byggenæringen trekkes fram som en mulig medvirkende faktor til dette. Adams et al. (2017) argumenterer videre for at det er mange muligheter til å avansere sirkulærøkonomi gjennom for opplysningskampanjer i næringen.

Fra Leising et al. (2018) ble det funnet at for å utvikle sirkulære bygninger trengs (i) et nytt prosessdesign der ulike disipliner er integrert på forhånd, (ii) utvikling av en felles, ambisiøs visjon, (iii) utvide ansvaret til utøvere langs hele verdikjeden for bygningen, (iv) nye forretnings- og eierskapsmodeller. Leising (2016; Leising et al., 2018) trekker også fram viktigheten av å koble sammen de ulike aktørene i næringen i starten av et prosjekt og tilrettelegge for verdikjedesamarbeid ved å føre disse ulike aktørene sammen. Leising et al. (2018) sin definisjon av sirkulærøkonomi i et verdikjedeperspektiv som følgende; *«connecting a network of actors in their supply chain by managing data transparency, material flows and exchanges, responsibilities, predictability and sharing benefits.»* Verdikjedesamarbeid er spesielt relevant for sirkulære bygninger ettersom en bygning er et komplekst objekt med mange lag der alle har hver sitt tidsintervall i operasjon. (Pomponi and Moncaster, 2016) Disse ulike tidsrammene er linket til mange aktører langs en bygnings verdikjede som gjør at det å lukke materialsirkler langs den totale livssyklusen av et bygget objekt svært krevende. Leising et al. (2018) definerer en tilnærming til sirkulære bygninger som: *“A lifecycle approach that optimizes the buildings’ useful lifetime, integrating the end-of-life phase in the design and uses new ownership models where materials are only temporarily stored in the building that acts as a material bank.”* Leising et al. (2018) trekker fram både BIM og databaseløsninger som et virkemiddel for sirkulære bygg. Her bør produkter med lang levetid inngå i disse databaseløsningene, mens produkter med kortere levetid bør inngå i tilbakekjøpsordninger med produsentene.

Videre hevder Leising et al. (2018) at det trengs tillit mellom aktørene i verdikjeden, og spesielt de som ikke normalt er involvert i designprosessen. Her vil det også være relevant å undersøke kulturaspekter i både industrielle nettverk og verdikjedesamarbeid. På et mer langsiktig nivå bør det brukes verktøy som vil vise hvem som bør involveres i et sirkulært prosjekt og dersom noen av disse aktørene trenger å «redefinere» seg selv. (Leising, 2016)

Leising et al. (2018) trekker fram at tillit som et kulturelt element i nettverket ble etablert ved å forsikre aktørene at de også kunne delta i det neste bygningsprosjektet av lignende karakter. Dette førte til en samarbeidskultur i prosjektet. Videre studerte Leising et al. (2018) et prosjekt der tilbudsfasen gikk ut på at kunden henvendte seg til en samling av aktører i næringen om en visjon som kunne leve opp til deres ambisjoner, i stedet for et førsteutkast for bygningen. I visjonsbildet fra kunden var en flyttbar eiendom nøkkelmetaforen. Det vinnende laget omskapte visjonen til en konkret plan til å blant annet å nå 80% sirkularitet i det aktuelle renovasjonsprosjektet. Visjonen ble i dette tilfellet både en inspirasjon- og motivasjonsfaktor for hele prosjektgruppen og internt hos kunden. Videre kan en samarbeidende prosess implementeres ved å koble slike sirkulære ambisjoner til finansielle belønninger og myndigheter kan tilrettelegge for sirkulære løsninger ved områderegulering. (Leising, 2016)

Poenget med dette kapittelet har vært å kaste lys over forskningsspørsmålene med relevant, internasjonal litteratur i en så oppdatert kontekst som mulig. I neste kapittel vil metodeprosessene for empirien presenteres.

### **3.0 Metode**

#### ***3.1 Prosessen for litteratursøk***

Som et forarbeid til denne masteroppgaven ble det utarbeidet en skisse (Hasle, 2020) der det ble gjort en grundig litteraturgjennomgang i denne prosessen som baserte seg på litteratur fra gjennomgåtte fag ved Nord Universitet. Eksempler på dette er Erichsen (2018) fra faget «Organisasjon og Ledelse» OR310E og Ringstad (2017) fra faget «Samfunnsøkonomi» EK322E.

Etter samtale med flere av foreleserne på Nord Universitet og en gjennomgang av nettsidene til Nord Universitet ble jeg oppmerksom på at Bodø hadde hatt et fag i sirkulærøkonomi, campus Bodø; «ECO5017 Circular Economy» med pensumliste i Leganto fra våren 2019. Pensumlisten i dette faget var opphavet til en del av artiklene som ble benyttet i «Teoretiske momenter» i Hasle (2020) og som også har vært litteratur som har blitt benyttet videre i denne masteroppgaven. Spesielt artiklene til Geissdoerfer (2017) og Kirchherr (2017) fra



ScienceDirect var utfyllende og gode artikler som både ble brukt i innledende skisse til masteroppgaven (Hasle, 2020) og i selve masteroppgaven (dette dokumentet). Med detaljerte kildehenvisninger ga disse artiklene videre inspirasjon til andre forskere innenfor emnet. Disse artiklene hadde bakgrunnsstoff og kildehenvisninger til blant annet Stahel som regnes som en av «oppfinnerne» av sirkulærøkonomi og Ellen MacArthur Foundation (EMF) som har kommet med flere relevante rapporter på sirkulærøkonomi i nyere tid. Flere rapporter fra EMF har blitt brukt fra deres egne sider ([ellenmacarthurfoundation.org](http://ellenmacarthurfoundation.org)).

I tillegg til ble det søkt etter andre Universiteter og Høgskoler med åpne pensumlister innenfor fagretningen «Sirkulærøkonomi». Det ble til slutt funnet en slik pensumliste ved Høgskolen i Molde. Her ble det funnet en relevant artikkel fra Tura (2019) som handlet om barrierer og «drivers» for sirkulærøkonomi. På samme måte som for de andre artiklene ble det også funnet kildehenvisninger til flere andre relevante forskningsverk, blant annet Ghisellini et al. (2016) som tok for seg sirkulærøkonomi på mikro, meso og makro-level. I tillegg inneholdt disse forskningsartiklene referanser til nye relevante artikler. Utfordringen med litteratursøket var ikke å finne relevante artikler, men det å ha nok tid til å gå gjennom alle.

I tillegg til eksisterende pensumbøker og søk på pensumlister innenfor emnet, kom veileder Ove Jakobsen med gode tips til relevant litteratur. Mange aspekter med sirkulærøkonomi er basert på økologisk økonomi der Jakobsen har sitt spesialfelt. Dermed ble boken «Økonomi, Natur og Kultur» (Jakobsen, 2004) foreslått for blant annet verdikjeder og samarbeidende nettverk. I tillegg har boken «Økologisk Økonomi – Et perspektiv fra Fremtiden» fra Jakobsen (2019) gitt en god sammenfatning over bidraget til ulike forskere innenfor økologisk økonomi. Avsnittet om Elkington sammenfattes med mye av det som kom fram under intervjuene og ble sett på som så relevant at boken «Cannibals with Forks» (Elkington, 1999) ble kjøpt inn for mer fordypning innenfor disse områdene. Elkington er blant annet oppfinneren av uttrykket «Tripple Bottom Line» som ble nevnt i flere av intervjuene.

Når det kom til relevant litteratur på sirkulærøkonomi i byggenæringen ble det primært funnet med søk i databaser. Etersom ScienceDirect er en anerkjent database innenfor forskningsmiljøet ble denne i hovedsak benyttet. Søkord for å finne relevante artikler her var «circular economy» sammen med «building sector». En av de første artiklene som dukket opp var en artikkel fra Leising et al. (2018) som omhandlet tre pilotprosjekter i Nederland. Denne viste seg å være svært relevant for mange belyste tema, og spesielt innenfor forankring om

ombruk innad i hele verdikjeden. Denne artikkelen viste også til flere andre relevante forskningsartikler for implementering av sirkulærøkonomi i byggenæringen.

Som et supplement til databaser og bøker ble «TEDx talks» via Youtube.com brukt. Disse videosnittene ble ikke brukt som referanselitteratur, men ga inspirasjon til fordypningsemner. En av informantene ble også funnet via en slik «TEDx talk». Flere presentasjoner av Kate Raworth med «Doughnut Economics» lå ute og inspirerte til videre lesing. «Doughnut Economics» ble brukt som søkeord på ScienceDirect, der artikkelen til Raworth (2017) som er benyttet i litteraturkapittelet ble funnet. I tillegg finnes det en egen hjemmeside «Doughnut Economics Action Lab» som viser hvordan denne teorien kan benyttes i praksis. Denne *bruksanvisningen* sammenfaller blant annet med det en av informantene gjør innenfor området. Norske bransjeorganisasjoner som Grønn Byggallise og Futurebuilt har vært essensielt for å holde seg informert på hva som skjer innenfor sirkulærøkonomi i norsk byggenæring. Flere av informantene har artikler og nyhetssaker som har blitt publisert via disse kanalene. Brukt som informasjon før intervjuene og sett på relevante pilotprosjekt. I tillegg er det gode informasjonskanaler på hva som rører seg i bransjen og relevante pilotprosjekter.

Regjeringens sider, regjeringen.no, har blitt brukt til å finne lovverk og kunnskapsgrunnlag for den sirkulære handlingsplanen som har vært planlagt siden 2018. I tillegg har rapporter fra EU på sirkulærøkonomi vært relevante for å holde seg oppdatert på hvilken retning EU går i. Dette inkluderer rapportene: *Circular Economy Action Plan* (2015) og etterfølgeren *New Circular Economy Action Plan* (2020) som er en del av EUs Green Deal.

### **3.2 Gjennomgang av kvalitative og kvantitative metoder som eksisterer**

#### **Kvantitative metoder**

Ved kvantitative metoder er det tall som analyseres og det er ofte utviklet spesielle statistiske prosedyrer for de ulike metodene. (Johannessen et al., 2011, s. 255).

*Datainnsamling ved spørreskjema* er en vanlig måte å samle inn data på ved kvalitativ forskning. (Johannessen et al., 2011, s. 277). Til forskjell fra kvalitative intervjuer må man her vite nøyaktig hva man skal spørre om på forhånd og hvilke svar som kan være aktuelle. Slike spørreskjemaer kan også lages på bakgrunn av resultater fra kvalitative undersøkelser hvor man her allerede er litt kjent med det fenomenet som undersøkes. (Johannessen et al., 2011, s. 278).

Ved *Bivariant analyse* ønsker man å undersøke sammenhenger mellom flere variabler, der en bivariant analyse vil si sammenhengen mellom to variabler. (Johannessen et al., 2011, s. 313). Det vil være flere måter å utføre bivariate analyser uten at det vil bli tatt opp videre i denne oppgaven.

*Eksperiment* er en samlebetegnelse på forskning som har til hensikt å teste årsakssammenhenger mellom ulike fenomener. (Johannessen et al., 2011, s. 359).

Utgangspunkt for slike eksperimenter er gjerne at man har en hypotese om årsaksforhold mellom to variabler og ønsker å undersøke om dette er tilfellet. Her vil noen forskningsenheter utsettes for en påkjenning og deretter vil denne måles for å se om denne påvirkningen har en bestemt effekt. (Johannessen et al., 2011, s. 359).

### Kvalitative metoder

Intervjuer er gjerne den mest brukte måten å sammenligne kvalitative data på. (Johannessen et al., 2011, s. 143) Kvale og Brinkmann (2009) presentert i Johannessen et al. (2011, s. 143) hevder at det kvalitative intervjuet har som formål å få fram beskrivelser av informantens hverdagsverden for å kunne tolke det som beskrives.

*Grounded theory* er en metode for analyse av kvalitative data. Denne metoden ble utviklet på 1960-tallet av Glaser og Strauss, og baserer seg på at forskeren *ikke* starter med en teori som utgangspunkt i forskningen. (Johannessen et al., 2011, s. 201) Johannessen et al. (2011) understreker at et viktig element ved denne metoden er at data og analyse foregår parallelt og at forskeren starter åpent, og så snevrer inn fokuset etter hvert. Denne metoden har hovedsakelig vært brukt ved analyse av intervju- og observasjonsdata og vil egne seg best for problemstillinger som er åpne og undersøkende. (Johannessen et al., 2011, s. 201)

I *fenomenologisk analyse* er forskeren opptatt av innholdet i datamaterialet og fenomenologi i sammenhengen kvalitativ design vil være en beskrivelse av menneskers erfaringer og forståelse av et gitt fenomen. (Johannessen et al., 2011, s. 86) I denne metoden vil gjerne data samles inn ved lange intervjuer der personer med erfaring innenfor emnet er av interesse. Malterud (2003) som presentert i Johannessen et al. (2011, s. 195) beskriver analyse av meningsinnhold som følger: 1. Helhetsinntrykk og sammenfatning av meningsinnhold, 2. koder, kategorier og begreper, 3. kondensering og 4. sammenfatning.

Yin (2007) presentert i Johannessen et al., (2011, s. 221) er særlig kjent for sitt arbeid med *casestudier* som er en metode som kan egne seg godt for problemstillinger som handler om «hvorfors» og «hvordan». Det som kjennetegner casestudier er at forskeren henter inn caser

gjennom detaljert og omfattende datainnsamling. Fellestrekket for datakildene er at de er tid- og stedavhengige. (Johannessen et al., 2011, s. 90).

### **3.3 Metodevalg**

Metodevalget med kvalitativ analyse, fenomenologi, og semi-strukturerte intervju ble også redegjort for i Hasle (2020). Det vil hovedsakelig brukes en deduktiv tilnærming til oppgaven, det vil si at det som kommer fram i intervjuene sammenlignes med teorien, og der hovedformålet er å få svar på antakelsen om at det er nødvendig med virkemidler og insentiver for en omstilling i næringen. (Hasle, 2020) Disse intervjuene vil gi primærdata i masteroppgaven for videre analyse opp mot forskningsspørsmål og problemstilling. Johannessen et al. (2011, s. 37) peker på at data som samles inn må ha mest mulig relevans og pålitelighet ut ifra problemstillingen og forskningsspørsmålene. Fordelen med en slik metode er at man har anledning til å dypere enn ved en kvalitativ prosess. I denne masteroppgaven har noen av de fremste innen sirkulærøkonomi i norsk byggenæring blitt intervjuet. Fordelen med å velge semi-strukturerte intervju er at oppfølgingsspørsmål kan stilles dersom noe spesielt interessant blir tatt opp av informantene samtidig som en predefinert intervjuguide vil forenkle påfølgende koding og analyse. I tillegg har det vært en viss geografisk spredning og under intervjuene ble det fanget opp at dette hadde en påvirkning på hvordan bransjen tilnærmet seg problemstillingen. Kunnskapsområdene til informantene har også vært av betydning for hvordan den enkelte besvarte spørsmålene. Kvaliteten i dette hadde muligens vært en kvantitativ metode med spørreundersøkelse.

En *case-study* på et sirkulært bygg/pilotprosjekt kunne vært relevant og hadde til en viss grad passet problemstillingens karakter. Da hadde man også hatt mulighet til å få en praktisk tilnærming til emnet og gå enda dypere i noen av de problemstillingene som ble trukket fram som spesielt utfordrende blant informantene som det kontraktrettslige og ansvarsfordelingen i denne type prosjekter. Ulempen her er at de fleste slike prosjekt da de ofte går over en periode flere år man mest sannsynlig kun hadde vært med på deler av et slikt prosjekt da de ofte går over flere år. I en metode basert på *grounded theory* hadde man hatt mulighet til å utrede problemstilling ut ifra hva informantene hadde tatt opp i intervjuene. Dette ble derimot tatt opp som en utfordrende metode i ME303E og man burde helst ha litt erfaring fra forskning før man gikk løs på denne metoden.

En annen svakhet med metodevalget er at antall intervjuobjekter er relativt få for å være en omfattende kvalitativ studie av hvorfor insentiver og virkemidler er nødvendig for å få til et

skifte i byggenæringen, men på grunn av oppgavens omfang, regnes likevel antall informanter som tilstrekkelig ut ifra forelesninger i «Anvendt metode» ME303E, som var forløperen til denne masteroppgaven. Det var i dette faget skissen til masteroppgaven (Hasle, 2020) ble utarbeidet. De fleste av informantene er fra næringslivet, få eller ingen fra politikk.

### ***3.4 Datainnsamlingsmetode***

Planen var opprinnelig å gjennomføre fysiske intervju med informantene som beskrevet i (Hasle, 2020). Det innledende intervjuet for skissen ble gjennomført via Microsoft Teams i april 2020 på grunn av Covid-19. Fysiske intervju var heller ikke mulig da intervjuene ble gjennomført i perioden januar til mars 2021, og samtlige ble gjennomført via Microsoft Teams. Selv om det var mest ønskelig å gjennomføre intervjuene ansikt til ansikt, var det nok lettere for mange å takke ja til et digitalt møte som kanskje oppleves som totalt mindre tidskrevende og lettere å finne tidspunkt til i kalenderen. Dette førte til at så å si alle som ble forespurt takket «ja» til å delta. Det ble gjennomført i alt 11 intervju, der to av de var gruppeintervju med 2 informanter i hvert. Det totale antallet endte på 13 informanter. Et av disse gruppeintervjuene ble gjennomført som en del av forløperen til masteroppgaven (Hasle, 2020) i «Anvendt metode» ME303E. Noen av spørsmålene ble revidert fra skissen etter gjennomføring og utprøving av spørsmålene, men intervjuguiden var fremdeles såpass lik at dette intervjuet som ble gjennomført innledningsvis også kunne benyttes videre som data i denne oppgaven.

De aller fleste av intervjuobjektene ble funnet via eget nettverk og nettverk til kollegaer som jobber innenfor området sirkulærøkonomi i byggenæringen. Via eget nettverk ble også «snøballmetoden» brukt, som beskrevet i Hasle (2020). Et par av informantene ble funnet via deltakelse på nettverksseminarer via Futurebuilt og Grønn Byggallianse. Målet ved utvelgelse av informanter var å få til et nivå av spredning i roller og bedrifter/organisasjoner de representerte. Som belyst under «metodevalg» var det tilfeldig at det også her ble enkelte informanter som også holdt til utenfor Oslo-området. Dette hadde mest sannsynlig ikke vært tilfellet dersom fysiske intervju skulle vært gjennomført. Intervjuobjektene inkluderte blant annet arkitekter, rådgivende ingeniører, ansatte i kommuner, samfunnsøkonom/statsviter og en systemdesigner. Blant bedriftene disse representerte var noen fra bransjeorganisasjoner, IT-konsulentfirma, start-up bedrifter og rådgiverfirma. De geografiske områdene representerte Innlandet, Oslo, Bergen, Viken og Trondheim. En kort sammenfatning av informantene følger nedenfor. Navn og arbeidssted for informantene er behandlet anonymt.

<u>Informant A</u> : Jobber som miljørådgiver og rådgiver innen sirkulærøkonomi for et stort internasjonalt konsulentfirma. Intervjuet som en del av forberedende skisse til masteroppgaven 8. april 2020. Gruppeintervju sammen med person B.
<u>Informant B</u> : Jobber som miljørådgiver og rådgiver innen sirkulærøkonomi for et stort internasjonalt konsulentfirma. Intervjuet som en del av forberedende skisse til masteroppgaven 8. april 2020. Gruppeintervju sammen med person A.
<u>Informant C</u> : Jobber som bærekraftsrådgiver i en start-up som satser på bærekraft og teknologi, der sirkulærøkonomi er et område de jobber med. Intervjuet 20. januar 2021.
<u>Informant D</u> : Jobber som systemdesigner hos et IT-firma med primært fokus på sirkulærøkonomi innenfor flere bransjer. Intervjuet 20. januar 2021.
<u>Informant E</u> : Jobber som bærekraftsleder i et stort internasjonalt rådgiverfirma. Intervjuet 22. januar 2021.
<u>Informant F</u> : Jobber som rådgiver innenfor bærekraft og sirkulærøkonomi i en bransjeorganisasjon. Intervjuet 29. januar 2021.
<u>Informant G</u> : Jobber i en start-up som utvikler teknologiløsninger rettet mot sirkulærøkonomi. Intervjuet 1. februar 2021.
<u>Informant H</u> : Jobber i en start-up med fokus på generell ombruksrådgivning og kartlegging. Intervjuet 4. februar 2021.
<u>Informant I</u> : Jobber i administrasjonen i en kommune. Intervjuet 9. februar 2021.
<u>Informant J</u> : Jobber som bærekraftsjef i et eiendomsselskap. Intervjuet 16. februar 2021
<u>Informant K</u> : Jobber som rådgiver for sirkulærøkonomi og bærekraft i et internasjonalt rådgiverfirma. Intervjuet 16. februar 2021.
<u>Informant L</u> : Jobber som avdelingsleder i en kommune og fagressurs på miljø og bærekraft. Intervjuet 17. februar 2021. Gruppeintervju sammen med person M
<u>Informant M</u> : Jobber som fagressurs på miljø og bærekraft i en kommune. Intervjuet 17. februar 2021. Gruppeintervju sammen med person L

Den endelige intervjuguiden bestod av 12 spørsmål og denne er plassert i vedlegg. Med en oppsatt intervjutid på ca. 45-60 minutter var det estimert å bruke ca. 5 minutter på hvert spørsmål. Noen av intervjuene varte også lengre enn oppsatt tid basert på engasjerende samtaler. Noen spørsmål var derimot mer åpne og inviterte til mer drøfting enn andre. Spesielt et av spørsmålene rundt ansvar og risiko ved kjøp og salg av ombruksvarer var vanskelig å

svare på da det generelt er gjennomført få sirkulære bygningsprosjekter i en slik skala, og dette blir sett på som spesielt utfordrende.

Intervjuguiden ble bygd opp basert på forskningsspørsmålene, der hensikten er å kaste lys på det som er drøftet i teorikapittelet. Intervjuguiden ble vurdert til og samlet sett gi svar på de presenterte forskningsspørsmålene. Noen spørsmål gikk rent på markedskreftene, mens andre gikk på en kombinasjon av myndigheter og markedskrefter eller en kombinasjon av marked, myndigheter og verdier. Selv om det var antatt en kobling opp mot de ulike forskningsspørsmålene i forkant, var det flere av informantene som blandet inn *verdi* i flere av spørsmålene eller *myndigheter* i de som primært var antatt å gå på markedskreftene.

### 3.5 Beskrivelse av dataanalyse

Etter gjennomføring av intervjuene ble disse transkribert i Word. Det ble tilstrebet at denne prosessen startet rett etter at intervjuene var gjennomført da samtalen og notatene enda var friskt i minne. Det var opprinnelig tenkt å gjennomføre kodingsprosessen i NVivo, som også ble presentert i Hasle (2020), men etter en vurdering ble en kategorisering i Word med strukturen presentert i Tabell 1 og 2 ble valgt. Bakgrunnen for dette var et inntrykk av å komme nærmere og dypere inn i tekst og data. Selv om dette var en ganske manuell prosess, var den uvurderlig med tanke på å få oversikt over stoffet. 11 transkriberte intervju med totalt 13 informanter dannet grunnlaget for analysen.

I forkant av selve intervjuprosessen, og også som en del av utarbeidelsen av skissen Hasle (2020), ble det sett flere introduksjonsvideoer på dataprogrammet. Selv om den empiriske analysen ble gjennomført i Word, ble likevel kategorisering etter ulike tema basert på strukturen til NVivo.

<b><u>Hovedkategori</u></b>		
	Underkategori 1	
		Dobbel underkategori 1
		Dobbel underkategori 2
	Underkategori 2	
	Underkategori 3	

Tabell 1 – Struktur for koding og analyse av empiriske funn

<b><u>Markedsnivå</u></b>		
	Verdinetverk	
	Sirkulære bygg	
		4R og avfallshierarki
	Forretningsmodeller	
	Lokale vs. globale verdikjeder	
	Teknologiutvikling og databaseløsninger	

Tabell 2 – Eksempel på koding med kategorier og underkategorier

I tillegg til koding basert på forskningsspørsmålene og underkategorier av disse, er en kategorisering/koding i henhold til 4R utarbeidet etter inspirasjon fra Kirchherr et al. (2017). Rammeverket rundt 4R og avfallshierarkiet som presentert i Litteraturkapittelet regnes som så sentral at det var ønskelig å gjøre en kategorisering på disse.

<b>Kodeverk baser på 4R</b>	
<b><u>Reduce</u></b>	
<b>Reuse</b>	
<b>Recycle</b>	
<b>Recover</b>	

Tabell 3 – Koding basert på 4R

Til sist i empirikapittelet er hovedfunn presentert i en tabell med tilknytning til de tre hovedkategoriene *myndigheter*, *marked* og *verdier* eller en kombinasjon av disse. Ideen til denne kom fra en informant som mente at gode sammendrag var viktig ettersom mange kun hadde tid til å lese disse i en travel hverdag.

### **3.6 Validitet, pålitelighet og generalisering**

#### Validitet

Et relativt homogent utvalg er plukket ut der de fleste har bakgrunn fra rådgivende virksomhet innenfor sirkulærøkonomi og bærekraft. Grunnen til dette er at det fremdeles er et ganske «lite» miljø i Norge selv om det etter hvert har blitt flere aktører. Utvalget av aktører kom som etter en vurdering av at det er disse som vil ha antatt mest kunnskap innenfor de ulike punktene i intervjuguiden. Det er derimot gjerne de samme rapportene og webinarne som går igjen blant aktørene i markedet, og det kan dermed være en mulighet for at svarene til intervjuobjektene har blitt formet av dette. Det kommer også ny litteratur, forskningsrapporter og lovverk kontinuerlig slik at forutsetningene for det som blir diskutert i litteraturen og av intervjuobjektene kan se annerledes ut om kun noen få måneder.

#### **Pålitelighet**

Dataene innhentet fra intervjuobjektene anses som pålitelige da dette er førstehåndsinformasjon. Enkelte av intervjuobjektene hadde også et ønske om å lese igjennom det transkriberte intervjuet.

En del av teksten i innledningen er hentet fra artikler som ikke nødvendigvis er definert som forskningslitteratur. Disse er gjerne skrevet på bestilling fra et firma, og er dermed ikke inkludert i hverken litteratur og analysedel. Det er likevel valgt å ha det med i innledningen



ettersom mye er basert på erfaringer innenfor norsk byggenæring. Kildene i litteraturdelen er stort sett hentet gjennom respekterte, internasjonale databaser slik som ScienceDirect.com og regnes dermed som pålitelige. ScienceDirect har en registrering av antall ganger de ulike artiklene har blitt sitert og antall lesere inne på artiklene. Dette vil trolig ikke fange opp alle leserne da enkelte artikler finnes i flere databaser og på flere nettsider.

### **Generalisering**

De fleste av intervjuobjektene er sentrert rundt Østlandet. Flere av intervjuobjektene har også påpekt at det er Østlandet med Oslo i spissen som har kommet lengst og har flest prosjekter med ombruk. Intervjuobjektene har påpekt viktigheten av lokal kunnskap og at en løsning som fungerer i Oslo ikke nødvendigvis vil fungere like godt i Trondheim/Bergen eller eventuelt et mindre tettsted.

Det kan være andre aktører det hadde vært nyttig å intervju, blant annet de som jobber mer praktisk opp mot ombruk, for eksempel de som jobber med avfallshåndtering eller noen som har erfaring fra demontering av elementer fra bygg. I tillegg hadde det vært interessant å snakke med aktører innen bank, forsikring og politikk. Ettersom intervjuguiden mest sannsynlig hadde måttet tilpasses ble det valgt å ikke snakke med disse gruppene. Dette er derimot satt opp som et punkt for videre forskning i konklusjonskapittelet.

## **4.0 Empiriske funn**

Dette kapittelet inneholder en beskrivelse av de funnene som er gjort basert på intervju av de 13 informantene som ble gjennomført i datainnsamlingen. Dette kapittelet er tredelt, der del 1 er knyttet til forskningsspørsmål 1 på myndighetsnivå, del 2 er knyttet til forskningsspørsmål 2 og går på marked- og markedskreftene, mens del 3 er knyttet til forskningsspørsmål 3 og ser på dette i et verdiperspektiv. Videre er de tre hoveddelene igjen delt opp i underkategorier basert på kodeprosessen beskrevet i metodekapittelet. Problemstillingen som presentert i innledningen er som følger:

*Hvorfor er det behov for virkemidler og insentiver i skiftet fra lineær til sirkulær økonomi i norsk byggenæring?*

### **4.1 Myndighetskrav og tiltak (forskningsspørsmål 1)**

#### Offentlige og samfunnsansvar

Et av spørsmålene i intervjuguiden var om det var det offentlige eller private aktører som burde gå i front for en omstilling til en sirkulær byggenæring. Her ble det trukket fram at det

offentlige har et samfunnsansvar i mye større grad enn private aktører. Det handler om hva staten og det offentlige er ansvarlig for og hva det offentlige vil stå til rette for når det kommer til klimadebatten. Et eksempel som tas opp er at det er myndighetene som har forpliktet seg i henhold til Paris-avtalen. Et annet argument går på at det ikke er enkeltmennesker som eier systemperspektivet, men at det er et konglomerat av ulike aktører. Og det vil derfor være avgjørende at kommuner, offentlige instanser og stater tar eierskap til systemproblemet og setter mål for denne omstillingen. Noen må gå foran og etterspørre et mer sirkulærøkonomisk tanke sett over en tidshorisont. En utfordring som trekkes fram er at politikere ofte er mest opptatt av å bli gjenvalgt og dermed kanskje ikke tenker like langsiktig som nødvendig i et bærekraftperspektiv.

Videre ble det også hevdet at det må være det offentliges oppgave å finne de omstillingsmotorene som kan gjøre norsk byggenæring mer bærekraftig og sirkulær. En av informantene hevder at denne omstillingen bør styres av det offentlige da man kan være usikker på agendaen for private aktører. Det offentlige har et ansvar om å gå fram som gode eksempler og i et av intervjuene er det noen som spør seg om hvordan vi ellers kan nå de overordnede målene dersom det offentlige ikke bidrar? Noen meninger går på at det offentlige bør ha et ansvar for å trække opp løypa og muliggjøre, og så må det private komme etter. Dette begrunnes med at det offentlige har større muligheter for å tilrettelegge for insentiver og gjøre det attraktivt og enkelt på et overordnet vis for det private. Slike virkemidler pekes på som nødvendige, ettersom det ikke vil være attraktivt for det private markedet hvis det er både vanskelig og ulønnsomt. For som en av informantene uttrykker: *«(...) for alle trenger jo på en måte å få mat på bordet og få en bedrift som fungerer og kan betale lønninger» - Informant H*

De fleste er derimot enige om at omstillingen må skje parallelt mellom det offentlige og private markedet. Det offentlige bygger ikke byggene sine alene og er i stor grad avhengige av et markedssamarbeid. En høna-egget-problematikk trekkes fram fordi det offentlige sier at de trenger private som tør, men det er det offentlige som best kan tilrettelegge for at det skal skje. Majoriteten av informantene nevner samarbeid som en forutsetning for å lykkes mot en mer sirkulær byggenæring. *«Å si det ene eller det andre vil jo være å bare spenne beina under hele tankesettet. Jeg tror ikke det offentlige klarer det alene» - Informant L*

#### Innkjøpsordninger og offentlige anskaffelser

Det offentlige kan gjøre mye gjennom sine innkjøp og det offentlige trekkes fram som et av de største bestillingsorganene i næringen. Det vil være viktig for en sirkulær omstilling i

byggenæringen at det offentlige fortsetter med *Leverandørprogrammene*. Og at de tør å ha innovative anskaffelser for å bidra til et skifte i etablerte markeder. Det offentliges rolle til å drive markedsutvikling kan på denne måten bli sentral i omstillingen mot en mer sirkulær byggenæring. Via innovative anskaffelser har man også mulighet til å be om andre ting eller søke etter andre type aktører i en verdikjede. «(...) så skaper vi jo nye ledd i verdikjedene da hvis vi har litt innovative anskaffelser og ber om litt andre ting» - Informant L. Dette kan bidra til å skape nye aktører i en ellers tradisjonell verdikjede, og det antas at en spesialisert aktør i større grad være med på å drive kostnadene ned. En av informantene trekker fram at i stedet for å bestille en vanlig totalentreprise med en riveentreprenør, som kan bli veldig dyrt når de skal gjøre noe de tradisjonelt sett ikke gjør, kan man ved innovative anskaffelser søke etter et tilbyderledd som for eksempel er mer spesialisert. «Så jeg tror det mangler en aktør her som er villig til å gå inn ikke rive, men plukke» - Informant L

Noen informanter mener at det offentlige har kommet godt på vei i Oslo-området og at det nå er tildelingskriterier som går på miljø som blir vektet mer i stadig flere tilbud. En informant fra en annen region mener derimot det ikke har vært tradisjon å ha tildelingskriterier som går på bærekraft og klima, men at dette heldigvis har begynt å endre seg det siste året. «(..) hvor man så stort fokus på pris og så er nr. 2 kvalitet» - Informant I. I slike bestillinger har det ofte ikke vært fokus på lokal tilstedeværelse for tilbyderne og trekker fram eksempler der priskriteriet veier så høyt at bedrifter fra andre land har vunnet på tross av gode, lokale tilbydere. Et eksempel som tas opp er en fabrikk i Sverige som produserer trevirke som utkonkurrerte en norsk og lokal produsert. Her vil forankring på politisk nivå være et viktig tiltak da informantene opplever at dette med grønn bærekraft ofte havner lengre ned på prioriteringslisten. Med det må det offentlige må ha verdier i det de gjør og gjennomføre verdibaserte bestillinger i større grad.

Spesielt har det offentlige en stor rolle når det gjelder anskaffelser til offentlige formålsbygg, ifølge informantene. Et annet punkt som trekkes fram er at flere store kommuner og offentlige aktører kan gå «tungt» ut og si at de skal kjøpe brukt. Da vil det være mye lettere for aktører å satse på ombruk. «Det er jo begrenset hvor mange selskaper som kan hente ut møbler hvis ingen kjøper de» - Informant L. Dette kan også bidra til at de ulike aktørene blir modne og mer effektive. Hvis det i tillegg illustreres et volum offentlige aktører vil ha bruk for over de neste årene, antas dette å kunne stimulere til et vekstmarked. At det offentlige går ut med mål om ombruk vil også sende et signal til produsentene av byggevarer at de bør tenkte annerledes med produktene sine. Der løsningen kan være at de tar inn disse produktene selv og selger de

ut på nytt igjen. Tilbakekjøpsordninger og tjenestemodeller belyses også under *Forretningsmodeller* i under forskningsspørsmål 2.

Kommuner og det offentlige befinner seg ofte i starten av verdikjeden. Informantene peker på at det offentlige kan gå foran og stille krav, men de er avhengig av leverandører som kan levere og kan dermed ikke gå ut med krav som er helt urimelige. «*Jo flere rare krav som de ikke klarer å imøtekomme, jo mer drar vi opp både risiko og kostnader*» -Informant L. Dette kan igjen føre til dårlig samhandling i prosjektene. På sin side må entreprenørene og leverandørene følge opp og vise vilje til å få det til. Offentlige byggherrer kan strekke kravene imens ting utvikler seg i markedet samtidig som de ulike aktørene også kan utfordre. En forutsetning er at det offentlige blir bedre kjent med hvem de ulike aktørene er, og hva de kan gjøre. Dersom det offentlige som anskaffer ikke vet hva som er mulig så kan det stoppe opp. Forum og grupper trekkes fram for å utveksle ideer på det som skjer i markedet og få en oversikt over hva de ulike aktørene i markedet kan gjøre. I tillegg til å få informasjon om rapporter og prosjekter som er gjort tidligere.

#### Skatter, avgifter og insentiver

En av informantene hevder at det er litt momentum for ombruk i næringen nå og at støtteordninger kan gjøre at denne utviklingen ikke stopper opp. Slike ordninger kan dermed være en god start mot en mer sirkulær byggenæring. En «ny pris» CO<sub>2</sub>-avgift på alle nye materialer vil være et insentiv til å ombruke mer da man må betale for utslippene man faktisk forårsaker i nye materialer. I tillegg er generelle CO<sub>2</sub>-avgifter et viktig virkemiddel som blir trukket fram i intervjuene. LCA og Klimagassberegninger kommer til å bli enda mer utbredt i tiden framover og da vil CO<sub>2</sub>-utslipp kunne spores mye lettere. CO<sub>2</sub>-utslipp er i stor grad knyttet opp mot rivingsprosjekter, og det må her være en høyere kostnad å rive eksisterende bygg. «*Vi må prise opp det vi ikke vil ha og gjøre det enklere det vi vil ha. Det er grunnregelen (...) Dersom du river så må det koste*» - Informant F. Ettersom markedsplasser ikke er utbredt og at finnes en tradisjon for ombruk i dagens marked så vil brukte byggevarer gjerne havne på avfallsmottakene. En av informantene forteller at de i kommunen fikk fokus på ombruk av byggematerialer da de så hvor mye bygningsavfall som ble levert inn på det lokale avfallshånderingsanlegget. Dersom det blir dyrere å levere avfall dit så vil det kunne presse næringen til å se alternative bruksmåter av byggematerialene.

Mye som omhandler ombruk består i dag av manuelt arbeid og manuelle prosesser, følge informantene. Arbeidskraft er dyrt i Norge og for å dra i gang omstillingen mot en sirkulær

byggenæring så kunne tilskudd for å dekke kostnadsdrivende prosesser vært et insentiv for å ombruke mer. Ombrukskartlegging og skånsom riving av komponenter er to av eksemplene som trekkes fram. En slik støtteordning kan bidra til å gjøre dette attraktivt for aktørene slik at det kan etableres gode rutiner og at det etter hvert kan bli lønnsomt. I tillegg kan det komme nye, spesialiserte aktører som belyst under *Innkjøpsordninger*. Ombrukte deler ofte må tilpasses for å passe til det nye formålet og det kan føre til en mye lengre monteringsprosess av for eksempel vegger som i KA13-prosjektet. For at byggherrer med en presset tidsplan skal forlenge byggetiden må det finnes insentiver for dette. Bygg som rives i dag må også ha logistikk til lagring på plass og det er et problem som trekkes fram av informantene. At det offentlige kan tilby gratis lagring av ombruksmaterialer foreslås som en løsning i dette tilfellet.

Et annet kostnadsdrivende element og et hinder for ombruk er betydelige kostnader knyttet til testing av materialer. Det er kjøper av et ombrukt materiale som må betale for disse testene og det kan fort bli dyrt, ifølge informantene. Det finnes prosedyrer for retesting av viktige, konstruktive elementer, men det er ingen standardtester som vil gjøre det enklere å få disse godkjent. En av informantene mener at prosessene rundt materialtesting burde ha vært myndighetenes ansvar slik at ikke kjøper sitter med kostnad og risiko her. Eventuelt at støtteordninger kunne ha dekket kostander forbundet med materialtesting. Ombruk av trevirke til bærende konstruksjoner trekkes fram som et eksempel på utfordrende ombruk da trevirke ofte mangler merking og klassifisering. En informant beskriver at noen som er sertifisert til å gjøre en visuell sortering av trevirke kan styrkegodkjenne og dokumentere slike bjelker. I tillegg til kostnadene vil dette også ta tid og være en ressurskrevende prosess. «*Ser jo bare med det treverket her hvor mye vi har brukt av tid på 'hvordan kan vi få dette godkjent'*» - *Informant I*.

Myndighetene kan bidra med å legge til rette lovverk og yte støtteordninger, og gode reguleringer kan av og til være en skikkelig «fuel for inovation» ifølge informantene. Det er mye innovasjonsarbeid som skjer ved å få strengere krav og dette skal ikke undervurderes. Ofte snakker man om hva markedet behøver, men mye innovasjon kan også komme som følge av strengere krav. Grunnen til at utviklingen av fossilfrie byggeplasser og solceller har kommet såpass langt, er ifølge informantene myndighetenes fokus med relevante krav og støtteordninger. En av informantene trekker fram at prosjektbasert støtte i mange tilfeller vil være mest effektivt. Da får man med dette en rapporteringsplikt, og det blir mer øremerkede

midler. Det foreslås også at det offentlige kan stille opp med å selv ta litt risiko og godta kortere garanti for ombrukte produkter.

Insentiver trekkes fram som avgjørende i denne omstillingen ettersom sirkulærøkonomi fremdeles er et ukjent territorium og nesten ingen aktører tør å gå fullt ut. De fleste tar kun en liten del av et prosjekt og ellers bygger videre som før. Unntaket er Kristian August gate 13, der dette sirkulære pilotprosjektet har blitt så dyrt at det kan ha skremt unna noen aktører, ifølge en av informantene. Det trekkes fram at aktørene gjerne er ivrige før de går i gang, men dersom det ikke kommer på plass insentiver og de ser hvor vanskelig og kostbart det er så vil de kanskje kvie seg for å gjøre det igjen. Med statlige pilotprosjekter kunne det ha vært enklere å få erfaringene som trengs for å gjøre nødvendige endringer i forretningsmodellen for selskaper som skal jobbe med ombruk. Slike prosjekter bør gi en indikasjon på hvor mye ekstra tid og ressurser man kan forvente å bruke i en ombruksprosess. *«Så hvis vi skal få sirkulærøkonomi og sirkulære bygninger til å spre seg da så må vi ha veldig mye enklere kjøreregler. Sånn at alle kan bli med, med utgangspunkt i de ressursene og tiden og pengene de har» - Informant D.* Desto flere ombruksprosjekter som utføres, desto bedre blir dette grunnlaget. Dersom offentlige aktører hadde deltatt på flere slike pilotprosjekt vil myndighetene kanskje i større grad se at det er behov for endringer i næringen. I tillegg trekkes muligheter for større mediedekning og prosjekter der de digitale tjenestene kan teste ut teknologien og optimalisere teknologien på som positive effekter ved offentlige piloter.

#### EU-krav og lovkrav

De fleste av intervjuobjektene trekker fram lovverket som et av de største hindrene for ombruk i dagens situasjon. *«Den største utfordringen er nok lovverk, som selvsagt er der for å beskytte og sikre kvalitet, men som i denne sammenhengen kan virke mot sin hensikt» - Informant B.* Informantene opplever at det finnes mange gode ideer og at aktørene selv ønsker å gjøre mye, men ofte stopper det ved forskriften om Dokumentasjon av Byggevarer (DOK). Denne forskriften er ikke oppdatert med tanke på ombruk. *«Det lovverket som ligger i dag har en lovlyd som ikke funker for morgendagens marked» - Informant A.* Informantene trekker fram at det pågår et arbeid i EU på en eventuell revidering av byggevarerforordningen som da igjen vil påvirke norsk regelverk. Flere av informantene peker på at de også har hørt at Norge praktiserer lovverket strengere enn øvrige EU-land. «Oppropet» trekkes fram som et av de mest aktive og vellykkede støtene mot norske myndigheter ettersom myndighetene nå skal se på en veileder som senere kan bli et lovverk. Mange av informantene tolker dette som et

første signal om at myndighetene mener alvor med sirkulærøkonomi, og at de anerkjenner at ombruk i byggenæringen er en viktig vei til et mer sirkulært tankesett.

«Oppropet» er et bevis på at bransjen kan få gjennomslag når flere aktører i næringen går sammen. Informantene opplever at det er mange som gir innspill til myndighetene og at det offentlige merker at markedet konkretiserer problemer og etterspør endringer i lovverk. Hvis det hele tiden kommer push fra markedet så vil man kunne skape en endring, og jo flere som gjør det, jo fortere kan disse endringene skje. Informantene mener at det å gå via nettverk vil være det mest effektive når det skal videre opp til myndighetsnivå. En av informantene trekker fram at det i visse tilfeller brukes konsulenter for å rette hvem man skal snakke med, og at det er en fordel å bruke «politikk som selger». Når saker skal opp til myndighetene vil det være viktig at man går helt ned på detaljnivå. Konkrete saker som tas opp i intervjuene er å få gjennom at alt av byggematerialer skal kartlegges før det rives og at det bør være et påbud om å bruke ombrukte produkter og materialer før nye. Og at det i tillegg utarbeides klare retningslinjer på hva som må dokumenteres og redokumenteres for at bruk av ombruksmaterialene skal være lovlig. Informantene tror ikke et 100% resirkulerbart bygg skjer med det første, så det å vite kravene og hva som er fornuftig ut ifra et kost-nytteperspektiv etterspørres.

Det bør være en mer etablert møteplass for det offentlige og økt samarbeid blant aktørene på myndighetsnivå, ifølge informantene. Dette kan være i form av et forum eller nettverk. Direktoratet for Byggkvalitet og regjeringen bør gå sammen med Standard Norge, og utvide dette til å inkludere et samarbeid med de ulike aktørene i verdikjeden som blant annet entreprenører, konsulenter og arkitekter. Myndighetene kan ta en styrende rolle og initiativ til felles definisjonsspørsmål, og en overordnet enighet rundt lovverket. Når lovverket endelig lanseres håper informantene at dette inneholder tydelige mål og retningslinjer, og et klart rammeverk for hvem som kan gjøre hva. Hvilke roller kan rådgiverne, entreprenørene og de ulike aktørene i markedet ta? *«(..) og så at det ikke blir en 500-siders research-rapport, men at det er mer konkrete tiltak» - Informant E.* Det foreslås at disse lovekravene eller veilederne kan legge opp til at det for eksempel skal være 2/3 av tiltakene som er lovpålagt mens 1/3 av tiltakene kan for eksempel være frivillige å gjennomføre. Byggherrene er gjerne de som sitter på avgjørelsene og pengene i prosjektet og dersom de skal ville bruke brukte materialer, så må det juridiske være på plass. *«Og det er opplagt at hvis man har et lovkrav som byggherre og entreprenørene så vil man jobbe for de samme, om ikke målene, så i alle fall kriteriene» - Informant H.* En av informantene trekker fram at det kan være enklere å stille krav til

offentlige bygg, men at man per nå ikke kan stille krav til at det skal være et sirkulært bygg i en reguleringsfase. Dersom man derimot regulerer et planområde for mer eksperimentell bebyggelse så kan det være lettere å få unntak fra kravene. Økolandsbyer med områder regulert for dette vil gjøre at man står litt friere ansvarsmessig til å oppføre ting som ikke er helt etter boken. Kommunene kan her spille en viktig rolle når de planlegger areal og setter av områder slik at man muligens kan komme litt lettere fra noen av disse bestemmelsene.

Den sirkulære handlingsplanen som myndighetene varslet om i 2018 er nå rundt 3 år på etterskudd. Informantene trekker fram at markedet ikke vil komme seg videre når de er usikre på hva som vil gjelde framover ettersom disse handlingsplaner ikke er på plass. Når de norske handlingsplanene er flere år forsinket, har dermed aktørene måtte se til andre land i EU, og da spesielt Danmark og Nederland, som er langt framme på sirkulærøkonomi. Det er også store forhåpningen om at taksonomien, som er planlagt til sommeren, kan bidra til en overgang til en mer sirkulær byggenæring.

Oppsummering myndighetsnivå (forskningsspørsmål 1)	
Systemperspektiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Offentlige er best egnet til å ta ansvar for å eie system og «tid»</li> <li>-Det offentlige har forpliktelser ovenfor Paris-avtalen</li> <li>-Offentlige pilotprosjekter</li> </ul>
Innovative anskaffelser	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Har mulighet til å etterspørre andre type aktører i verdikjeden</li> <li>-Vekte bærekraft høyere og pris lavere i anbudprosesser</li> <li>- Tett kobling opp mot markedsaktører så de vet hva disse til enhver tid kan levere på og «pushe» de videre opp</li> <li>- Gå offentlig ut som en kommune som skal kjøpe brukt og illustrere et volum over de neste årene</li> </ul>
Skatter, avgifter og insentiver	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Skattlegge CO2 og da spesielt «ny-pris» CO2 på nye byggematerialer</li> <li>- Støtte til manuelle prosesser som kartlegging og testing av bygningsmaterialer. Kostnadsfri lagring av byggematerialer</li> <li>- Stille opp med offentlige pilotprosjekter</li> </ul>
EU-krav og lovkrav	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Eksisterende lovverk trekkes fram som det største hinderet mot ombruk, og det vil være avgjørende å få på plass veiledere og reguleringer</li> <li>-Disse må inneholde konkrete tiltak og vise «hvem som kan gjøre hva» og en indikasjon på kostnads- og tidsbruk. Deler av dette kan være frivillig før aktørene å gjennomføre</li> <li>- Kommunene kan spille en viktig rolle når de setter av areal til bebyggelse</li> <li>- «Oppropet» er et tegn på at næringen har fått gjennomslag på myndighetsnivå</li> </ul>



## 4.2 Markedsaktører og markedskrefter (forskningsspørsmål 2)

### Verdikjede og verdinettverk

Viktigheten av det å tenke verdikjeder og verdinettverk i en omlegging til sirkulærøkonomi i byggenæringen er noe som går igjen i alle intervjuene. I svar på «*hvordan de ulike aktørene kan bidra til en sirkulær omstilling?*» trekkes det fram at det er mye mer omfattende enn at man bare kan peke på hva hver og en aktør kan gjøre. Og det kan ikke forventes at enkeltaktører i en verdikjede skal kjenne på at de skal løse systemproblemet alene. «*For det er ingenting som er så utmattende som med individuell handling å prøve og endre et system*» - Informant D. Det er veldig mange som må gå i dialog og det viktigste er hvordan verdikjeden jobber sammen og blir enige om felles mål. Utfordringen ligger i at man er vant til å tenke et og et ledd i dagens byggenæring i det at; produsent gjør en ting og selger videre til entreprenør som igjen kan ha en kontrakt med byggherre uten at det er samhandling mellom alle de ulike aktørene. Det å koble sammen verdikjedene ses på som en av de største utfordringene i omlegging mot en sirkulær økonomi i byggenæringen.

En av informantene trekker fram en øvelse der de utførte en kartlegging av aktørene i verdikjeden for byggenæringen i regionen. Et overraskende resultat av denne kartleggingen var at ganske mange i verdikjeden ikke betraktet seg som en del av byggenæringen, som en av informantene uttrykker: «*Det var litt sånn en øyeåpner fordi at det var ganske mange i den verdikjeden som ikke betraktet seg egentlig som en del av bygg- og anleggsnæringen – eller i alle fall ikke når vi sa 'byggenæringen'*» - Informant I. Dette var blant annet de større utbyggere, de ansvarlige for vedlikehold av bygninger og de som jobbet innenfor skogsindustrien. Informantene peker på at man veldig ofte tar man et og et ledd i en verdikjede og samler de, for eksempel produsenter av byggevarer, men disse vil mest sannsynlig ha akkurat de samme parameterne og utfordringene som de andre produsentene. Det å tenke verdikjede og samle de i et nettverk eller en klynge trekkes derfor fram som en interessant og nyttig øvelse for å tenke mer sirkulært i næringen.

Lineær økonomi beskrives som den dominerende tankegangen i dagens byggenæring, ifølge informantene. En av utfordringene for en overgang til sirkulær økonomi er at dette enda er i en tidlig fase og dermed har man ikke fått opp systemer, optimaliserte prosesser og blitt «drillet» i hvordan en sirkulær næring best kan fungere. Dette vil skape økte kostnader i forhold til tradisjonell bygging som man allerede har et etablert system for. Den dagen noe blir lønnsomt så vil de som eier den ressursen se forretningspotensialet. Det næringen ser og

det som er spådd er at nye ressurser vil bli mer kostbart, og da vil ombruk kunne lønne seg i større grad og det vil bli et insentiv for flere å ombruke. En av informantene hevder at ombruk må bli lønnsomt og kunne drives av markedskreftene for at det skal bli det foretrukne valget, hvis ikke vil det ikke skje. I tillegg trekkes det fram at det er en usikkerhet for mange aktører på hva sirkulærøkonomi faktisk innebærer. Men desto mer aktørene i næringen gjør dette så vil verdikjedene etableres og da vil det til slutt bli billigere. *«Med lønnsomhet så kan vi ikke bare se på forholdet 1:1. Man må se på hele verdikjeden» - Informant B.* At det ikke finnes ikke en etablert verdikjede for å ombruke hulldekker trekkes fram som en av grunnene til at ombruk av hulldekkene fra Regjeringskvartalet ble så dyre som de ble. Selv om støtteordninger fra myndighetene vil være en start mot en mer sirkulær byggenæring, må bedriftene også være beredt på å legge inn en egeninnsats. *«Det gjør kanskje vondt der og da, men på lengre sikt så er jeg overbevist om at det kommer til å lønne seg. Også økonomisk. Og fortære enn man kan frykte» - Informant H.* Solcellepanel trekkes fram som et eksempel som var kjempedyrt da det kom på markedet og få som testet det. Nå er det derimot en kostnadsreduksjon på 90-99% og har økt tilgjengelighet på markedet..

For å få til ombruk må man ha en mer integrert prosess og inkludere flere aktører helt fra starten av prosjektet. Eiendomsutviklere trekkes fram som et viktig ledd i verdikjeden da de kan gjøre store planmessige grep i et område. Videre trekkes store utbyggere og byggherrer fram ettersom det er de som gjerne eier prosjektene og dermed setter «reglene». Informantene har et ønske om at prosjekteierne kan få til et felles innkjøpsordningssamarbeid på bærekraft sånn at det presser hele bransjen til at «dette må dere levere på eller så er dere ikke attraktive». Når byggherrer og utbyggere ligger frampå så er også det lett å få med seg rådgivere og forskningsmiljø som vil ta del i innovative prosjekter. Dette vil igjen være med på å løfte de ulike aktørene. Det trekkes fram at det private gjerne har noen research-poster eller utviklingsposter som det offentlige ikke har. Det er derfor store forhåpninger til at de større private aktørene som Entra vil fortsette å gå i front. Store private aktører som IKEA og Orkla går allerede i front på sine ting, som for eksempel bærekraft og emballasje.

Entreprenørene må igjen svare ut byggherrens ambisjoner, og informantene erfarer er at de klarer å levere når de blir satt ordentlig krav til. Det vil derimot være tungt økonomisk å være den entreprenøren som går foran og dytter. Av informantene ble også entreprenørene trukket fram som de aktørene som kanskje har vist størst motvilje mot ombruk og har beskrevet prosessene som «plundrete» i dagens marked. Rådgivere vil også være et viktig ledd i denne verdikjeden da rådgivere gjerne sitter på kunnskapen. Og der kundene ikke stiller krav til det

så kan rådgiverne være med og få det på agendaen. I tillegg bør det være fokus på rådgivernes og arkitektenes rolle når det kommer til å designe bort avfallet. Mange arkitekter jobber fremdeles etter tradisjonelle metoder og tar det som de vet fungerer i prinsippet. Inntrykket er at utenlandske arkitekter eksperimenterer mer med ulike typer materialer som baserer seg på sirkulære prinsipper enn det norske arkitekter gjør. En utfordring er at arkitektene ofte ikke finner nok like elementer som for eksempel vinduer til et prosjekt. I slike tilfeller kan det prosjekteres med ulike typer vinduer i et prosjekt selv om dette ikke vil se helt likt ut.

Ifølge informantene har også finansnæringen meldt seg litt på i dette markedet der de har begynt å stille krav til bransjen i form av grønne lån. Ombruk og gjenbruk er en såkalt «grønn aktivitet» som kan gi en bedre rente på lån fra bankene. Bankene har vist stor interesse og ønsker å tilby investorer porteføljer av «grønne» prosjekter, men foreløpig har ikke dette vært så etterprøvbart og det er her EUs taksonomi kommer inn. Jurister trekkes også fram som viktige ledd i verdikjeden ettersom det er en ganske stor juridisk del oppi det hele. For å få til en integrert prosess med alle informantene må det jobbes med samskaping og nettverk der representanter fra disse segmentene også kan involveres i prosjektene fra start. Slik kan samarbeid sikres gjennom hele verdikjeden.

### Forretningsmodeller

Informantene trekker fram at ombruk i denne skalaen har vært fokus i bransjen i relativt få år, og at det er først de siste 3 årene det har begynt å bli et marked i større grad. I forumer som tidligere omhandlet miljøkartlegging har diskusjoner nå skiftet mer fra håndtering av avfall til hvordan materialene kan brukes om igjen. Informantene trekker fram at ombruksmarkedet endrer seg svært fort og at det er vanskelig å si at det finnes noe tydelig svar på «*hvordan en forretningsmodell må endres for å legge opp til ombruk?*». Det virker som hvert eneste prosjekt har en unik forretningsmodell som kommer fram og per nå er det nesten sånn at man må innovere en unik forretningsmodell i hvert enkelt prosjekt. «*Når vi skal få til sirkulærøkonomi så må man tillate sånn som skjedde med KA13 at det er innovasjon i prosjektet. Fordi vi har ikke kunnskapen og hvert eneste prosjekt er banebrytende for det neste*» - Informant F. En av informantene som jobber i en start-up innenfor dette segmentet sier at deres forretningsmodell har endret seg «et x antall ganger» på 3 år og at den fremdeles er i endring. Lover og regler vil også kunne spille inn på hvordan forretningsmodellene bygges opp. Det at det kommer nye ting hele tiden gjør at man må kunne endre seg og en av informantene mener at man hele tiden må tenke *hvem* og *hvor* den potensielle kunden er et par år fram i tid.

Første steg mot en mer sirkulær forretningsmodell vil være å sette på agendaen at «i våre prosjekter og i vår organisasjon skal vi ombruke». Det vil være ganske mye logistikk og planlegging som skal til for å få til faktisk ombruk, så å ha det godt forankret i målene til organisasjonen på ledelsesnivå vil være avgjørende. Et ombruksprosjekt kan bli ganske begrenset hvis det ikke er prosjekteier som ønsker det, men at noen fra sidelinjen sier at det skal ombrukes i prosjektet. En av informantene som jobber som ombruksrådgiver sier at dette er en ny rådgiverrolle å ha og at de er i en konstant evaluering av hva det innebærer og hva kundene trenger. Det er gjerne interessant for større prosjekter at en ombruksrådgiver holder i hele prosessen og kan definere det realistiske ombrukspotensialet i prosjektet.

Forretningsmodellen til de som produserer materialene trekkes fram som en av de grunnleggende utfordringene til hvorfor ikke sirkulærøkonomi er mer utbredt i norsk byggenæring. Informantene ønsker seg sirkulære bygg i framtiden der produsentene fremdeles eier komponentene i bygget via abonnementsløsninger eller tilbakekjøpsavtaler og tar de tilbake når bygget skal endres. Utfordringen med dagens forretningsmodeller er at de bare skyver ansvaret videre. Ved å få opp slike typer forretningsmodeller vil veldig mye sirkulærøkonomi være innebygd i forretningsmodellene. I disse «leasing»- eller tjenestemodellene («materials as service») vil ansvaret flyttes til de som kan noe om produktet og som har system for å ivareta det og kan gå god for det. Her vil man da kunne få «tjenesten skillevegg», «tjenesten kontorfronter» etc. For eksisterende bygg må næringen derimot ha andre type modeller ettersom disse elementer som ikke kan gå inn i denne prosessen.

Eksempler på slike sirkulære forretningsmodeller som blir trukket fram i intervjuene er Steni, en fasadeleverandør, som henter inn igjen brukte produkter fra kundene sine og Oogori som bruker granulert havplast og har en tilbakekjøpsordning med møbelprodusenten Vestre. Informantene trekker også fram å selge tjenesten *lys* i stedet for lyspærer som Philips har i sin forretningsmodell. Det finnes mange forskjellige forretningsmodeller, men tilknytning til produksjonsleddet må være sterkere enn angreretten, ifølge en av informantene. Et eksempel som tas opp er at en åpnet pakke med ubrukte radiatorer på byggeplass ikke kunne tas tilbake av leverandør ettersom garantien ikke gjaldt lengre. Det å skifte fokuset på avfall fra byggefasen til designfasen og hva hver og en bidragsyter kan gjøre for å kutte avfall nedover vil være relevant i en slik sammenheng.

Informantene trekker fram at det er lettere å koble sirkulærøkonomi til de som faktisk produserer noe fysisk da de gjerne har prosesser og logistikk i grunn. For de som leverer tjenester til byggenæringen er det litt vanskeligere. Kontraktsformene i dagens næring gjør det ofte vanskelig å tenke bærekraftig ettersom en typisk totalentreprise vil ha en målpris man jobber etter. Det billigste i innkjøpspris er ofte det som blir valgt selv om man kan bevise at over livsløpet så kan alternativet være «10 ganger billigere». Derfor er det behov for nye type kontrakter som vil ha mer fokus på hele livsløpet. Samspillskontrakter testes ut i mye større grad, men det må fremdeles gjøres mer for at det skal bli skikkelig implementert, ifølge informantene. Andre typer kontrakter i prosjektene kan også være med og spre risikoen i større grad. Det trekkes fram at et virkemiddel i omstillingen kan være at to bedrifter kan gå sammen og samarbeide om å levere bedre tilbud til for eksempel det offentlige. Det å ha fokus på hovedrisikoene fra start i prosjektet og ha et mer åpent og transparent forhold i løpet av byggeperioden enn at kun en aktør sitter med alt ansvaret. Ombruk beskrives som utfordrende fordi det er veldig mange som må si «ja» til å bruke noe de ikke har gjort før som det å ta en teknikk og ta ansvar for noe. «*Det er ikke 'business as usual' i dag. Det er utfordringen*» - Informant D. Viktigheten av pilotprosjekter trekkes også fram ettersom man først må få erfaringen før forretningsmodellen endres. Markedet har ikke den erfaringen som skal til for å «dra» i riktig retning enda. Her belyses igjen det offentliges rolle når det kommer til å stille med pilotprosjekter som markedet kan bygge erfaringer på.

Informantene mener vi har gode logistikksystemer for avfallshåndtering som ligger til grunn med spesialiserte selskaper som driver med dette. I stor grad er dette derimot rettet mot at avfallet kommer inn og brennes før det går ut som energi. Ettersom avfallet allerede hentes inn, så vil det være snakk om å endre de leddene i verdikjeden og behandle avfallet på en annen måte. For at dette skal skje mener informantene det er avgjørende at disse aktørene ser lønnsomhet i det eller at det må ligge myndighetskrav til grunn. I en slik omstilling vil avfallsselskapene gå fra å være en aktør som tar imot avfall til å være en ressursforvalter i større grad der de kan dytte ting tilbake i næringskjeden igjen. De vil da krabbe opp i verdikjeden, ikke bare i byggenæringen, men i alle bransjer. Informantene trekker fram at denne prosessen allerede så smått har begynt. Avfallsbransjen blir dermed nødt til å redefinere seg selv ettersom det allerede er betegnet som avfall når det treffer de. Rivingsaktører er en annen gruppe som trekkes fram der disse også kan gå fra å være en ren riveaktør til en ressursforvaltningsaktør i større grad.

En informant trekker fram at det muligens handler mer om respekt for materialene og planlegging i prosjektene enn nødvendigvis forretningsmodellen til de ulike aktørene. Begrunnelsen er at du kan få gjort mye relatert til ombruk i eksisterende forretningsmodell hvis du har planlagt for det tidlig i et prosjekt. Veldig ofte kommer man for sent inn med det at man skal ombruke. Og da er det allerede lagt en basis i forventning på tidsaspekt og økonomien i prosjektet. Når man begynner å tenke på disse tingene tidlig i prosessen så vil det ikke nødvendigvis bli mer kostbart. Framdriftsplanlegging vil derimot få en større rolle i en bedrifts forretningsmodell i denne sammenhengen.

#### Lokale verdikjeder (prosesser lokalt, nasjonalt og globalt)

Med kartleggingen av aktørene i byggenæringens verdikjede som ble tatt opp under punkt *Verdikjeder og verdinettverk*, ble det oppdaget at verdikjeden ikke hang sammen lokalt: «Og da så vi at den verdikjeden ikke hang sammen lokalt, men den kunne godt gjøre det» - *Informant I*. Bestilleren hadde mest sannsynlig ikke hatt dette i tankene når da det ble bestilt på grunn av vekting av pris. Dette ble også belyst under *Forskningsspørsmål 1*. Når det kommer til ombruk av byggevarer er det en fordel at dette vil skje mest mulig lokalt og jobbe med lokale markeder, ifølge informantene. Her vil man trenge kortere og andre type verdikjeder hvor vi tenker mer på byer og tettsteder som økosystemer. Vil være lokaldemokratiet og lokal satsing som må til. Det vil være suboptimalt å flytte det mellom byer eller over landegrensene. Å ombruke ressursene innad i område vil dermed være det beste for å få ressursoptimalisering på høyest mulig nivå.

Lokale aspekter må også hensyntas når erfaringer rundt ombruk skal deles på tvers av byer. Grunnideen kan gjerne være det samme når det for eksempel kommer til lagring, kjøp og uthenting, men akkurat hvordan det skjer vil se ulikt ut i de ulike byene og stedene. En av informantene hevder at det ikke er noen effekt at markedet har kommet langt i Oslo hvis det ikke skjer noe i de andre byene – man vil være avhengig av at det er distribuert og at det fungerer i alle byene. Markedet trekkes fram som veldig lokalt, og det er også forskjell på materialvalg i de ulike byene. I de store byene bygges det mest med betong, mens på de mindre stedene er trevirke ofte det dominerende konstruksjonselementet. De første leddene som produksjon og distribusjon skjer gjerne veldig mange andre steder, men forbruk er lokalt. Og alt som handler om gjenbruk, reparasjon og alt som skjer etter forbruket av den enkelte vare må skje der gjenstanden befinner seg, ifølge informantene. Byggenæringen trekkes også fram som fysisk tung og at dette gjør det mer komplisert å flytte på rundt elementer. I tillegg er transportkostnadene høye i Norge.

På et enda mer lokalt nivå har man ombruk internt i organisasjonen, som vil være fordelaktig av flere grunner. Det ene er at ombruk innenfor samme organisasjonsnummer ikke utløser krav om CE-merking dersom produktene er fra før 2013. Dette kravet utløses først når det er handel mellom partene. Det vil da være en fordel å «mappe» opp hva som kan brukes internt og man trenger å kjøpe utenifra. Besparelser innen logistikk og lagring er andre fordeler som med ombruk innad i ramme organisasjon. En av informantene trekker fram at de ideelt sett kan bruke sine egne lokaler som står tomme eller ikke er i bruk til lagring. Ulempen er derimot at det i noen tilfeller kan være mindre sannsynlig at det passer til formålet.

Noen av informantene trekker fram at de melder seg på det som er av seminarer og nettverkstreff, for i hvert av disse treffene så lærer man og plukker opp noe man kan bruke videre. Og at man deler det man jobber med selv og holder det åpent for folk å melde seg på, som en informant uttrykker: *«(...) vi holdt det litt åpent, folk som hadde lyst og var interessert i dette her kunne være med og det – det har gjort det til noe mer enn bare et sånn lokalt prosjekt da, vi har plutselig fått gode kontakter i andre forum»-Informant I.* De digitale møtene som man har blitt så vant til under Covid-19 har ifølge informantene vist seg å være et veldig godt forum å dele kunnskap der man kan nå ut til enda flere.

For resirkulering og gjenvinning, som for eksempel aluminium og stål med resirkulert innhold, trengs det potensielt et nordisk eller mer internasjonalt samarbeid for å få øke antall produktområder. Dette vil handle om å få på plass avfallsstrømmer sånn at man får nok ressurser som skal brukes om igjen i en ny produksjon og få skalerbarhet. Nordgips og Norsk gjenvinning har skapt en ny verdikjede der man får nok volum på sekundære byggematerialer for å skape nye. Tilslag av resirkulert betong i ny betong og sponplater av resirkulert tre er andre eksempler som nevnes. Arbeidskraft i Norge er dyrt så tilslag vil her kunne være en effektiv måte i stedet for å plukke hver planke eller hver murstein i et bygg og finne et sted der de kan passe inn i et nytt bygg. En slik ordning kan til dels skje gjennom den lineære økonomien.

### Sirkulært bygg

*«Hva kjennetegner et sirkulært bygg?»* var det innledende spørsmålet i intervjuguiden. Her blir en kretsløpstankegang trukket fram ved at elementer eller produkter ikke går fra start til slutt i en linje, men at det blir brukt om igjen i en syklus, og at det ikke produseres nye komponenter og materialer. Idealet er at materialene forblir i kretsløpet lengst mulig og at det planlegges for at materialene har en levetid utover levetiden det har i akkurat det bygget. Slik

kan de bygningene man allerede har være en innsatsfaktor eller en råvare i enten andre produkter eller nye bygg. Byggevarene skal også være lengst mulig til det formålet de opprinnelig er tenkt å være slik at de i stor grad består av robuste og vedlikeholdsfrie materialer. I tillegg trekkes det fram at elementene i bygget bør være planlagt for demontering, og i dette ligger det at byggene rehabiliteres og ikke rives. «(...) *behold alle organene du har, det er jo punkt 1*» - Informant D. Flere av informantene lener seg på Futurebuilt sitt kriteriesett for *Sirkulære bygninger*. Disse kriteriene trekkes fram som det mest konkrete næringen har å forholde seg til. Med de målbare prosentene i kriteriesettet kan næringen begynne et sted og få en forståelse for at det handler om å legge til rette for ressursutnyttelse på høyest mulig nivå.

Et sirkulært bygg blir også beskrevet som et bygg som i størst mulig grad unngår avfall og forurensning. Når bygget er på enden av sin livs- eller funksjonelle bruksfase vil det handle om å løfte elementer som ellers ville gått til avfall inn igjen i økonomien igjen. Det vil handle om å bruke ressurser som bygningskomponenter, innredning og tekniske elementer i bygget mest mulig effektivt. Med målsetning om null avfall fra byggene så er ikke dette snakk om neste måned, men over byggets livsløpsperspektiv, ifølge informantene. I dette ligger det at det skal være avfallsfritt over alle byggets 4 faser; fra det bygges noe, hele byggefasen, hele bruksfasen og hele avhendingsfasen: «(..) *derfor så tenker jeg at et sirkulært bygg er et bygg der man prøver å generere minst mulig avfall innenfor en tidsrekkevidde og et verdikjedeperspektiv*» - Informant D. Imidlertid trekkes det fram at det kan være vanskelig å få oversikt over livsløpet til et bygg da det ofte kan være snakk om 80 til 100 år.

Det som kun går på ombruk og resirkulering av materialer er gjerne det de som ikke kjenner sirkulærøkonomi så godt relaterer seg til. Informantene hevder at disse betraktningene er nyttig ut ifra et bygningsingeniørsynspunkt, men blir for snever i et samfunnsøkonomisk perspektiv. I et samfunnsøkonomisk perspektiv vil arealutnyttelse, fleksibilitet i bygget og prinsipper basert på delingsøkonomi stå mer sentralt. Eksempler som informantene trekker fram, er kontorlokaler som bygges på en sånn måte at det senere kan gjøres om til boliger, og at det bygges for fleksibilitet i fremtidens sykehus. Det siste har ifølge en av informantene vært spesielt relevant nå etter Covid-19-pandemien der sykehusene etterspør endringsmuligheter på byggene sine i større grad. Som en motsetning til dette trekkes Barcode i Oslo fram der PwC-bygget blir totalrehabilitert innvendig for å tilpasse nye leietakere etter bare 12 år. Funksjoner og behov endrer seg over tid, og det har de gjort i særlig grad de siste 100 årene. Og det må vi også forvente at det kommer til å gjøre i fremtiden. Informantene



hevder at det ikke er mange av nåtidens bygg som får stå i 60 år, som er det de designes for, og trekker fram at enkelte bygg rives etter kun 9-10 år nå. Veldig mye blir revet fordi byggene ikke er fleksible nok i forhold til takhøyde, rominndelinger og teknisk funksjonalitet. Selv om det pågår et prøveprosjekt med å jekke opp etasjehøyder i et bygg, mener informantene at næringen er best tjent med at man rehabiliter og bygger nytt med tanke på at både funksjon, behov og teknisk funksjonalitet vil endre seg på sikt. «Adaptive reuse» er et begrep som blir brukt av informantene og forklares som ombruk av områder eller bygninger til et annet formål enn det opprinnelig var tenkt.

Mennesker har alltid ombrukt materialer, men det er likevel nytt å tenke det i en så stor skala som næringen nå begynner å gjøre. Lafteteknikk, som var en mer utbredt byggeteknikk før i tiden, gikk på at husene ble bygd slik at de kunne demonteres, flyttes og bygges opp en ny plass: *«(...) fordi for 100 år siden var det slik man tenkte, men man har liksom glemt det litt» - Informant L.* En av informantene trekker fram et prøveprosjekt i en kommune med mye trevirke der de prøver å gå tilbake til en lignende byggeteknikk. Å bruke byggematerialer fra bygg som har fått rivetillatelse inn i nye bygg trekkes derimot fram som krevende. Det ville i mange tilfeller ha vært lettere hvis man hadde begynt med designdelen og gjort det riktig fra første stund. Da kunne materialene vært forberedt for demontering og sirkularitet i større grad. Informantene trekker fram at det i denne sammenhengen er viktig å ha en plan for demontering av bygningselementer tidlig i prosjektet. Til entreprenørene må det beskrives på en måte som ikke som ikke utelukker innovative løsninger. Et eksempel som ble tatt opp var at dersom man beskriver at et fasademateriale skal skrues, og ikke spikres, vil dette kunne utelukke løsninger som baserer seg på et «klikk»-system. *«(...) vi brenner oss veldig fort med en gang vi begynner å gå i detaljene da» - Informant L.* Da må det heller spesifiseres at det skal kunne tas ifra hverandre senere.

For å best kunne tilrettelegge for sirkulærøkonomi vil det ikke være mulighet for så mye spesialtilpasset i byggene framover. Hvis man skal kunne ta ned og bruke det igjen så kan det ikke være «vinduer som står på skrå og masse hull overalt til gjennomføringer». Det må være mer fokus på standardisering og homogenitet så man unngår at produktene er satt sammen av «1500 forskjellige materialer». Mange materialer som består av komposittmaterialer, limte materialer og materialer med farlig avfall vil ikke kunne brukes på nytt. Eksempler på dette er vinduer med PCB som er ulovlig å ombruke. Det viktigste og vanskeligste vil være å håndtere det som allerede er installert, men det som bygges blir også en del av problemet. Det vil dermed være to parallelle prosesser, ifølge informantene.

Det trekkes fram at det er veldig mange prosjekter som har startet i den tyngste enden. Ved gjenbruk av betongdekker og stålsøyler så vil man gå opp en «upløydd mark lovmessig». Risiko går i flere lag på bygninger, der HMS er det desidert viktigste å ivareta. Med en gang man begynner med bærende elementer, tak og vegger så kommer brann og helse inn og det er mer komplisert med tanke på risiko. *«Som rådgivende ingeniør og som entreprenør så er du ikke interessert i at du har bygget eller prosjektert et bygg som faller i hodet på noen. (... ) Det er åpenbart enklere å gå for gjenbruk når det ikke treffer liv og helse» - Informant D.* I andre bygningslag kan man ha store volum av materialer med mindre utslipp, men som i det totale regnskapet kan utgjøre like mye. Eksempler som trekkes fram er innredning, lettvegger og gulvkledning. Der er barrierene mindre og bortsett fra slitasje vil risikoen generelt sett være lav. Der vil en effektivisering av logistikken på timing, transport, lagring og demontering kunne gjøre det lønnsomt. Det er mange bedrifter som allerede er gode på transport og lagring, så det å alliere seg med disse kan være et steg mot lønnsomhet ved ombruk av byggevarer. I tillegg kan man se på og vurdere designprosessen til de materialene som per nå er vurdert som mindre lønnsomme.

#### Teknologi, logistikk og databaseløsninger

Stor grad av teknologistøtte påpekes som nødvendig i næringen for å få effektive prosesser, og for at det ikke bare skal være enkeltstående prosjekter som er svært kostbare. *«Og så blir det sånn at du får masse enkeltstående prosjekter, men du får ikke noe industri» - Informant D.* En utfordring som trekkes fram i overgangen til sirkulærøkonomi er å koble sammen store nok andeler av både tilbud og etterspørsel for at dette skal bli interessant for aktørene. En informant hevder at dagens ombrukssystem lider av manglende kvalitet og volum på ombrukte varer. Mye vil handle om å få ombruk på agendaen for med en gang det blir etterspørsel så kommer tilbud, og trekker fram utviklingen solceller i markedet som eksempel. For å kunne prosjektere med ombrukte byggevarer så må det være tilgjengelige byggematerialer å bruke. Dette gjør det vanskelig når det heller ikke blir noe etterspørsel etter å kartlegge bygg og demontere for ombruk når ingen prosjekterer og planlegger med det. Informantene mener at det mangler å sette det i system.

En annen utfordring er at behov og etterspørsel ikke skjer på samme tid. Og ettersom det er få elementer i omløp kan man måtte risikere å vente en stund på produktene man trenger. Dette vil igjen gjøre det vanskelig og mindre attraktivt å prosjektere og planlegge med.

Informantene mener at det derfor vil være en stor fordel å få kartlagt mange bygg, av både private og offentlige byggherrer, for å få større variasjon og høyere andel homogene varer. I

tillegg vil det være en stor fordel om aktører å planlegge litt hva som kommer til å rives og når slik at man får optimalisert disse prosessene. De som prosjekterer må også ha et ønske og et pålegg om å bruke tilgjengelige ressurser før de bruker nye, som også ble nevnt under *Forskningsspørsmål 1*. Denne jobben må dermed gjøres på begge sider for å få opp materialmengder og da må folk insentiveres for å bruke det eller straffes dersom de ikke gjør det.

Mange av informantene har store forhåpninger til de digitale markedsplassene som utvikles, og der noen allerede er lansert. *Rehub* og *Loopfront* er databaseløsninger som nevnes av informantene. Slik som dagens marked er så er det en detektivjobb å finne fram til brukte byggematerialer, og disse databaseløsningene trekkes fram som en forutsetning for å lykkes med ombruk i stor skala. Litt av problemet i dagens marked er at man driver med «organdonasjon» og et «just-in-time»-system; det er per nå ikke noe prosess for å vite hvilke materialer som er tilgjengelige når. Næringer bør samles om å fylle disse databasene med materialer for å se effekten av dette, ettersom de vil ikke ha noe verdi dersom det bare er noen få brukere. Informantene mener også at slike databaseløsninger kan bidra til å få effektive prosesser på det å resertifisere bygningselementer, som har vært en av de store utgiftspostene på KA13-prosjektet. Ved at offentlige byggherrene bidrar med piloter vil man få grunnlag for å teste ut de digitale løsningene og optimalisere teknologien som nevnt i *Forskningsspørsmål 1*. Det trekkes fram at det visuelle med bilder blir veldig viktig for slike databaseløsninger. Et godt førsteinntrykk kan fange interessen og gjøre at prosjekterende og arkitekter folk kan se attraktiviteten i ombrukte materialer. En av informantene trekker fram en historie fra Danmark der alle nye materialer ble fotografert på en hvit duk før de ble lagt inn i databasene. Det å sikre gode data slik at arkitektene og rådgivere har mest mulig informasjon om produktene som skal ombrukes vil også være essensielt. I tillegg er det forslag om at disse databaseløsningene kan synliggjøre økonomisk besparelse.

Informantene tar derimot opp at det kan risikere å komme for mange konkurrerende markedsplasser på markedet og at dette vil være negativt for forbrukerne.. «*Det som bekymrer meg, etter å ha mappet opp alle disse systemene, det er at vi nå ser fryktelig mange markedsplasser «emerge». Og det er litt sånn, nå er det kampen mellom Rubrikk.no og Finn.no, men det er ikke en fordel for folk som prøver å få gjennomført jobben sin fra ni til halv fire»* - Informant D. En sammenligning med ulike betalingsløsninger for TV og film trekkes også fram i denne sammenhengen; for å få tak i alle de seriene og filmene man ønsker, er man nødt til å betale for flere abonnementer hos de ulike tilbyderne for å ha alle

valgmulighetene. For å unngå dette er ønskelig at det samles til en markeds plass og standardiseres gjennom felles APIer og søkeparameter på tvers.

Noen av informantene jobber med en rapport rundt kartlegging av bygningsmaterialer etter årstall og standarder for å gjøre kartleggingsprosessene enklere for å se hvilke produkter som egner seg for ombruk. Årstall har mye å si for hvilke materialer som er brukt i produktene, der noe av dette er skadelige stoffer som ikke kan gå inn i kretsløpet igjen mens andre ting går på funksjonalitet. Det er mange som tidligere har sett på betong og tegl for eksempel, men det vil være stor nytte å finne ut hva «vestingene» som det kastes mye av er. Tekniske kompotenter ble i denne sammenheng valgt for nærmere undersøkelse. Planen er å offentliggjøre denne som en «live»-bruksanvisning rapporten som enkelt kan redigeres, oppdateres og forbedres når det kommer innspill fra andre aktører i næringen. Enkelte informanter mener også at det vil være riktigere å konsentrere seg om produktgrupper som kan ombrukes og få flere av dem, enn å bare si at «denne barnehagen skal være 90% resirkulert». Dersom man har satt seg et krav om 50% ombruk så kan det fort gjøres at man henger seg opp i de 3% «som kanskje koster 20 millioner ekstra» og så kunne man heller ha stoppet på et nivå som var mer fornuftig.

Informantene trekker fram at næringen er avhengige av å få til en logistikk rundt dette med ombruk og ikke starter med alt på en gang. Det å sette i gang ulike pilotprosjekter utheves i denne sammenhengen. *Finn.no* nevnes som et godt eksempel på systematikken og organiseringen rundt for privatsektoren. Informantene mener at det potensielt kan komme aktører som spesialisere seg på ulike typer felleslagre der det finnes digitale løsninger for produktgrupper som «vindu», «murstein» etc. Aktører som er spesialisert til å hente ut ombruksvarer, som for eksempel Resirqel som har sitt eget lager, kunne også ha fått de elementene prosjekteierne ikke ønsker å ta vare på. Informantene trekker fram at det i enkelte prosjekter kan være at man bestiller produkter 2 år i forveien. Vil det da være mulig å holde av disse produktene i hele den perioden? Og vil det være det riktige å gjøre? er det noen av informantene som spør seg i intervjuet. BIM trekkes også fram som et virkemiddel og at disse modellene blir beriket med mye mer detaljer. En av informantene mener det kan være en mulig løsning å knytte sannsynlig grad av ombruk og forventet levetid for disse materialene inn i modellen. For alle byggeiere vil det være viktig å se verdien av ressursene som man sitter på i eksisterende bygg, det vil si at BAM (building as a materialbank) blir sett på som en ressurs i denne sammenhengen. Statsbygg trekkes fram som en aktør som satser på å

kartlegge bygningsmassene sine. Her vil hvert enkelt bygg ha et sett med IDer som er knyttet til en database slik at man kan finne materialer med tilknyttet materialdokumentasjon.

For at Norge skal bli et foregangsland innen sirkulærøkonomi må sirkulære løsninger være digitale, og selv digitalt er Norge for lite, ifølge en av informantene. Norsk teknologi er populært i utlandet og norsk teknologi kan være et sterkt virkemiddel til å ta en posisjon internasjonalt ved etablere en digital løsning og distribuere det til kunder overalt. I tillegg vil investorer i slike firmaer gjerne se skalering og vekstkurver, og til det er ikke det norske markedet være tilstrekkelig, påpeker informanten. Dersom bransjen fokuserer på teknologi mener informantene at Norge kan ligge godt an i en omstilling til sirkulærøkonomi.

Sammendrag markedsnivå (forskningsspørsmål 2)	
Verdikjeder og verdinettverk	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kartlegge alle ressursene som er en del av verdikjeden og bevisstgjøring for selv de som har en mindre rolle i denne</li> <li>- I et sirkulært skifte vil det være nødvendig for flere av aktørene i dette verdikjeden å redefinere både sin egen rolle og arbeidsprosessene sine</li> </ul>
Forretningsmodeller	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Måten produktene kjøpes og selges er en utfordring for en sirkulær byggenæring og det foreslås å benytte «materials as services» i større grad</li> <li>-Forankring om ombruk i organisasjonen helt fra prosjekteiernivå/ledelsesnivå vil være avgjørende</li> <li>-Mye kan bli gjort innenfor eksisterende forretningsmodeller dersom fremdriftsplanlegging får økt fokus da mye av problemet er at man ofte kommer inn for sent i prosessen</li> </ul>
Lokale og nasjonale verdikjeder	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ombruk bør skje lokalt og innenfor lokale økosystemer</li> <li>-For å få flere produktgrupper på resirkulering bør dette skje med nasjonalt/skandinavisk samarbeid for å sikre nok materialer</li> <li>-Ombruk og lagring innenfor samme organisasjonsnummer vil være det enkleste og minst ressurskrevende</li> </ul>
Sirkulære bygninger	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Futurebuilt-kriteriene for et sirkulært bygg er et godt utgangspunkt for næringen å starte med sirkulærøkonomi</li> <li>- I et samfunnsøkonomisk perspektiv må delingsøkonomi, arealutnyttelse og fleksibilitet få en større rolle</li> <li>- Grenseverdiene for det som tillates har blitt strengere og det er derfor mye materialer som må ut av kretsløpet de nærmeste årene. Produsere mer homogene materialer uten limte elementer</li> </ul>
Teknologi, logistikk og databaseløsninger	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Konsentrere seg om produktgrupper og få flest mulig av disse definert som vil lette en kartleggingsprosess</li> <li>-Samarbeid mellom aktørene på felles databaseløsninger slik at arkitekter og rådgivere kun trenger å oppsøke en plass. Enighet om felles APIer og søkeparametre. Visuelt inntrykk</li> </ul>

	-Samle så mye produkter som mulig inn i disse markeds plassene for å se effekten av dette. Nok «supply» -Gode tekniske utviklinger bør kunne vokse internasjonalt og selges utenfor Norges grenser
--	---

Tabell 5 – Sammendrag markedsnivå

### 4.3 Verdi- og holdningsbaserte virkemidler (forskningsspørsmål 3)

#### Respekt for ressursene

Som belyst under kapittel 4.1 påpeker informantene at sirkulærøkonomi vil være menneskeheten og planetens behov, men at man ikke kan forvente at enkeltmennesker har dette behovet. Hele prinsippet med sirkulærøkonomi er eierløst, og det er ingen som eier totalbildet. Derfor er det mest naturlig at myndighetene tar eierskap til dette systemproblemet. Før i tiden var det i stor grad på grunn av ressursøkonomiske grunner at folk brukte om igjen, og ifølge informantene er dette noe vi nå må finne tilbake til i et miljøperspektiv. Med dette mener informantene at vi må omstille oss og gå over til en annen ideologi - vi kan ikke lengre holde på med bruk og kast som vi har holdt på med: «Nå har vi gått over til sløsing fordi vi kan» - Informant A. Videre vil det også handle om å legge til rette for ressursutnyttelse på høyest mulig nivå da hele meningen med sirkulærøkonomi er at man i liten grad skal trekke ut nye ressurser og heller bruke det som allerede finnes. Informantene trekker fram at kreativiteten for å tenke sirkulært først kommer når det er et behov eller et marked.

Ifølge informantene kan det være avgjørende å vinkle det inn på ressurser og hvor ting havner når de ikke er i bruk lengre dersom man skal fremme budskapet om sirkulærøkonomi. Og belyse at dersom materialene kastes og brennes, vil man kanskje til slutt ikke ha tilgang på noe mer. Nettopp det å øke forståelsen og kompetansen på hva det vil bety å ikke drive med ombruk og få fram at det er verdier i alt som er produsert, beskrives som viktige tiltak ifølge informantene: «Så det å begynne å trene oss i å se på alt vi har rundt oss med større respekt» -Informant J. Vi har blitt lært opp til at alt skal se nytt og likt ut, og at det kommer noe nytt og bedre på markedet neste år som «alle» må ha. En av informantene trekker fram at mye handler om kultur og at vi har en forkjærlighet for det nye og vakre. Informantene sier at næringen trenger en endring av tankemønster og et skifte i hva som er «trendy» innenfor bygg. Her peker de på at kultur muligens er viktigere enn både økonomiske og regulatoriske virkemiddel. Klesindustrien trekkes fram som en næring som til dels har lyktes med dette. Dersom det ikke er en vilje i befolkningen og i samfunnet til å gå mot en mer sirkulær retning

så vil det ikke skje uansett hvor mye staten kjøper seg opp, øker prisene eller skattlegger innenfor næringen.

Det å hele tiden knytte ressursbruk opp mot klimaendringer kan bli for lite håndfast for mange, så det å heller linke det opp til det å ta vare på ting er noe flere kan kjenne seg igjen i, ifølge informantene. Det bør være enkelt å forstå at det bør lages gode, holdbare produkter i stedet for at alt skal masseproduseres. Informantene mener at dersom mentaliteten endres så vil vi se bygningene og materialene rundt oss med større respekt og da vil det være mer attraktivt med ombruk. Det å også ha fokus på klimagassregnskapet og via dette se hvor bra sirkulærøkonomi er for jordkloden vår trekkes fram som et annet virkemiddel for en mer sirkulær tankegang i bransjen. Informantene mener at en eventuell måloppnåelse av Paris-avtalen bør være en stor motivasjonsfaktor for mange. I tillegg erfarer informantene at det gjerne er lettere å få fram budskapet til de unge og at dette muligens har noe med Greta Thunberg-effekten å gjøre. Også den eldre generasjonen på «over 80» har også en større forståelse for hva det vil si å drive med ombruk.

«Degrowth» blir trukket fram i et av intervjuene som spennende tanke, men som for de fleste ofte vil trenge litt modning. Det at man må tørre å si at målet ikke nødvendigvis vil være å øke omsetningen med x% eller få x antall markedsandeler i nye områder, men at et mål kan være at man skal levere de samme produktene på en mer bærekraftig måte; «*Da vil man også få en slags vekst, men i et annet spor at forretningen*»- Informant I. Erfarer tilsier derimot at det kan være vanskelig å få med folk på slike målsettinger. En annen informant trekker fram en «bevegelse» i næringen som mener at vi ikke skal bry oss om det som er bygget. Der de hevder at det er for sent, og at vi bare må gå videre og heller tenke mer sirkulært på de neste byggene som kommer. Den luksusen har vi ikke lengre da vi har et verdensregnskap på CO<sub>2</sub>-utslipp som skal vise resultater i løpet av 10 år, ifølge informanten. Dette skulle vi ha begynt med for 20-30 år siden. 1.5 gradersmålet ved Paris-avtalen begynner nå å formaliseres ned i et ganske håndfast nivå i markedet gjennom statlige og private aktører som setter sine KPIer på det.

Gjennom Klimameldingen har det kommet skjerpede krav og avgifter på CO<sub>2</sub>-utslipp. «Zero waste» trekkes derimot fram av informantene som en bedre strategi enn å kun fokusere CO<sub>2</sub>-utslipp. Ved å ombruke byggevarer og dermed redusere produksjon av disse vil dette i stor grad redusere CO<sub>2</sub>-utslipp, og på denne måten ikke bare betale seg ut av forurensningene: «*Det ideelle sirkulære bygget er det som ikke bygges kan du si*» - Informant D. Ifølge

informantene vil det også være veldig mye skjult avfall i en verdikjede. Og en generell utfordring med sirkulærøkonomi og bærekraft i sin helhet er det å sette systemgrensene, og at disse er definert for snevert i dagens situasjon. Systemgrensen for et sirkulært bygg vil for eksempel spre seg ut i tid og verdikjeder. Et eksempel fra en annen næring er at elbiler i stor grad ikke blir sett på som utslipp, mens dieselbiler er det. Mye av løsningen på CO<sub>2</sub>-avtrykket synes å være nettopp elbiler, men med stadig nye elbiler på markedet stimuleres det til en etterspørsel etter noe som egentlig er ganske energi- og ressurskrevende å produsere. Utslippsfrie byggeplasser trekkes også frem som et tema det offentlige har hatt mye fokus på, men som kanskje ikke gir den største besparelsen i det store bildet. Informantene mener at det må fokuseres mer på råvareknapphet. Det kan være mye som starter ved at man slutter å tenke at man skal ha avfall, da må det finnes på nye løsninger.

Informantene reagerer også på at byggenæringen ikke har en større plass i Klimameldingen ettersom byggenæringen står for mye av utslippene, avfallet og forbruket som blir produsert i Norge. «(...) *det handler om å redusere utslippene her de er og så får de andre ta ansvar for det andre. Og det er litt feigt*» - Informant I. De fleste informantene tenker at Norge på et myndighetsnivå så langt ikke kan kalle seg et foregangsland når det kommer til sirkulærøkonomi, og en av informantene kaller Norges utsagn om å være et foregangsland for «*helt på bærtur*». Informantene mener at det vil være vanskelig for oss å være en foregangsnasjon innenfor sirkulærøkonomi da vi har det for godt i Norge og at vi både som forbrukere og nasjon er for rike til å være ressursoptimaliserende. Innføring av lovkrav vil derfor ha mye å si for denne omstillingen, ifølge informantene. De fleste informantene tror vi kommer til å ha mer enn nok med å henge etter EU sine krav og at vi ikke kommer til å overgå disse med det første. Så langt er vi under gjennomsnittet på både kildesortering og materialgjenvinning. I tillegg tas det opp at vi som nasjon vil ha en «identitetskrise» i det å være bærekraftig ettersom vi sender olje ut av landet og ikke tar ansvar for de store verdikjedene dette skaper med forbruk, forurensing og avfall.

### Endringer i markedssegmentet

Brukerbehov endres gjerne når det kommer nye leietakere inn og derfor er det også ofte hyppig reovering med skifte av leietakere, som også tatt opp under *Sirkulære bygninger*. Det er ikke så lenge til byggene som bygges og flyttes inn i nå kommer til å få sitt første skifte av leietakere, ifølge informantene. Opplysningskampanjer mot leietakere og generell informasjon- og kunnskapsutvikling, trekkes derfor fram som et av de viktigste tiltakene for



en sirkulær byggenæring. En av informantene trekker fram at man ikke vil få store bedrifter som KPMG eller Deloitte til å flytte inn i et bygg som ikke er «BREEAM-NOR-sertifisert, med solceller på taket og økologisk mat i kantinen». Det å ikke være bærekraftige påvirker både deres troverdighet som aktør i samfunnet og dermed resultatene på bunnlinjen, ifølge informantene. Informantene tror dermed ikke at fordelene rundt sirkulærøkonomi og ombruk har nådd denne gruppen på samme måte som andre sertifiseringer og det oppleves at leietakerne først er interesserte i å være bærekraftige når de har flyttet inn i bygget. Da er det gjerne for sent å gjøre de store grepene. Informantene trekker fram at de som skal renovere disse byggene bør opplyse leietakerne i større grad om fordelene med ombruk ettersom dette er vanlige prosedyrer for disse aktørene, mens leietakere kanskje bare gjør dette hvert 10. år.

Det er en utfordring at veldig mange i dagens marked er innstilt på at alt skal se nytt ut. Det vil ifølge informantene være avgjørende å få leietakere som synes det er «gøy» med ombruk, og at flere synes det er greit at ikke alt ser ut som Bjørvika. Det må dermed jobbes med kommunikasjon opp mot denne gruppen, og bevisstgjøre at fotavtrykket ved renovering og riving blir mye høyere «*Jeg tror rett og slett ikke at leietakerne skjønner hvor bærekraftig ombruk er akkurat nå*» - Informant C. I tillegg trekkes «nerven i tiden» fram som gjør at det å kjøpe brukt vil samharmonerer med bedriftens merkevare i større grad. Informantene er overbevist om at sirkulære prinsipper er kommet for å bli så det handler om at ulike aktører tenker langsiktig. Dersom det hadde vært en type stempel for bygg med høy grad av ombrukte elementer kunne dette ha blitt veldig interessant for investorene dersom dette igjen førte med seg lavere lånerenter. Informantene mener det vil være mest hensiktsmessig å starte med B2B-siden ettersom det er der de store volumene er, og så vil privatmarkedet måtte komme etter. Dersom man kunne gjort ombruk som en del av «employer branding» kunne dette hatt stor effekt.

I tillegg til leietakerne er det flere ledd i verdikjeden som kan endre tankemåte, ifølge informantene. Arkitektene kan tilstrebe å få prosjektere med mest mulig av ombrukte elementer inn i byggene selv om de da kanskje ender opp med å ikke se 100% som opprinnelig tenkt. Byggherre må også akseptere at det ikke skal se helt «A4» ut, men godta særegenheter med byggene. Informantene trekker fram KA13-bygget der alt ikke er likt av fasader og interiør som gjør at bygget har mer «sjel». I tillegg trenger man økt innovasjon i markedet generelt, og at flere ser businessmulighetene i ombruk og potensiale for lønnsomhet. Økt (positiv) eksponering rundt aktører som driver med ombruk ses også på som et insentiv til at flere ønsker å gå inn som en aktør i markedet. En aktør trekker fram synlighet og

eksponering som en årsak til at de blir kontaktet når folk sitter på overskuddsmaterialer. Inntrykket er at det er mange som har lyst til at tingene skal holdes i kretsløpet. Det bør være en mer etablert for aktørene å ha en møteplass i form av et forum eller nettverk.

Kunnskapsdeling vil være en nøkkel i denne omstillingen, ifølge informantene. Når det gjelder sirkulærøkonomi så er bransjen nødt til å dele alt med hverandre ettersom det er så omfattende: *«Jeg tror det er viktig at dette er åpent og at man deler «best practices» på tvers. Dette er litt sånn som «open source» i IT-verden at veldig mange har lyst til å dele ideer» - Informant I.* Det vil være viktig å opprettholde stemningen i næringen rundt at man skal få til noe, ifølge informantene. Sirkulærøkonomi i byggenæringen kan ikke bare være for de flinkeste, men det bør ligge til rette for at både store og små aktører kan være med på dette skiftet. *«Det må være et økosystem» - Informant D.* Flere av informantene foreslår en egen sirkulærskole eller vitensenter for byggenæringen for å sørge for at de mindre aktørene som per nå ikke er i front også kan delta på denne utviklingen.

Da ombruk av byggematerialer foreløpig består av mye manuelle prosesser, er en sosialbærekraftstankegang aktuelt der en av informantene har vært i dialog med kommunens arbeidssenter som har NAV-tiltak for psykisk utviklingshemmede og innvandrere i språkopplæring. En slik kombinasjon vil kunne trekke positivt i flere retninger. Dermed kan det være en samfunnsøkonomisk gevinst selv om det muligens ikke er lønnsomt på papiret sett rent bedriftsøkonomisk. Hvis man tenker sirkulært så genererer det kanskje en type arbeidsplasser som man trenger i en slik sammenheng: *«Om det er lønnsomt sånn på papiret sånn bedriftsøkonomisk er vanskelig å si, men samfunnsøkonomisk så kanskje det er mer lønnsomt» - Informant L.*

#### Doughnut Economics og «den tredelte bunnlinjen»

«Den tredelte bunnlinjen» har blitt implementert bedriften en av informantene jobber for, og flere bedrifter bør innføre slike målesystem i sine bedrifter. «Den tredelte bunnlinjen» trekkes fram i sammenheng med at finansnæringen begynner å stille krav og at bedrifter og utbyggere blir målt på dette. Her blir for eksempel byggherrene nødt til å svare ut på hvordan de faktisk leverer og dette vil igjen forplante seg nedover i næringskjeden. Dersom man skal være med på slike prosjekter, må man også klare å levere på det.

En av informantene jobber med byutvikling av et område med inspirasjon fra «Creating City portraits» og Doughnut Economics. Her er målet å være et attraktivt område for flere brukergrupper med blant annet sosial boligpolitikk. Sirkulære bygninger vil i denne

sammenhengen bli en liten del av et større bilde. Tiltak mot lokal forurensning og en skape en grønn lunge som sikrer naturmangfold og tiltak for at det som befinner seg i området bevares er en annen målsetning for området. I denne teorien brukes det 4 linser: «lokal-sosiale», «lokal-økologiske», «global-økologiske» og «global-sosiale». Innenfor disse linsene trekkes etisk handel opp som en viktig forutsetning og hvordan det hentes ut materialer fra andre steder. Det store bildet totalt sett er klimaendringene.

Nederland trekkes fram i flere av intervjuene og at de kjenner på «sense of urgency» i større grad enn andre land ettersom de vil merke et stigende havnivå for sine millioner av innbyggere raskere enn mange andre land. En informant mener at Norge bør tenke akkurat det samme og gjøre mye nå fordi vi må ettersom vi alle sitter i samme bår når alt kommer til alt. Med økende klimakrise vil flere steder bli ubeboelige og da vil menneskene på Jorda samles på et stadig mindre areal med økende grad av desperasjon. *«(...) med 9 milliarder mennesker og flere og flere områder som blir ubeboelige og derav også mindre matvareproduksjon så sitter vi alle i et veldig tynt glasshus» - Informant J.* En av informantene trekker fram den første som har fått flyktningstatus (miljøflyktning) på bakgrunn av forurensende klima i hjemlandet Bangladesh, og ikke kunne sendes ut av oppholdslandet Frankrike. Selv om klimaflyktninger fra klimakatastrofer ikke er noe nytt, er dette første gang noen har fått opphold på bakgrunn av miljø.





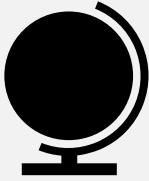
Sammendrag verdi, kultur og natur (forsknings spørsmål 3)	
Respekt for ressursene	-Må endre tankemønster om at det kommer noe nytt og bedre på markedet neste år som «alle» må ha - «Degrowth» og reduksjon av utslipp ved å ikke produsere noe nytt -Klimadebatten er «utslitt» så det å bruke respekt for ressursene og at alt som er produsert har en verdi
Holdninger i markedssegmentet	-Hyppig renovering pga skifte av leietakere trekkes fram som en av de største utfordringene. Opplever at leietakerne er opptatt av bærekraft etter at de har flyttet inn i byggene -Endre hva som er «trendy» innenfor bygg
Doughnut Economics & «Den tredelte bunnlinjen»	- Flere bedrifter har innført rapportering iht «Tripple Bottom Line». Dette vil også forplante seg videre ned i verdikjedene -I en praktisk tilnærming til Doughnut Economy vil sirkulære bygninger være en del av et større bilde med etisk handel, sosial boligpolitikk og lokal forurensning - Verden har fått sin første miljøflyktning, og hele verden bør føle på «sence of urgency»


Tabell 6- Sammendrag verdi, kultur og natur

#### 4.4 Hovedfunn

Hovedfunn fra den empiriske studien er listet opp i tabellen under. Som belyst under Metodekapittelet vil det være nærmest umulig å se disse punktene uavhengig av hverandre. Selv om det stort sett vil være elementer av både myndigheter, marked og verdier i alle tiltakene, er hovedfunnene satt opp med de mest relevante av disse. Det skal også merkes at dette ikke nødvendigvis er de oppsatte punktene som vil ha mest effekt, men de representerer både punkter det var bred enighet om og punkter av spesiell interesse.

Hovedfunn		
<b>Hvem kommer først..?</b> <i>Myndigheter og marked</i>	<p>Myndighetene sier de trenger private aktører som er innovative og gir innspill, men det er det private som best kan tilrettelegge så dette blir Bred enighet om at det er gjensidig avhengighet mellom myndigheter som setter lovene og aktører som jobber med ombruk som sitter på erfaringene.</p> <p>Dersom det ikke finnes materialer som er kartlagt er det vanskelig å planlegge og prosjektere med disse, mens det på den andre siden er kostbart og tidkrevende å sette i gang en kartlegging dersom man ikke har en kjøper for produktene.</p>	
<b>Endrede behov for bygg og leietakere</b> <i>Marked og verdier</i>	<p>Leietakerne må tidligere på banen og må opplyses om fordelene relatert til ombruk. Har inntrykk av at leietakere ønsker å være bærekraftige, men det som har nådd de er gjerne «BREEAM, solceller og økologisk mat» Etter at de har flyttet inn i et bygg og er det gjerne for sent å ta de store grepene.</p> <p>Det kan være vanskelig å få inn leietakere i bygg der ikke alt er nytt og moderne. Dette mener noen at kan løses med kommunikasjon opp mot denne gruppen – ingen er interesserte i å ha et bygg som slipper ut x antall ganger mer enn det hadde gjort dersom brukerbehovene ikke hadde endret seg.</p> <p>Brukerbehov som hyppig endres er en stor kilde til forurensning og det er primært i B2B-markedet bygg og inventar får en betydelig forkortet levetid.</p>	

<p><b>Pilotprosjekter og graderingssystem for ombruk</b></p> <p><i>Myndigheter og marked</i></p>	<p>Det offentlige bør kunne stille opp med pilotprosjekter der aktørene kan få nyttig erfaring i det å drive med ombruk på alle nivå.</p> <p>I flere av de eksisterende pilotprosjektene har det vært fokus på høy grad av ombruk som har gjort prosjektene svært kostbare. Frykter at slike prosjekt kan virke mot sin hensikt og skremme mindre aktører fra å begynne med ombruk.</p>	
<p><b>Samarbeid om databaseverktøy</b></p> <p><i>Marked og myndigheter</i></p>	<p>Mye teknologikunnskap og programmering kreves for å utvikle databaseverktøy. Enighet om at slike løsninger må ha felles søkeparametre og at tilgang til materialene skal kunne samles på en plattform.</p> <p>Kartlegging av mange bygg slik at det er stort volum av produkter og mye variasjon tilgjengelig</p>	
<p><b>Bevisstgjøring i hele verdikjeden</b></p> <p><i>Myndigheter/marketed/Verdier</i></p>	<p>Flere aktører i verdikjeden har lite kunnskap om sirkulærøkonomi og anser ikke nødvendigvis sin bedrift som en del av det sirkulære kretsløpet.</p> <p>Kartlegge de relevante aktørene og invitere til felles arenaer og møteplasser</p>	
<p><b>Kontraktsformer, ansvar og forsikring</b></p> <p><i>Myndigheter og marked</i></p>	<p>Dette kom fram som punktet med mest usikkerhet og uklarheter. Forsikring av brukte byggevarer er et stort tema der det er nødvendig med dialog og samhandling med forsikringsselskaper og advokater.</p> <p>Ønskelig med mer utstrakt bruk av kontrakter som fremmer samarbeid. For eksempel samspillskontrakter</p>	
<p><b>Fordeling lokalt, nasjonalt og globalt</b></p> <p><i>Myndigheter og marked</i></p>	<p><i>Markedsplassen</i> bør være nasjonal, mens de ulike prosjektene primært bør foregå lokalt. Gjenvinning er per nå mest effektivt med nasjonale eller nordiske samarbeid</p> <p>Teknologien bak markedsplassen bør kunne distribueres på et internasjonalt nivå.</p>	

<p><b>Verdier, holdninger</b></p> <p><i>Marked og Verdier</i></p>	<p>Flere peker på at Norge er en oljenasjon og at vi er i en økonomisk situasjon der vi ikke ser nødvendigheten av ombruk. Holdningsendringer og kunnskapsløft i næringen vil dermed være nødvendig.</p> <p>Vi tar ikke ansvar for det vi slipper ut i vårt eget land. Systemgrenser gjør det vanskelig å definere hvilke aktiviteter som er bærekraftige</p> <p>På den andre siden hevder flere at mennesker er generelt sett opptatt av å gjøre det som er best for planeten, men at de ikke er klar over konsekvensene av valgene de tar når det kommer til utslipp</p>	
---	--	---

Tabell 7 – Hovedfunn empiri

## 5.0 Analyse – koblingen mellom teori og resultat fra empiri

Dette kapittelet er delt opp etter forskningsspørsmålene på samme måte som empirikapittelet for de tre hovedkategoriene; myndigheter, marked og verdiperspektiv. For myndighetsnivå og verdiperspektiv er analysen gjennomført uten bruk av underkapitler, mens det på markedsnivå er brukt tilsvarende underkapitler som i Empirien på grunn av omfanget rundt dette forskningsspørsmålet. Ettersom myndigheter, markedskrefter og verdiperspektiv er nært knyttet sammen, vil det være nesten uunngåelig å helt adskilt i en slik analyse. I forbindelse med myndighetsnivå er det dermed valgt å se på det med en «top down»-tilnærming med innsalg av «bottom up»-tilnærming ettersom disse i stor grad er presentert sammen i litteraturen.

### 5.1 Myndighetsnivå (forskningsspørsmål 1)

Fra litteraturdelen ble det belyst at Norge har en markedsøkonomi med elementer av regulatorisk virksomhet fra staten som gjør at den totalt sett defineres som en blandingsøkonomi. (SNL, 2019) Norges blandingsøkonomi tilsier at det er en kombinasjon av statlig regulering og markedskrefter som skal drive et skifte til sirkulærøkonomi i byggenæringen. Dette stemmer generelt sett godt overens med funn fra informantene der de mener det er en kombinasjon av lover og regler fra myndighetene og initiativ fra markedet selv som skal til. I dagens marked er det derimot mangel på klare retningslinjer og virkemidler fra myndighetene, og hittil er det derfor det private som har stått for de mest banebrytende prosjektene av ombruk i byggenæringen der aktørene selv har stått for det meste av kostnadene. Jakobsen (2019, s. 305) hevder at samarbeid mellom myndigheter,

produsenter, distributører og forbrukere nødvendig for å etablere effektive materielle sykluser i praksis.

Den norske regjeringen sa i februar 2018 at de skulle komme med en nasjonal strategi for sirkulærøkonomi, og denne er fremdeles ikke lansert. Informantene er tydelig på at det er vanskelig å komme seg videre når lovverk vanskeliggjør ombruk og når det i tillegg er mangel på insentiver for å komme i gang med denne omstillingen. Informantene har også måttet se til andre land som for eksempel Danmark og Nederland for å se hvordan disse løser problemstillingen med tanke på lovverk og prosesser. Flere av informantene mener at de har hørt at vi tolker regelverket (byggevareforordningen til EU) strengere enn det de gjør i resten av EU. Welford presentert i Jakobsen (2019, s. 213) mener at overgangen til miljø- og samfunnsansvarlig forutsetter at vi kommer i gang med prosesser som starter nedenfra «bottom up». Dette i stedet for å forvente at endringene skal skje gjennom «top down», nasjonale og internasjonale reguleringer. Informantene uttrykker at det for norsk byggenæring er det stort Norge at det er markedet som går foran. Men selv om aktørene i byggenæringen selv har gjort flere tiltak («bottom-up») som kartlegginger, pilotprosjekter, «oppskrifter» for ombruk og databaseløsninger, vil det ikke kunne bli et skikkelig marked og skalerbarhet før lovverket («top down») rundt ombruk endres.

Dette førte til at en rekke aktører i næringen gikk sammen i «Oppropet» for å få myndighetene til å se på den norske tolkningen av Byggevareforordningen. Etter dette «Oppropet» meldte Nikolai Astrup (H), kommunal- og moderniseringsminister, at det nå skal komme en veileder for ombruk i byggenæringen som skal gjøre det lettere å velge ombrukte byggevarer før sommeren 2021. (Regjeringen, 2021) Informantene ser på dette som et tegn på at bransjen endelig blir lyttet til og at myndighetene merker at markedet etterspør og er tydelig på å kommunisere hva som er problemet. Informantene trekker fram at denne veileder vil være et passende sted å begynne da dette senere kan bli en lov. Dette er eksempel på en vellykket «bottom up» tilnærming via et samarbeid mellom de ulike aktørene i næringen.

Informantene trekker også fram en «høna-egget»-situasjon der en ren «bottom up»-tilnærming på måten Welford beskriver det vil være vanskelig ettersom det offentlige sier de trenger private aktører som tør, men det er det offentlige som best kan tilrettelegge. Det vil ikke være attraktivt for det private markedet hvis det er både vanskelig og ulønnsomt. For som en av informantene uttrykker: «(...) for alle trenger jo på en måte å få mat på bordet og få en bedrift som fungerer og kan betale lønninger» - Informant H. I tillegg trekker informantene

fram en gjensidig avhengighet ved at det offentlige ikke bygger byggene sine alene, så disse prosessene må skje parallelt. Samarbeid trekkes derimot fram som den viktigste faktoren for å lykkes i denne omstillingen. Hverken det private eller det offentlige har mulighet til å klare denne omstillingen alene, og informantene er helt overbevist at det er samarbeid som må til.

I Hopfenbecks «partnership approach» bidrar myndighetene med omfattende utdannings- og opplysningsprogrammer som legger grunnlaget for miljøansvarlig produksjon. (Jakobsen, 2019, s. 207) Dette vil ifølge Hopfenbeck være en mellomting statsstyring og fritt konkurransemarked. (Jakobsen, 2019, s. 231) Ifølge informantene myndighetene har en større mulighet til å ta en styrende rolle i dette arbeidet med initiativ til felles definisjonsspørsmål, enighet rundt lovverket på en overordnet og mer etablert basis. Dette kan bidra til å lette samarbeidet mellom de ulike aktørene. Flere av informantene har forhåpninger på at det kommer ambisiøse og spesifikke tiltak når de sirkulære handlingsplaner lanseres etter en forsinkelse på 3 år. Og at det blir en helhetlig rapport med tiltak og handlingsplaner som bransjen kan jobbe etter. Videre peker Hopfenbeck på at en «bottom-up»-organisering og selvregulering i et samarbeidende nettverk for bedrifter vil legge grunnlaget for utvikling av felles verdier og økt ansvarlighet i det å håndtere miljøproblemene. I dette ligger det at frivillige avtaler bidrar til forpliktende samarbeid, og aktørene tar her selv ansvaret for å finne fram til helhetlige og langsiktige løsninger. (Jakobsen, 2019, s. 231) Informantene trekker fram at de har mest tro på at alt som gjøres i næringen er positivt så lenge man kan gjøre det frivillig, men for å virkelig få til en endring er det vil det være behov for regulativer i tillegg. I denne sammenhengen vil det være viktig at alle vet hvorfor man gjør det og at det ikke blir regler for reglenes skyld og at disse kan oppfattes negativt i markedet. I denne sammenhengen trekkes kommunikasjon rundt motivasjon opp som et sentralt virkemiddel. Et forslag for en av informantene hadde vært å innføre et regelverk/veileder der 2/3 av tiltakene kunne vært lovpålagt, mens 1/3 kunne vært frivillig. Hopfenbecks «partnership approach» kan også minne litt om *Samspillskontrakter* som blir trukket fram av informantene. Disse er videre diskutert under kapittelet om *Forretningsmodeller*.

Kina var et av de første landene til å implementere sirkulærøkonomi og der har de tatt i bruk virkemidler som høyere skatt på forurensning, øko-merking og renere produksjon. (Bruel et al., 2018). Informantene trekker fram at generelle CO<sub>2</sub>-avgifter og en «ny pris» CO<sub>2</sub>-avgift på nye materialer vil være virkemidler som i stor grad vil fremme ombruk. Mye CO<sub>2</sub> i byggenæringen er knyttet opp mot riveprosjekter og dyrere CO<sub>2</sub>-avgift vil dermed være et insentiv for næringen til å ombruke. Videre hevder informantene at



Klimagassberegninger/LCA vil bli mer utbredt i tiden framover, og da vil det være lettere spore forurensning i større grad og gjøre det mer attraktivt med ombruk. Informantene foreslår også at det skal etableres støtteordninger både kartlegging og retesting av materialer som også er tiltak som vil fremme ombruk i byggenæringen. Ulike KPIer som byggenæringen må forholde seg til legges også fram som potensielle virkemidler. I tillegg bør det bli dyrere å levere avfall. Den globale tankesmien *Club of Rome* foreslår at vestlige økonomier burde akselerere skattepolitikken sin ved å øke skattene for ikke-fornybare ressurser i stedet for å skattelegge fornybare ressurser som arbeidskraft. (Ghisellini et al., 2016) Informantene peker på at mye innen ombruk er manuelle prosesser som ombrukskartlegging, demontering/skånsom riving og logistikk. Arbeidskraft i Norge er dyrt, og for at ombruk skal kunne lønne seg i større grad innad i verdikjeden, så vil det være nødvendig med skattlegging eller insentiver på andre områder. Lønnsomhet i et verdikjedeperspektiv blir diskutert i neste delkapittel.

Det er en bred enighet blant informantene om at det offentlige kan gå foran som gode eksempler med bestillinger og anskaffelser og bruke det som et aktivt virkemiddel mot en mer sirkulær byggenæring. Der man tør å ha innovative anskaffelser for å bidra i etablerte markeder. Leverandørutviklingsprogrammet, som er et samarbeid mellom blant annet NHO, Innovasjon Norge og Forskningsrådet, har som oppgave å øke innovasjonseffekten av offentlige anskaffelser der formålet er bedre og mer effektive tjenester, næringsvekst og lavere utslipp. Gjennom slike innovative anskaffelser trekker informantene fram at det offentlige har mulighet til å både vekte bærekraft og ombruk i større grad. I tillegg har de også mulighet til å be om andre type aktører som kan være mer spesialiserte. Her trekker informantene som jobber i kommunesektoren opp at det vil det også nødvendig med et samarbeid ettersom som en offentlig anskaffer så må man vite hva som er mulig å anskaffe og kjenne til aktørene, ellers vil ting stoppe opp. Leising (2016) peker også på myndighetenes rolle i å koble samlede sirkulære mål til finansielle insentiver gjennom anbudsfasen og retningslinjer for kontrakter og i tillegg har myndighetene en rolle i å tilrettelegge for mer fleksible reguleringsplaner. Dette trekkes også fram av informantene, der å regulere områder som «økolandsbyer» gjør at man kan unngå lovverket i større grad.

Et annet argument fra informantene som peker mot at det offentlige har en stor rolle i omstillingen til sirkulærøkonomi i byggenæringen handler om «*system og tid*»-perspektivet; Det er ingen enkeltmennesker eller bedrifter som eier dette systemet og tiden, men et konglomerat av ulike aktører som eier deler av det. Sirkulærøkonomi er menneskenes og

planetens behov, men ingen *enkeltmennesker* har dette behovet. Det trekkes videre fram at det da er utrolig viktig at offentlige instanser, kommuner og stater tar eierskap til systemproblemet. Det å prøve og endre systemet ved individuell handling, her sett fra et bedriftsperspektiv, vil ifølge informantene være en så å si umulig oppgave. Dette har støtte i litteraturen der Elkington (Jakobsen, 2019, s. 215) mener at økonomiens kortsiktige tidsbegrep må erstattes med økt vektlegging av langsiktige virkninger ettersom bærekraftig utvikling blir for snevert innenfor økonomiens kortsiktige horisont. Ghisellini et al. (2016) via Lehtoranta et al., 2011 trekker også frem den offentlige sektors viktige rolle når sirkulærøkonomi skal utvikles over tid. En av informantene trekker fram at politikere ofte er så opptatt av å vinne valg og «populær politikk» at det hindrer de i å se mer enn en periode fram i tid som kan virke hemmende for utvikling av disse lovene.

Et annet argument fra intervjuene på hvorfor det offentlige må ta en aktiv rolle i dette skiftet er at det er det offentlige som har forpliktelsene ovenfor Paris-avtalen og at det private ikke nødvendigvis har forpliktet seg på samme måte til disse målene. Informantene peker derimot på at det er noen private bedrifter som går i front og har forpliktet seg til rapportering på bærekraftsmål og «*Trippel Bottom Line*», som vil belyses senere i diskusjonskapittelet.

## **5.2 Markedsnivå (forskningsspørsmål 2)**

### Nettverkssamarbeid og verdikjeder

Viktigheten av verdikjeder og verdinettverk er noe som går igjen i alle intervjuene. Informantene trekker fram at det er ikke bare ett ledd eller en bidragsyter i næringen alene som kan fremme sirkulærøkonomi, men det handler om hele verdikjeden. Det viktigste for å få til sirkulærøkonomi i byggenæringen vil være hvordan verdikjeden jobber sammen og blir enig om felles mål, ifølge informantene. Dette underbygges av Elkington som legger et systemperspektiv til grunn for økonomi og marked. Her trekker han fram at økonomiske, økologiske og sosiale utfordringer bare kan løses gjennom integrert partnerskap og samspill mellom aktørene på markedet (Elkington, 1997, s. 220). Videre trekker han fram viktigheten av at dette er effektive og langsiktige partnerskap i omleggingen mot en mer bærekraftig verden. Dette vil både være vertikale koblinger mellom det offentlige og private, og horisontale mellom ulike bedrifter og bransjeorganisasjoner. (Elkington, 1997, s. 220) I det foregående kapittelet under forskningsspørsmål 1 så vi nettopp viktigheten av dette samspillet mellom myndigheter og marked.

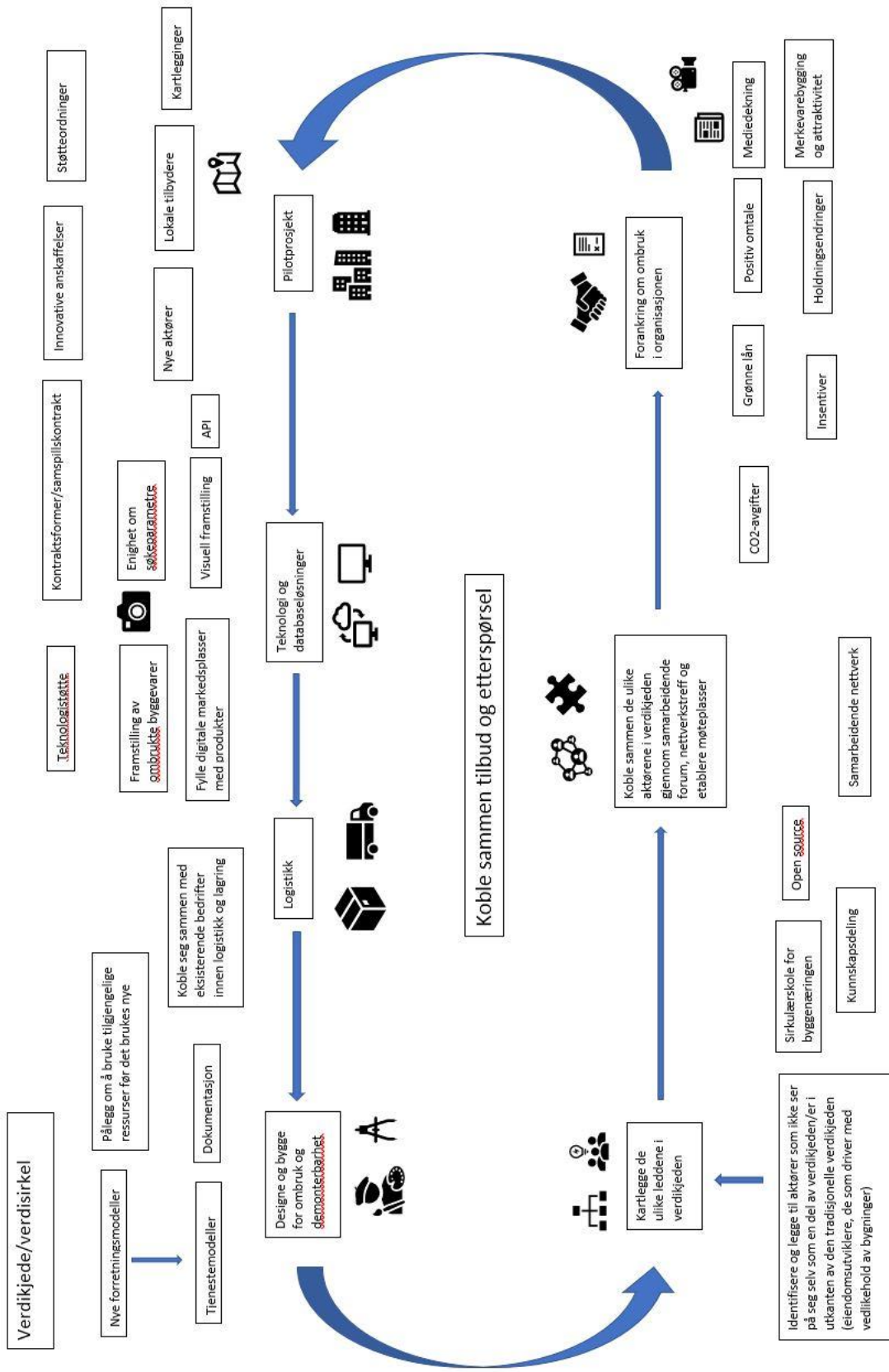
Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 12) trekker fram holisme i en samarbeidsarena som består av integrerte økonomiske aktører som forutsettes å være avhengige av hverandre. Mangel på en holistisk tilnærming og korttidstenking i verdikjeden blir trukket fram som barrierer mot ombruk i byggenæringen i UK. (Adams et al., 2017) Informantene ser også på kobling av verdikjedene som en av de største utfordringene i en sirkulær byggenæring. Ofte samles de samme aktørene innenfor samme gruppe, som for eksempel produsenter av byggevarer, men disse vil gjerne ha de samme parameterne og utfordringene. For å ha de beste forutsetningene for å løse de ulike utfordringene i næringen, er markedet derfor best tjent med en verdikjedetankegang, ifølge informantene. En annen utfordring i næringen er hvordan arbeidsprosessene er lagt opp til at kun et og et ledd vil ha samhandling med hverandre; byggherre har en kontrakt med en entreprenør som igjen kjøper av en produsent. Slike arbeidsprosesser er ikke i tråd med Ghisellini et al. (2016), der erfaring viser at det er best suksess med implementering av sirkulærøkonomi når alle aktører i samfunnet er involvert, og der de samarbeider og utveksler informasjon.

Videre peker Ghisellini et al. (2016) på at vellykket implementering av sirkulærøkonomi forutsetter økonomisk gevinst for å tiltrekke seg bedrifter og investorer. Det må til slutt klare å drives av markedskreftene, ifølge informantene, hvis ikke vil det ikke bli en sirkulær byggenæring. Informantene trekker også fram at man er avhengig av å få flere aktører som ser lønnsomheten i dette segmentet, men som en av informantene uttrykker: «*Med lønnsomhet så kan vi ikke bare se på forholdet 1:1. Man må se på hele verdikjeden*» - Informant B. Dette er i tråd med Jakobsens og Ingebrigtsens (2004, s. 49) kretsløpsteori som sier at løsningene ikke vil være knyttet til den enkelte aktør, men til samspillet mellom alle aktørene i kretsløpet. Selv om løsninger ikke nødvendigvis gir lønnsomhet hos den enkelte aktør, så kan de likevel bli foretrukket dersom det gir en positiv effekt for kretsløpet. (Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 49). Informantene trekkes det fram at næringens mest sirkulære pilotprosjekt, KA13, har blitt så dyrt at det sikkert har skremt unna noen aktører. Da er man igjen tilbake til hvordan myndighetene kan legge til rette for dette, og at det må bli andre type kontrakter når man jobber med ombruk, både innenfor det å dele lønnsomhet og risiko. Kontraktsformer er videre diskutert i neste delkapittel *Forretningsmodeller*.

Tura et al. (2019) trekker fram at drivere for sirkulærøkonomi i et verdikjedeperspektiv er at dette vil øke transparentet av verdikjeden og gir økt tilgang til kunnskap og tekniske ressurser gjennom samarbeid. Ifølge informantene blir prosessene rundt ombruk såpass dyrt ettersom det ikke er etablerte verdikjeder rundt dette. Markedet vil være avhengig av å legge til rette

for at ombruk kan gjennomføres effektivt og etablere verdikjeder. Alliere seg med de som allerede er gode på logistikk. Leising (2016; Leising et al., 2018) trekker også fram viktigheten av å koble sammen de ulike aktørene i næringen og tilrettelegge for verdikjedesamarbeid ved å føre de ulike aktørene av disse verdikjedene sammen, og gjerne allerede i en visjonsfase. En av informantene trekker fram en øvelse der de utførte en kartlegging av aktørene i verdikjeden for byggenæringen i regionen. Et overraskende resultat av denne kartleggingen var at ganske mange i verdikjeden ikke betraktet seg som en del av byggenæringen. Kartleggingen av verdikjeden viste at de store eiendomsbedriftene, skogsindustrien og de som vedlikeholdte byggene ikke så på seg selv som en del av verdikjeden. Dersom det ikke er integrert samspill, vil det også være vanskelig å løse systemproblemet. Informantene trekker fram viktigheten av denne type øvelse for implementering av sirkulærøkonomi i byggenæringen. Leising et al. (2018) hevder at det trengs tillit mellom aktørene i verdikjeden, og spesielt de som ikke normalt er involvert i designprosessen. Her vil det også være relevant å undersøke kulturaspekter i både industrielle nettverk og verdikjedesamarbeid.

Informasjonsdeling er viktig for å lykkes med implementering av sirkulærøkonomi (Tura et al., 2019), og uklare metoder og plattformer for informasjonsutveksling kan hindre utvikling og implementering av sirkulærøkonomi i næringslivet. (Tura et al., 2019) For å senke barrierene for sirkulærøkonomi, må det samarbeides og deles kunnskap og ressurser mellom akademia, næringsliv og myndigheter. (Tura et al., 2019) Det er bred enighet mellom informantene at kunnskapsdeling er en nøkkel for å lykkes med sirkulærøkonomi, og som en av informantene sier er det ikke kompetanse det går på, det er det å overføre kompetanse det går på. Støtte til konseptutredninger blir trukket fram fordi det både kan åpne for å dele det de ulike aktørene jobber med og interessen for det. Sirkulærøkonomi i byggenæringen blir beskrevet som så omfattende at man er nødt til å dele alt med hverandre.



Figur 7 – Sirkulær verdikjede

### Forretningsmodeller

En forretningsmodell er viktig i forbindelse med design og organisering av virksomheten og arbeid med innovasjon. (Erichsen, 2018, s. 339) Videre beskriver Erichsen (2018, s. 339) at «(...) en forretningsmodell logisk forklarer hvordan organisasjonen utvikler, leverer og fanger opp verdi og verdiskapning». Informantene trekker fram at ombruk i denne skalaen har vært fokus i bransjen i relativt få år, og at det er først de siste 3 årene det har begynt å bli et marked i større grad. Ombruksmarkedet endrer seg svært fort og informantene mener dermed at vanskelig å si at det finnes noe tydelig svar på hvordan en forretningsmodell bør legges opp for å støtte ombruk. Som en av informantene uttrykker virker som hvert eneste prosjekt har en unik forretningsmodell som kommer fram og per nå er det nesten sånn at man må innovere ny forretningsmodell i hvert enkelt prosjekt, og tillate innovasjon i prosjektet. Dette begrunnes i at man ikke har kunnskapen enda og at hvert eneste prosjekt er banebrytende for det neste. Enhver implementering bør derfor vurderes separat med sine individuelle drivere og barrierer, og ikke kopieres direkte fra et prosjekt til et annet. (Tura et al., 2019) Informantene trekker fram prosjektbasert støtte som kanskje det mest effektive virkemidlet i dagens marked på grunn av graden av særegenhet i prosjektene og den etterprøvbareheten dette gir. I tillegg må virksomhetens interne prosesser designes kostnadseffektivt og i tråd med bedriftens forretningside. (Erichsen, 2018, s. 339) I dagens marked er det derimot dyrt å drive med ombruk da det ikke er etablerte prosesser for dette.

Videre viser Tura et al. (2019) til at implementering av sirkulærøkonomi er avhengig av kontekst og påvirkes av blant annet av press fra omgivelsene, lover og regler. Dette underbygges av en av informantene som forteller om en forretningsmodell i kontinuerlig endring siden de etablerte et spesialisert firma innen ombrukssegmentet. Informantene peker også på at lover og regler vil påvirke hvordan en forretningsmodell skal legges opp. Fra myndighetenes side er disse reguleringene fremdeles ikke på plass, og det vil derfor komme til å bli mer tydelig hvordan slike forretningsmodeller kan legges om 2-3 år både på grunn av retningslinjer, men også et mer modent marked. Ifølge informantene kommer det nye ting hele tiden som gjør at man må kunne endre seg, og tenke på hvem den potensielle kunden er i morgendagens marked. Dette stemmer også med Jones et al. (2017) Sirkulær økonomi danner grunnlag for at nye forretningsmodeller kan vokse fram og at disse bør designes for fleksibilitet for å sikre konkurransefortrinn.

Fra Leising et al. (2018) ble det funnet at for å utvikle sirkulære bygninger trengs (i) et nytt prosessdesign der ulike disipliner er integrert på forhånd, (ii) utvikling av en felles, ambisiøs

visjon, (iii) utvide ansvaret til utøvere langs hele verdikjeden for bygningen, (iv) nye forretnings- og eierskapsmodeller. Informantene trekker også fram viktigheten av å identifisere verdikjeden som diskutert i foregående delkapittel. Informantene mener at det å sette på agendaen at deres prosjekter og organisasjon skal ombruke vil være et første steg mot en mer sirkulær forretningsmodell. Det å ha et forankret mål om ombruk på toppnivå i bedriften eller prosjektet vil være avgjørende. I et av prosjektene studert av Leising et al. (2018) gikk tilbudsfasen ut på at kunden gikk ut til en samling av aktører i næringen om en visjon som kunne leve opp til deres ambisjoner, i stedet for et førsteutkast for bygningen. Videre kan en samarbeidende prosess implementeres ved å koble sirkulære ambisjoner til finansielle belønninger. (Leising, 2016) Informantene underbygger dette ved å uttrykke behov for andre typer kontrakter som har mer fokus på hele livsløpet og gir et mer transparent forhold mellom de ulike aktørene i byggeperioden. Mer utstrakt bruk av samspillskontrakter trekkes fram av informantene som en mulig løsning på disse utfordringene. Det etterlyses også kontrakter som i større grad kan være med å spre risikoen i prosjektene.

Informantene trekker fram at noe av den grunnleggende utfordringen er forretningsmodeller som baserer seg på kjøp og salg av produkter, og det trekkes fram et ønske om å se et sirkulært bygg der produsentene fremdeles eier disse produktene. Dagens forretningsmodeller i stor grad er basert på å skyve ansvaret videre til neste ledd. I litteraturen er det flere som trekker fram en forretningsmodell basert på tjenester i stedet for salg av produkter. (EMF, 2017; Ghisellini, 2016). Ellen MacArthur Foundation viser til Philips nye business modell ved å selge belysning som en tjeneste i stedet for å selge produkter. På denne måten vil produsenten ha kontroll over produktene og kan sikre bedre vedlikehold og gjenbruk av produktene. (EMF, 2017) Philips' tjenestemodell trekkes også fram av informantene som en «oppskrift» på nye forretningsmodeller for en sirkulær byggenæring. Tjenestemodeller vil flytte ansvaret mer over på produktsiden og vil på den måten være gunstig for produkter og materialer i nye bygg som oppføres. Informantene tror at man i fremtiden kan for eksempel kan få «tjenesten kontorfronter», «tjenesten skillevegger» og så videre. Det vil derimot være nødvendig med andre løsninger for produkter og materialer som finnes i den eksisterende bygningsmassen. En løsning for disse er de nye materialdatabasene som utvikles i markedet. Dette blir diskutert mer i detalj under «*digitale prosesser*» senere i kapittelet.

Fra litteraturkapittelet har vi at både Temesgen et al. (2019) og Geissdoerfer et al. (2017) stiller spørsmålet om sirkulærøkonomi er et paradigmeskifte eller kun et beskyttende belte for fortsatt økonomisk vekst. I et paradigmeskifte ligger det at virksomheten må fornye seg for å

kunne overleve ettersom markedene i løpet av en viss tid vil ha endret seg betydelig. I litteraturkapittelet ble eksempelet om Kodak presentert som ikke overlevde da de ikke kastet seg over den digitale bølgen. Informantene beskriver et marked som endrer seg i et raskt tempo og har gått fra å være «uinteressant» til at det ikke kan komme fortere. Det er mye som har endret seg spesielt de tre siste årene, som også ble tatt opp i forbindelse med endring av forretningsmodellen. En av informantene trekker fram at det er mye som skjer på en gang i dagens marked og at det kan betegnes som «litt kaotisk».

I tillegg til innovative konsepter, trengs det også innovative utøvere som kan utvikle design og tjenester som fremmer et radikalt skifte. (Ghisellini et al., 2016) Informantene trekker fram nye aktører som kan inngå i verdikjeden. En informant trekker fram at man er avhengig av at det er flere som ser forretningspotensialet i det å drive med ombruk. Ord som paradigmeskifte og radikal innovasjon er ikke selv benyttet av informantene i intervjuene, men samtlige beskriver svært annerledes arbeidsprosesser og aktiviteter for å lykkes med ombruk og en ny måte å jobbe på for alle leddene i verdikjeden. Arkitekter og rådgivere vil måtte hente materialer fra en ombruksdatabase eller materialbank, ombrukskartlegging vil vokse som en tjeneste framover. Informantene trekker fram at både riveentreprenører og avfallsselskap er to av aktørene som spesielt har mulighet til å ta en posisjon her, og at de er en type aktør som blir nødt til å fornye seg til en ressursforvalter i større grad for å ikke bli redundant når den virkelige omstillingen i næringen skjer. Nye markedsområder og bedrifter vil ha mulighet til å vokse fram i en mer sirkulær byggenæring.

I noen tilfeller blir sirkulærøkonomi derimot sett på som kun en tilnærming til bedre avfallshåndtering, noe som er uheldig da det trengs et radikalt skifte utover «grønn» teknologi og material/energistrømmer for å lykkes med en preventiv utvikling. (Ghisellini, 2016). Informantene trekker fram at Norge allerede har prosesser og logistikk for innsamling av avfall og at dette allerede er et første steg mot en mer sirkulær næring. Da er vi igjen tilbake til at avfallsselskapene må redefinere seg selv som en ressursforvalter i større grad. Har Hopfenbeck (Jakobsen, 2019, s. 208) da rett i at den sirkulær økonomi skal bli et alibi for økonomisk vekstideologi med ønske om økt produksjon og forbruk? Informantene beskriver deres fremtidsvisjon av et sirkulært bygg som et bygg som ikke vil generere noe avfall over hele livsløpet og at tjenestemodeller benyttes i størst mulig grad. Dersom dette blir virkelighet, vil produksjon av nye materialer minke betraktelig. Men slik som det er lagt opp i dagens marked vil bedriftene være avhengige av lønnsom drift, da i det lange løp er det få bedrifter som ønsker og har mulighet til å utføre prosesser som går med varig underskudd.



Bedriftene trenger å kunne betale lønninger og de ansatte er avhengige av mat på bordet, som en av informantene trekker fram. Her trekkes igjen insentiver fra myndighetene fram som nødvendig for et økonomisk skifte. Informantene peker også på at bestillingskriterier kan bidra til å skifte fokuset mer bort fra økonomi og over på lokale verdikjeder. I rapporten fra Adams et al. (2017) ble manglende finansiell/business «case» og at tidligere investorer ikke ville tjene på å investere sett på som den største barrieren for sirkulærøkonomi i byggenæringen i UK.

#### Globale vs. lokale tiltak

Ghisellini et al. (2016) trekker fram at ombruk, reparasjon og reproduksjon har en lokal eller regional dimensjon og kan dermed unngå eller redusere innpakning, transportkostnader og transaksjonskostnader ved at eierskapet i stor grad beholdes lokalt. Informantene uttrykker også viktigheten av lokal tilstedeværelse for ombruk, da lokalt ombruk vil være det mest effektive med tanke på klima og ressursallokering. I tillegg er byggenæringen fysisk «tung» som også gir insentiv for ombruk lokalt. Videre trekker informantene fram at man her må jobbe med lokale markeder og tenke på byer og tettsteder som økosystemer. Lokalt vil det gjerne være kortere og andre typer verdikjeder, og det må gjøres kartlegginger av disse. Stahel (2013) uttrykker at ombruk i tillegg til å redusere klimapåvirkning, kan revitalisere konkurransekraften til lokale økonomier og forbedre livskvaliteten til berørte deler av samfunnet.

Jakobsen (2019, s. 306) trekker fram at ved å redusere transportkostnadene når økonomien er mer desentralisert, vil dette kunne kompensere for et lokalt produksjonsledd som ofte er fordyrende. Informantene trekker fram at produksjon og distribusjon ikke nødvendigvis vil skje lokalt, men at forbruk er lokalt og alt som handler om gjenbruk, reparasjon og de prosessene som skjer etter forbruk er best tjent med å skje der produktet befinner seg. En av informantene trekker fram at selv om det finnes lokale tilbydere i området så kan jobben gå til andre nasjonale eller internasjonale tilbydere dersom de kan tilby en lavere pris. En kartlegging i regionen viste at verdikjeden kunne ha vært lokal dersom det hadde vært et større fokus på det, men at den per nå ikke var det. Dette kan igjen løses med å ta i bruk andre innkjøpsordninger som også ble tatt opp under *Myndighetsnivå*. Det bør også være virkemidler som gjør at dette attraktivt for private bedrifter. Andre fordeler med desentralisert økonomi som trekkes fram av Jakobsen (2019, s. 306) er økt oppmerksomhet rundt miljøpåvirkning av produksjon og forbruk, og at miljøkostnadene ikke blir overført til andre. I

tillegg blir bedriftene mer integrert i den lokale kulturen og det vil føre til økt jobb- og samfunnsstabilitet, som igjen vil bidra til lokal bærekraft. (Jakobsen, 2019, s. 306)

For materialgjenvinning trekker informantene derimot fram at det i dagens marked trengs et mer nordisk eller internasjonalt samarbeid for å få de mest effektive prosessene og for å kunne få opp flere produktgrupper. Her vil det handle om å få på plass avfallsstrømmer og få nok sekundærmaterialer. Stahel (2013) trekker også fram at resirkulering har en mer global og industriell dimensjon: «*the principles of industrial production, such as economics of scale, specialization and employing the cheapest labor*». I motsetning til Stahels argument om billig arbeidskraft, er det grad av automatisering som er insentivet for å sentralisere disse prosessene. Informantene trekker dermed fram to ulike strategier for en mer sirkulær byggenæring; samarbeid nasjonalt, og muligens internasjonalt, på industri for å få opp en stor nok produktbase med resirkulert innhold og en gjennom lokaldemokratiet og lokal satsing på direkte ombruk av ressurser innad i de forskjellige byene/stedene.

Informantene uttrykker videre at de er helt avhengig av at ombrukssystemer som utvikles er distribuert og at et vil fungere i alle byene. Det som fungerer godt i Oslo, fungerer kanskje ikke like godt i Bergen eller Trondheim. Det er også forskjell på typiske materialer og byggestiler som brukes. Grunnideene og kunnskapen kan gjerne være det samme, men logistikken rundt og de ulike prosessen vil måtte se annerledes ut på de ulike stedene. Ifølge Jakobsen (2019, s. 309; Capra og Jakobsen, 2017) må en økonomisk praksis være fleksibel slik at den kan tilpasse seg endringer i lokale og regionale forhold. I tillegg til lokale «bottom up» initiativer er det nødvendig med felles lover og regler «top-down». (Jakobsen, 2019, s. 290) Lokale nettverk som er koblet sammen nasjonalt og globalt danner dermed det beste grunnlaget for medansvarlige mennesker.

#### Sirkulære prinsipper og sirkulære bygninger

Informantene legger en kretsløpstankegang til grunn når de beskriver sirkulære bygninger der lukking av sirkelen står sentralt. Målet er at produktene blir brukt om igjen i sykluser og at det til slutt produseres minimalt av nye komponenter og materialer. Et sirkulært bygg vil også unngå avfall og forurensning i størst mulig grad. Dette er sammenfallende med prinsipper presentert i litteraturkapittelet der sirkulærøkonomi ser på materialstrømmer og ønsker å minimere bruk av nye råvarer (Bruel et al., 2018). I tillegg skapes det verdi ved å minimere avfall og ved redusert bruk av energi og naturressurser. (Geissdoerfer et al., 2017) I dagens byggenæring er en lineær tankegang dominerende, og informantene beskriver en vanskelig

overgang til sirkulærøkonomi. Fra litteraturen er «vugge-til-grav»-prinsipp et begrep som brukes der produsentene utvinner og samler materialer til produksjon hvor dette blir solgt til kunder og ender opp som avfall etter bruk. (EMF, 2013). En av informantene sier at det var slik de fikk øynene opp for ombruk av byggematerialer; da de så hvor mye bygningsavfall som ble levert inn på det lokale avfallshåndteringsanlegget. Dersom det hadde vært dyrere å levere avfall, hadde mindre av avfallet havnet her, som diskutert under *Myndighetsnivå*.

Leising et al. (2018) definerer en tilnærming til sirkulære bygninger som: “*A lifecycle approach that optimizes the buildings’ useful lifetime, integrating the end-of-life phase in the design and uses new ownership models where materials are only temporarily stored in the building that acts as a material bank.*” Denne definisjonen tar med seg bygningens livsløp, design for ombruk, nye eierskapsmodeller og bygningen som en materialbank. De to siste punktene er nærmere diskutert i kapitlene *Forretningsmodeller* og *Digitale prosesser*. Flere av informantene trekker fram at et sirkulært bygg vil handle om minimering av avfall i hele byggets levealder. I og med at det er liten grad av nybygg, vil det handle om å tilpasse bygget til brukerbehovene som endres i byggets livsløp og prøve å generere minst mulig avfall innenfor en tidsrekkevidde og et verdikjedeperspektiv. I tillegg støtter flere av informantene seg til Futurebuilt (2019) sin definisjon av et sirkulært bygg, som beskrives som markedets mest konkrete virkemiddel for utarbeidelse av et sirkulært bygg: «*Et sirkulært bygg legger til rette for ressursutnyttelse på høyest mulig nivå, og består av minst 50% ombrukte og ombrukbare materialer og komponenter*». Denne definisjonen er ifølge informantene et konkret holdepunkt for ombruk i næringen og et virkemiddel aktørene kan styre etter når det foreløpig mangler veiledere myndighetsnivå.

De presenterte tilnærmingene fra litteratur og informantene finner man gjerne innenfor industriell økonomi der livsløpsanalyser, materialstrømsanalyser og indikatorer er sentralt. (Bruel et al., 2018) Industriell økologi knytter miljøspørsmålet opp industrielle prosesser og materialstrømmer. Her brukes gjerne naturlige økosystem som modeller og det fokuseres på å lukke material- og energikretser. (Bruel, 2018; Walker et al., 2020) Industriell økologi har konkrete verktøy som kan brukes til å måle effektiv implementering og redusere fotavtrykket for et industriprosjekt, og noen av disse virkemidlene som trekkes fram er klimagassregnskap, materialstrømsanalyser og KPIer. Klimagassregnskap trekkes fram av informantene som et svært effektivt verktøy for å beregne besparelsene man får med ombruk, og at dette kan brukes som et virkemiddel til å påvirke kunder og prosjekteiere til å øke graden av ombruk. I tillegg trekker informantene opp at Paris-avtalen og 1.5 graders målet begynner å komme ned

i mer håndfaste KPIer som bedriftene må levere i henhold til. Et eksempel på dette er krav om 70% materialgjenvinning av bygningsavfall som er presentert i innledningen.

Alle materialer i naturen vil enten gå inn i det biologiske eller tekniske kretsløpet (EMF, 2013; Capra og Jakobsen, 2017; Jakobsen, 2019, s. 300). Begrepet «*vugge-til-vugge*» fra litteraturen blir selv brukt av intervjuobjektene som et fremtidig ideal for en sirkulær byggenæring. Det tekniske kretsløpet står mest sentralt for ombruk i byggenæringen og de fleste materialene som finnes i bygg. Trevirke er derimot en stor del av den norske byggenæringen, og kanskje spesielt utenfor de største byene i landet. Informantene trekker fram viktigheten av både direkte ombruk av trevirke og trevirke som en innsatsfaktor i resirkulerte sponplater. I denne sammenhengen vil derfor et nedbrytbart biologisk materiale gå inn i det teknologiske kretsløpet. Ifølge Capra og Jakobsen (2017) bør de tekniske og biologiske komponentene holdes separate, og det bør spesielt unngås å forurense de produktene som går inn i det biologiske kretsløpet (Capra og Jakobsen, 2017; Jakobsen, 2019, s. 300) Å tenke i form av disse kretsløpene og tenke på hvordan disse best kan etterlignes så likt som naturens egne kretsløp, kan være et virkemiddel for aktørene i næringen slik at materialene og produktene designes så rene som mulig og unngår bruk av kjemikalier og andre forurensende stoffer.

Adams et al. (2017) konkluderer med at det er få insentiver til å designe både produkter og bygninger for demontering og gjenbruk ved endt brukstid. Informantene trekker fram at det å designe og bygge for ombruk var mer vanlig før i tiden der lafteteknikk er et godt eksempel på dette. En av informantene sier at de nå har prøveprosjekter i regionen der de prøver å gi denne «glemte kunsten» nytt liv. Helrenovering av et bygg i Barcode etter kun 12 år viser disse utfordringene da man ikke har bygget fleksibelt nok til å ta høyde for andre leietakere enn akkurat de som skal inn i bygget. I kriteriesettet for et sirkulært bygg (Futurebuilt, 2019) er det også definert at det skal designes for endringsdyktighet slik at «*bygget kan endre funksjon uten store materielle inngrep*». Eksempler på dette som informantene trekker fram er kontorbygg som er utformet slik at det kan gjøres om til leiligheter på et senere tidspunkt og fleksibilitet i fremtidens sykehus. I tillegg trekker informantene fram at etasjehøyder, rominndelinger og tekniske føringer i høyere grad må hensynta endrede brukerbehov i fremtiden. Beskrivelse av demontering ble også trukket fram av informantene i dette tilfellet da man veldig lett kan utelukke nye og innovative løsninger dersom bestillingene er for spesifikke (skruløsning vs. «klikk»-system). I slike sammenhenger kan *visjonsbasert*

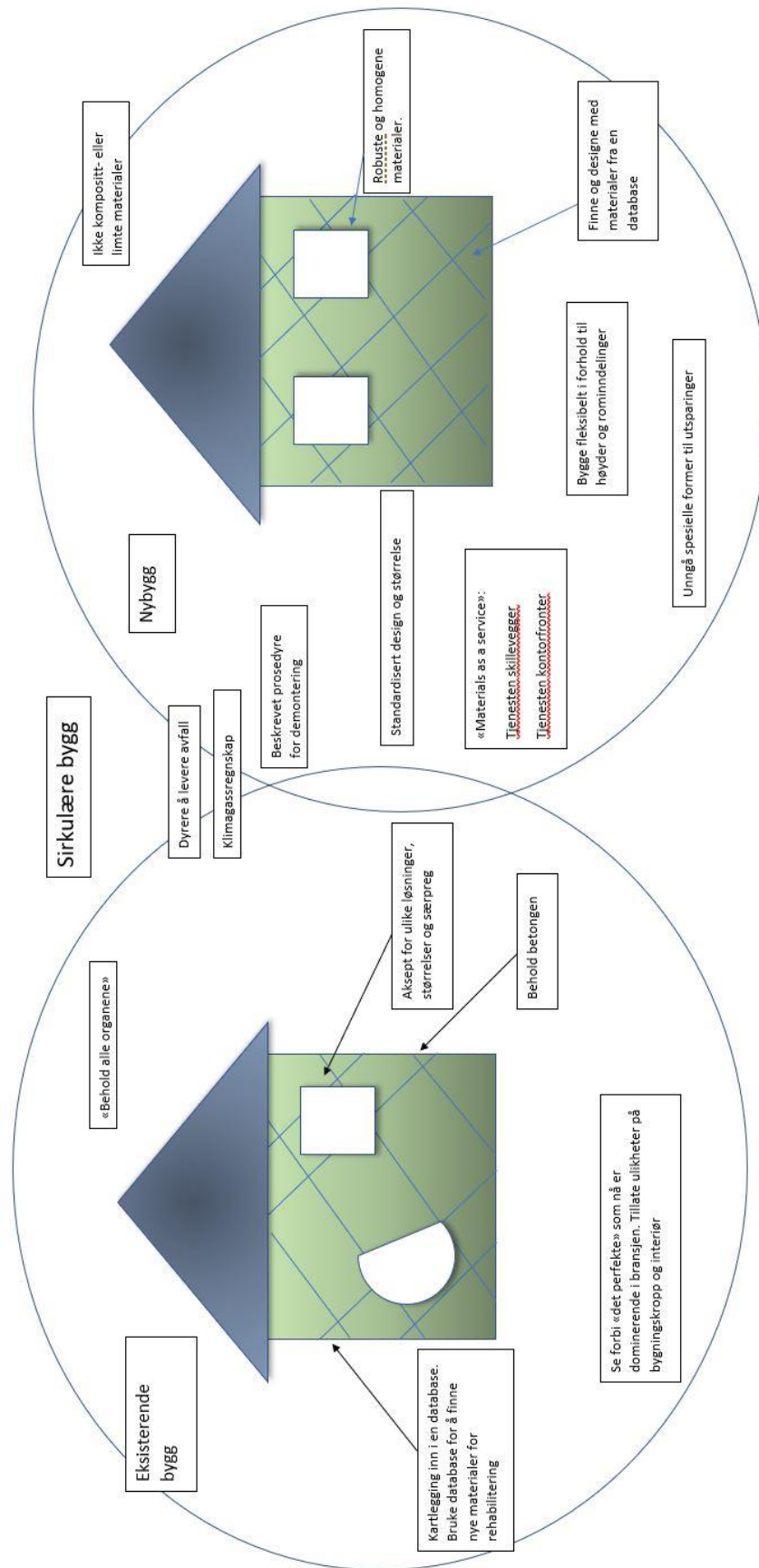
bestilling av Leising et al. (2018) som også tatt opp under *Forretningsmodeller* være et alternativ til en detaljert kravspesifikasjon.

Noen produkter er ikke resirkulerbare på grunn av materialkompleksitet eller er bare mulig å resirkulere til et visst punkt. (Ghisellini et al., 2016) Resirkulering er en aktivitet der effektiviteten er begrenset av blant annet entropien (termodynamikkens 2. lov) til materialet. (Stahel, 2013; Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 86) Informantene påpeker at tillatte grenseverdiene av enkelte stoffer i materialer har endret seg med strengere lovverk de siste årene. Dermed vil det være en del produkter som må helt ut av kretsløpet de neste årene, og vil ikke kunne ombrukes eller resirkuleres. Informantene trekker fram at framtidens produkter må designes mer holdbare og robuste uten bruk av komposittmaterialer og minimere bruk av lim og andre irreversible festemetoder. Økt produsentansvar fra EU vil gi produsentene insentiver og pålegg om å designe mer holdbare materialer. Veldig ofte forbindes sirkulærøkonomi med resirkulering, men dette er det minst bærekraftige alternativet i et 3R-rammeverk (Stahel, 2013, Stahel, 2014) Informantene mener det må betraktes i hvert tilfelle om det er hensiktsmessig å bruke energi på lagring, transport og rengjøring eller om det i visse tilfeller kan være enklere og mer hensiktsmessig å resirkulere.

Et *R-rammeverk* som blir av flere forskere blir sett på som «*how to*» og et kjerneprinsipp innen sirkulær økonomi. (Kirchherr et al., 2017) Dette rammeverket er bygget på EUs rammedirektiv for avfall. Her er «reduksjon» den høyest rangerte kategorien. Informantene trekker fram hele verdikjedens rolle når det handler om å «designe» bort avfall, der hvert enkelt ledd må ta en aktiv rolle i dette. Ombruk av byggevarer blir også nevnt som en løsning for å også redusere produksjon av nye materialer og dermed også redusere CO<sub>2</sub>-utslipp som virker å være det mest sentrale i myndighetenes klimapolitikk. Dette er videre diskutert i analysen av forskningsspørsmål 3. Adams et al. (2017) trekker fram mange produkter har fått lavere kvalitet, verdi og funksjon sammenlignet med det originale produktet (downcycling) på grunn av høyt fokus på resirkulering i EU. Selv om en upcycling eller direkte ombruk vil være det mest hensiktsmessige, trekkes downcycling opp som et første steg mot en mer sirkulær byggenæring. Bærende elementer vil i mange tilfeller innebære en større risiko og en fordyrende prosess å få disse materialene testet og godkjent. Det vil også være enklere å gå for ombruk når det ikke treffer liv og helse. Mange materialer som ikke er konstruktivt veldig viktig blir enklere å omsette, og det kan totalt sett utgjøre like mye når det kommer til lønnsomhet og CO<sub>2</sub>-utslipp.

Selv om det vil være bra for næringen å starte med større grad av ombruk av materialer og produkter, pekes det derimot på at sirkulære bygg som kun retter seg etter slike prinsipper er for snevert i et samfunnsøkonomisk perspektiv. Innenfor et samfunnsøkonomisk perspektiv vil tilretteleggelse mot en delingsøkonomi og mer fokus på sosiale aspekter stå mer sentralt, ifølge informantene. Dette stemmer overens med Leising et al. (2018) sin definisjon av sirkulærøkonomi i et verdikjedeperspektiv; «*connecting a network of actors in their supply chain by managing data transparency, material flows and exchanges, responsibilities, predictability and sharing benefits.*» Økologisk økonomi har derimot et større fokus på det sosiale og menneskelige aspektet og økonomien som støtter opp om det, i tillegg til at den er mer holistisk i sin tilnærming. (Bruel et al., 2018) I tillegg peker informantene på at sirkulære bygg vil være en brikke i en mer sammensatt områdeutvikling. Dette blir diskutert nærmere i *Verdi*-kapittelet.

I figuren på neste side er det skissert noen prinsipper for sirkulære bygg, både for eksisterende bygg og nybygg, basert på empirien og diskusjonene i dette kapittelet.



Figur 8 – Prinsipper for sirkulære bygg

## Digitale prosesser

Teknologiske prosesser trekkes fram som et nødvendig virkemiddel for en effektiv omstilling til sirkulærøkonomi i byggenæringen. Leising (2016) hevder at sirkularitet i næringen på kort sikt kan bli stimulert ved bruk av BIM og etablering av en database med alle materialene i bygget. BIM trekkes også fram som et virkemiddel blant informantene. Her foreslås det å også koble sannsynlig grad av ombruk og forventet levetid for disse komponentene i modellen. Informantene hevder videre at det å tenke på byggene som BAM (building as a material bank) vil være et viktig steg mot det sirkulære skiftet. Mange av informantene har i tillegg store forhåpninger til de digitale markedsplassene som utvikles i dagens marked, der noen allerede er lansert. Leising et al. (2018) trekker også fram slike markedsplasser som et virkemiddel mot en mer sirkulær byggenæring, og hevder produkter med lang levetid bør inngå i disse. For produkter med kortere levetid bør leverandørene ta ansvar for disse ved leasing eller tilbakekjøpsavtaler. Slike ordninger ble diskutert i kapittelet om *Forretningsmodeller*, med fokus på at slike løsninger i størst mulig grad bør inngå i nye eller rehabiliterte bygg. For eksisterende bygg der elementene allerede er installert uten disse ordningene, bør disse kartlegges og framstilles i databaseløsningene. Informantene skiller dermed ikke på materialer og produkter med kort og lang levetid, men heller på løsninger som passer for nye og eksisterende bygg der den siste kategorien helt klart er den største og mest utfordrende.

Leising et al. (2018) argumenterer videre for at disse digitale markedsplassene kan være med å lukke sirkelen ved å koble sammen «supply» og «demand». Kobling av store nok mengder tilbud og etterspørsel er et punkt flere av informantene trekker fram som utfordrende. I dagens marked er det en detektivjobb å finne fram til brukte byggematerialer, og hittil har markedet båret preg av det informantene refererer til som «organdonasjon» av materialer eller et system som er basert på «just in time». Pomponi og Moncaster (2016) trekker fram at det å lukke materialsirkelen langs den totale livssyklusen av et bygg som svært krevende ettersom bygninger består av materialer, produkter og bygningslag som har forskjellig levetid eller operativt tidsintervall. For å få effektive markedsplasser mener derfor informantene at man er avhengig av at mange bedrifter går sammen om å ta i bruk disse markedsplassene slik at de fylles opp av materialer. Det offentlige bør også ta en aktiv rolle og stille opp med prosjekter og materialer slik at både markedsplassene og effekten av disse kan testes i større grad. Dette vil gi en mye bedre fleksibilitet for arkitektene og de prosjekterende som skal benytte ombrukte byggevarer og som ofte er på jakt etter homogene varer. Når arkitekter og



prosjekterende har tilgang til dette har de mulighet til å påvirke byggherrer i større grad ifølge informantene. Dette synet støttes ved Elkington (Jakobsen, 2019, s. 215) der han argumenterer for at utvikling av åpnere informasjonssystemer mellom de ulike interessentene fører til en mer demokratisk beslutningsprosess der disse har større innflytelse. For å sikre bruken av digitale løsninger på lang sikt mener Leising (2016) at myndighetene kan fasilitere for dette ved å inkludere sirkulære KPIer i retningslinjer for tekniske bestemmelser. På denne måten vil næringen guides mot mer sirkulære løsninger. Dette henger tett sammen med de insentivene og virkemidlene informantene nevner på et overordnet for å få økt grad av ombruk, som beskrevet under *Myndighetsnivå*.

Informantene har derimot en bekymring i at det kan komme for mange konkurrerende markedsplasser på markedet. Dette vil kunne være negativt for forbrukerne som da må besøke en rekke slike markedsplasser for å finne det de leter etter eller for å få nok mengder. Tura et al. (2019) trekker fram transparentet og deling i markedet for en driver for implementering av sirkulærøkonomi i bedrifter der samarbeid i verdikjeden står i fokus. Gjennom en slik tankegang vil det kunne oppfordre aktørene til at produktene samles til en markedsplass gjennom felles søkeparametre og API. Leising (2016) understreker også viktigheten av at markedsplassen og software-løsningen utvikles i samarbeid med hele verdikjeden. Adams et al. (2017) konkluderer også med at tekniske utfordringer rundt ombruksprosesser og kompleks bygningsdesign mest sannsynlig vil overvinnnes ved ytterligere teknologiutvikling og kunnskapsdeling.

En av informantene mener at teknologiutvikling i Norge er for kostbart til at de digitale løsningene og markedsplassene som utvikles bare skal være for det norske markedet. I tillegg har investorer ofte et ønske om å se vekstkurver som er over det man kan forvente av kun det norske markedet. Jakobsen (2019, s. 306) trekker fram at maksimering av kortsiktig lønnsomhet gjerne er noe som drives av investorer som krever høyest mulig avkastning på investert kapital, som igjen vil stimulere til økt vekst. I dette tilfellet kan disse markedsplassene dermed bidra til at Norge, som per nå er lagt fra å være et foregangsland innen sirkulærøkonomi, kan ha en mulighet til å ta en ledende posisjon i denne utviklingen.

### **5.3 Verdiparametre og kultur (forskningsspørsmål 3)**

Tidligere i oppgaven har vi sett at kretsløpsøkonomi på meso-nivå er knyttet til samspillet mellom alle aktørene i kretsløpet, og her vil kretsløpsøkonomien handle om at de utfordringene vi står ovenfor i dag lar seg løse uten at økonomien ses i sammenheng med

miljø- og samfunnsmessige krav. (Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 39) Som vi så av figuren Kretsløpsøkonomi- «*The Tripple Helix*» i litteraturkapittelet, er økonomi, natur og kultur integrerte deler i de globale økosystemene. (Jakobsen, 2019, s. 303; Capra og Jakobsen, 2017). Innenfor denne modellen vil økonomien vokse kvalitativt, og ikke kvantitativt, og tilpasse seg jordens kapasitet og økonomi. Dette er i sterk kontrast til Overshoot Day som ble presentert i innledningskapittelet, der jordens regenerative ressurser for inneværende år er oppbrukt litt over halvveis inn i året. Informantene trekker også fram at vi må legge om ideologien fra et «bruk og kast»-samfunn og gå over til et samfunn med høyere ressursutnyttelse i høyest mulig grad. Dette er en tankegang som sammenfaller med prinsipper innenfor økologisk økonomi der det i stor grad vil handle om å tilpasse sosiale og økonomiske systemer innenfor planetens tåleevne, og at vi i dette må begrense forbruket og endre produksjonsprosesser. (Bruel et al., 2018) I dette inngår effektiv bruk av ressurser (ressursøkonomi) og skape sosiale og økonomiske system som hensyntar Jordens bæreevne. (Bruel et al., 2018) Informantene peker på at det vi før gjorde ut ifra et ressursøkonomisk perspektiv må vi nå gjøre i et miljøperspektiv. Det vil også handle om å i liten grad trekke ut nye ressurser, men heller bruke det som finnes som er i tråd med prinsipper for både en økologisk og sirkulær økonomi.

Verdikjedetankegang har vært en viktig forutsetning i nesten samtlige kapitler i denne oppgaven. Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 129) argumenterer for at «Den kommunikative arena» bør etableres for aktørene i verdikjeden som en plass der disse aktørene kan utveksle informasjon og samordne interessene til de ulike aktørene rundt bærekraft, økonomisk lønnsomhet (i et bærekraftsperspektiv) og kulturell utvikling. Målet er at denne arenaen skal initiere optimale løsninger som forener interessentenes ulike verdisystemer i tilknytning til disse. Deling av informasjon er noe som går igjen i intervjuene og informantene mener kunnskapsdelingen er et sterkt virkemiddel for å få en mer sirkulær byggenæring. Informantene trekker også fram at informasjonsutveksling og kunnskapsløft vil være en forutsetning for å oppnå en sirkulær byggenæring. Det trekkes fram at sirkulærøkonomi ikke bare kan være for de flinkeste, men at det må være en samling mellom stort og smått, og et «økosystem» i dette. Informantene foreslår at det bør etableres en sirkulærskole eller et vitensenter for ombruk i byggenæringen. Så langt har det meste av arrangement vært arrangert av frivillige aktører, og det har i stor grad vært tilfeldig hvem som har meldt seg på etter interesse. Grønn Byggallianse og Futurebuilt trekkes fram som aktører som har spilt gode, koordinerende roller der de har satt tema på agendaen og etablert møteplasser. Men å

formalisere dette ytterligere hadde vært nyttig, ifølge informantene. Ifølge Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 134) er representere kommunikasjon limet som bidrar til å utvikle forbindelseslinjer mellom ulike deler av samfunnslivet.

Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 138) hevder at alle berørte aktører og aktørgrupper bør ha andeling til å delta i den kommunikative prosessen uavhengig av bosted. Dette vil si at utvelgelsen av hvem som skal delta på den kommunikative arena, ikke først og fremst handler om geografisk nærhet, men heller om utvikling av nettverksbaserte relasjoner basert på felles interesser. En av informantene forteller om et lokalt prosjekt der de åpnet for at interesserte utover dette også kunne delta, dette førte til at det ble mer enn et lokalt prosjekt, men at de med dette hadde fått kontakter i andre forum. Informantene forteller at de digitale plattformene man har blitt så vant til under Covid-19 har vist seg som et veldig godt forum og dele kunnskap på der man kan nå ut til enda flere. Som en del av «den kommunikative arena» trekkes slike dialogiske konferanser inn av Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 144). Disse er ment som et mer kortsiktig perspektiv enn selve den kommunikative arenaen. For å koordinere virksomheten mellom flere ulike aktører og aktørgrupper, er det nødvendig å sette i gang koordinerende tiltak basert på kommunikative beslutningssystemer. Informantene mener at når det kommer til sirkulærøkonomi så er man nødt til å dele alt med hverandre. Det er såpass omfattende at desto mer man vet, jo bedre er også forutsetningene for å lykkes. En informant uttrykker at det som foregår i næringen nå kan sammenlignes med «open source» i IT-verden der veldig mange har lyst til å dele ideer.

Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 11) hevder at økonomiens viktigste oppgave er å forvalte natur- og kulturressursene på en slik måte at det tjener individenes og fellesskapets beste. Under del 5.2 ble et sirkulært bygg også plassert i en samfunnsøkonomisk sammenheng ved at delingsøkonomi burde inngå som et mer sentralt punkt for sirkulære bygg. I tillegg trekker informantene fram sirkulærøkonomi kan generere en type arbeidsplasser for ufaglært personell eller at det blir integrert samspill med arbeidssenter som både driver med språkopplæring og tiltak for psykisk utviklingshemmede. I del 5.2 ble det begrunnet med at man med sirkulærøkonomi må se på verdikjedene 1:1 i et lønnsomhetsperspektiv. I denne sammenhengen får dette ytterligere en dimensjon når man trekker inn de samfunnsøkonomiske gevinstene sirkulærøkonomi og sirkulære bygninger kan gi. Dersom kun enkle lønnsomhetsmål blir formulert, kan «den kommunikative arena» bidra til å løse konflikter der disse står i opposisjon til økologiske eller samfunnsmessige verdier.

For å øke aktørenes ansvarlighet i relasjon til for eksempel utnyttelse av ressurser hevder Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 134) at dialogbaserte beslutningsprosedyrer kan være et aktuelt virkemiddel i «den kommunikative arena». Videre vil det være viktig at alle aktører som direkte eller indirekte inngår i de problemstillingene som tas opp blir representert på en slik felles kommunikativ arena. I tidligere kapitler har det blitt diskutert byggherrenes rolle til å sette ombruk på agendaen, og der det ikke er på agendaen kan rådgivere være med å påvirke så det implementeres i prosjektene. I verdikapittelet i empirien så vi at byggherrer og leietakere må tillate at det ikke alltid blir sånn som det er tenkt og at det ikke nødvendigvis trenger å være «A4» og at alt ikke trenger å se helt nytt ut. Arkitekter bør finne løsninger utifra de elementene som er tilgjengelige selv om det kan påvirke de opprinnelige planene på design og uttrykk. I tillegg trekkes det fram at leietakerne må tidligere på banen og opplyses rundt fordelene med ombruk versus det å skulle totalrenovere kontorlokalene. Og at man er avhengige av at det er flere som synes det er ok at «ikke alt skal se ut som Bjørvika». Leietakerne gjør kanskje dette bare hvert 10. år, mens de som bygger ut gjør dette hele tiden. Dette bør gjøres i de første møtene og at leietakerne «utdannes». Informantene opplever at leietakerne først er opptatte av bærekraft etter at de har flyttet inn i bygget og da er det ofte for sent. Både informantene og Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s. 135) trekker fram klimagassregnskap som et effektivt hjelpemiddel for å belyse besparelsene for de ulike aktørene. For å bryte etablerte vaner er det nødvendig å bli bevisst fordelene ved endringen og kostnaden ved å følge det gamle sporet. (Jakobsen, 2019, s. 297) Informantene hevder her at det er viktig å begynne med de største selskapene først, da det er der det største fotavtrykket er, og så får privatmarkedet følge etter.

Tura et al. (2019) hevder at innovasjoner i sirkulærøkonomi kan skape en bærekraftig merkevare for firmaet og at dette vil være en motivasjonsfaktor for å implementere det i bedriften. Informantene opplever at leietakerne er opptatt av «nerven i tiden», og at spesielt de største firmaene ikke lenger kan flytte inn i bygg som ikke er sertifisert innenfor de bærekraftssertifiseringene som finnes. Dette vil gå på troverdigheten deres som aktør i samfunnet. Informantene tror dermed ikke at budskapet rundt sirkulærøkonomi ikke har nådd denne gruppen på lik linje med energieffektivitet, solceller og BREEAM. Hvis dette kan gjøres som en del av «employer branding» tror informantene at dette vil ha stor effekt. Adams et al. (2017) konkluderer også med at det var mangel på bevissthet rundt konseptet med sirkulærøkonomi for aktørene i bransjen, og en manglende konsensus på hvordan sirkulærøkonomi vil se ut i byggenæringen trekkes fram som en mulig medvirkende faktor til

dette. Adams et al. (2017) argumenterer videre for at det er mange muligheter til å avansere sirkulærøkonomi gjennom for opplysningskampanjer i næringen. Informantene underbygger også at det fremdeles er en usikkerhet for mange hva en sirkulær byggenæring er. Det vil være en omstilling som næringen må gjennom, og informantene er overbevist om at sirkulære prinsipper har kommet for å bli så det handler om at ulike aktører innfører disse prosessene og tenker langsiktig.

Ifølge Jakobsen og Ingebrigtsen (2004, s.100) kan begrepet kultur oppfattes som:

«meningskoder, normer og personlig identitet som er stabilisert gjennom et større eller mindre fellesskap». Videre beskrives kultur som egenverdi grunnverdiene våre og definerer den konteksten vi foretar de instrumentelle valgene ut fra. (Jakobsen og Ingebrigtsen, 2004, s. 100) Ifølge informantene har kulturen mye å si for at implementeringen av sirkulærøkonomi fortsatt er i en startfase. Og at kultur muligens er viktigere enn både økonomiske og regulatoriske virkemidler. Holdningene våre går på at vi hele tiden skal ha det nytt og fint rundt oss, og at det alltid kommer noe nytt «neste år». Det har igjen utviklet seg til å bli et «bruk og kast»-samfunn. En informant trekker derfor fram at det vil være nødvendig med endring av tankemønster og et skifte innenfor hva som er «trendy» i bygg. Leising et al. (2018) mener at det å utvikle framtidvisjoner kan bli sett på som et nøkkelement i overgangen til en sirkulær byggenæring. Informantene mener at en eventuell måloppnåelse av Paris-avtalen og hvor bra sirkulærøkonomi er for planeten vår bør være en stor motivasjonsfaktor for mange. Videre hevder (Jakobsen, 2019 s. 297) at det er viktig at fremtidsbildet er slik at vi ønsker å oppfylle det for å redusere frykten for forandring. Dette vil være mer energiskapende enn å danne et skremselsbilde for fremtiden. I denne sammenhengen opplever informantene at det å hele tiden knytte det opp mot klimaendringer blir for lite håndfast for mange. Respekt og verdi for alle ressursene som er produsert trekkes derfor fram som en større motivasjonsfaktor for ombruk i enkelte sammenhenger.

Iulie Aslaksen, presentert i Jakobsen (2019, s. 220) argumenterer for at teoriene rundt *Homo Economicus* (det økonomiske mennesket) bør erstattes med teorien om *Homo Ecologicus* (det økologiske mennesket). Det økologiske mennesket tar ansvar for både natur og det menneskelige fellesskap med empati og respekt. (Jakobsen, 2019, s. 221). Informantene peker på at Norge er et overskuddssamfunn og at vi i mange sammenhenger har for stor rikdom, i den økonomiske betydningen, både som nasjon og forbrukere til å være gode på sirkulærøkonomi. Vi tar ikke ansvar for det vi selv sender ut av landet, og det er en dårlig forutsetning for å selv skulle identifisere seg en som en bærekraftig nasjon. Sett i

sammenheng med det som har blitt diskutert i avsnittene over, vil holdning- og kulturendringer være det første steget mot *det økologiske mennesket*.

Videre hevder Ghisellini et al., (2016) at det høye fokuset på økt ressurseffektivitet for sirkulærøkonomi ikke alltid er i tråd med redusert ressursbruk og det å hindre avhengighet av ikke-fornybare ressurser. Dette trekkes også fram av informantene da de i mange sammenhenger opplever at beskatning av CO2 er viktigere enn redusert forbruk. Det så vi også i innledningen der regjeringen ved Erna Solberg uttrykker at økonomisk vekst og verdiskapning er en forutsetning for å nå de norske klimamålene. (NRK, 2021) Informantene trekker fram at slik politikken er langt opp i all enkelthet vil elbiler ikke være utslipp, mens dieslbiler vil være det. Flere av informantene mener at systemgrensene er satt for snevert når det kommer til bærekraftperspektivet, der disse systemgrensene vil spre seg ut over tid og i verdikjeder. Alt det som har kommet til dette stedet på jord kommer jo fra disse verdikjedene og da er det veldig mye skjult avfall. Capra og Jakobsen (2017) uttrykker at for å løse systemproblemer, trengs det løsninger på systemnivå. Løsningene på bærekraftsproblemer som presenteres av politikerne bærer preg av at det kun fokuseres på et isolert problem og at dette bare vil skifte problemet videre til en annen del av systemet. Det trengs løsninger som er systematiske og bærekraftige i et langtidsperspektiv, og den politiske plattformen er viktig i denne sammenhengen.

I Ringstad (2017, s. 359) presenteres det flere argumenter på at økende BNP ikke nødvendigvis er det samme som velstandsforbedringer i et land. Dette går på at bedriftene utsetter omgivelsene for miljøforurensninger og at det tappes ikke-fornybare naturressurser som olje, gass, metaller og overfisking som viser gjennom økt BNP. I empirien så vi at informantene mener at man bør utfordre målene til bedrifter med at man skal levere de samme produktene på en mer bærekraftig måte, i stedet for å maksimere profitt og markedsandeler. Dette vil også generere vekst, men i et annet område av bedriften. Degrowth blir nevnt som et spennende alternativ til måten vi forbruker ressurser og materialer på i dagens samfunn i denne sammenhengen. Capra og Jakobsen (2017; Jakobsen, 2019, s. 301) argumenterer med at ubegrenset vekst på en begrenset planet vil være umulig. Konsekvensene av en slik økonomi er gjerne global oppvarming, økte mengder avfall, forurensning og tapping av jordens ressurser. I denne sammenhengen vil det være behov for andre målesystemer enn BNP som baserer seg mer på kvalitativ utvikling.

Flere av informantene trekker fram «Tripple bottom line» og at dette bør innføres hos de fleste bedrifter slik disse også måles på andre aspekter enn kun de økonomiske. Elkington står bak dette begrepet, og utdyper at bedrifter som ønsker å være bærekraftige må levere i henhold til den triple bunnlinjen på sosiale- og miljøparametere så vel som de økonomiske. (Elkington, 1999, s. 397) Informantene trekker fram at finansnæringen begynner nå å stille krav til nettopp dette at man skal kunne måle en bedrift på mer enn bare det økonomiske og en trippel bunnlinje vil være et effektivt virkemiddel i denne sammenheng. Da må de ulike aktørene kunne svare ut hvordan de leverer på dette. Videre vil det at en aktør innføre dette gjøre at det forplanter seg nedover i verdikjeden. Jakobsen (2019, s. 305) hevder også at det på bedriftsøkonomisk nivå er det lite relevant å snakke om en enkelt bedrift som bærekraftig, ettersom bærekraft forutsetter utvikling av relasjoner mellom de ulike aktørene.

*Doughnut Economics* av Raworth (2012) ble presentert i litteraturkapittelet som et rammeverk der sosiale og økologiske aspekter også er inkludert, utover økonomiske aspekter. Dette er en modell som har store likhetstrekk til den tredelte bunnlinjen. En av informantene trekker fram sitt arbeid basert på dette rammeverket der både sosial boligpolitikk og etisk handel inngår som en del av utviklingen i tillegg til å minimere lokale og globale forurensninger. Her vil sirkulære bygninger også være en brikke i et større bilde. En slik modell gir dermed en praktisk tilnærming til en sirkulær og økologisk økonomi i et større bilde. En av informantene belyste også at verden i år har fått sin første miljøflyktning med innvilget opphold i Frankrike på bakgrunn av et for helseskadelig miljø i hjemlandet Bangladesh. Dette viser et konkret eksempel der man kan risikere å havne utenfor denne smultringen på begge områder.

Som presentert i innledningen er det spesielt FN bærekraftsmål 11, 12 og 13 som er relevant for en sirkulærøkonomi i byggenæringen. I tillegg ble Bærekraftsmål 17 som går på samarbeid presentert og er som følger: «*Styrke virkemidlene som trengs for å gjennomføre arbeidet, og fornye globale partnerskap for bærekraftig utvikling*». Dette understreker viktigheten av både virkemidler og samarbeid i omstillingen til en mer bærekraftig verden som også har vært hovedfokuset i denne oppgaven, men da på et nasjonalt nivå i norsk byggenæring.

## **6.0 Konklusjonskapittel**

I denne oppgaven har problemstillingen «*Hvorfor er det nødvendig med insentiver og virkemidler i skiftet fra en lineær til sirkulær økonomi i norsk byggenæring?*» blitt studert. Denne problemstillingen ble videre konkretisert i tre forskningsspørsmål på myndighetsnivå,

markedsnivå og i et verdibasert perspektiv. Gjennom kvalitative intervjuer av 13 fagekspertter med en intervjuguide som gjenspeilet forskningsspørsmålene, kom informantene med både konkrete utfordringer og tiltak, og det er tydelig at sirkulærøkonomi er et engasjerende tema i byggenæringen. Etter koding og kategorisering av datamaterialet på bakgrunn av de tre forskningsspørsmålene, ble funn fra informantene presentert i Empirikapittelet. En kobling mellom empiri og teori ble presentert i Analysekapittelet, også inndelt etter de tre forskningsspørsmålene. Gjennom oppgaven har det blitt svært tydelig at ingen av disse punktene som går på myndigheter, marked og verdier kan ses uavhengig av hverandre. Derfor har det også inngått elementer av de to andre kategoriene i presentasjonen av stoffet for de ulike delene. I dette konklusjonskapittelet er det først presentert svar på de tre forskningsspørsmålene, og til sist følger et konkret svar på problemstillingen basert på en samlet evaluering av de tre forskningsspørsmålene.

### Myndighetsnivå

*Hvilke tiltak, insentiver og virkemidler bør etableres på myndighetsnivå for at byggenæringen skal klare denne omstillingen?*

Myndighetene vil være best egnet til å ta ansvar for systemproblemet, som her er sirkulærøkonomi i byggenæringen, da det ikke er noen enkeltaktører som eier dette, men et konglomerat av ulike aktører. I tillegg vil tidsperspektivet gjøre at myndighetene er best skikket for dette da de er den aktøren som sammenhengende bør ha lengst horisont. Som et virkemiddel må derfor myndighetene aktivt ta eierskap til systemproblemet. I tillegg er det myndighetene som har forpliktet seg til Paris-avtalen og bærekraftsmålene og vil derfor ha et større ansvar for implementering av løsninger som kan hjelpe til å nå disse målene, der sirkulærøkonomi vil være et av disse.

Myndighetene er også de som best kan tilrettelegge for insentiver og virkemidler, og dermed muliggjøre en omstilling til sirkulærøkonomi for næringen. Disse virkemidlene og insentivene vil være nødvendig for at det kan etableres en logistikk og prosess rundt ombruk som per nå er svært fordyrende for aktørene. Noen konkrete tiltak som trekkes fram er CO<sub>2</sub>-avgift, med særlig beskatning vil på nypris CO<sub>2</sub> som vil gjøre det mindre attraktivt å rive bygg, og dyrere å levere produkter til avfallsmottak. I tillegg bør det offentlige selv stille med lagerbygg til disposisjon for lagring og stille opp med konkrete prosjekter for å optimalisere logistikk og teknologi. Andre insentiver som trekkes fram er støtte til ombrukskartlegging og teknologiutvikling, gratis testing og dokumentasjon av byggematerialer. Det offentlige kan ta



en aktiv rolle med å si at de skal kjøpe brukt og illustrere et volum over de neste årene. Dette vil kunne oppfordre flere aktører til å gå inn i ombrukssegmentet.

Via innovative anskaffelser har det offentlige mulighet til å be søke etter andre type aktører. Det vil kunne resultere i flere og mer spesialiserte aktører i næringen. Bærekraft kan også vektes i større grad enn det har gjort til nå med verdibaserte bestillinger. Lokale tilbydere bør også vektes i større grad slik at verdikjeder etableres. Flere områder kan også reguleres som «økolandsbyer» eller lignende for komme lettere fra gjeldende lovkrav. Lovverk og veiledere som danner rammer og tydelige retningslinjer for en sirkulær byggenæring er langt på ettertid og må etableres. Disse bør inneholde hvor mye ekstra tid og kostnader man kan forvente på et ombruksprosjekt, og inneholde både krav og frivillige tiltak. Markedet bør inkluderes når disse skal utarbeides.

Samarbeid mellom myndigheter «top down» og marked «bottom-up» er en forutsetning for implementering av sirkulærøkonomi da ingen av disse partene vil klare denne omstillingen alene.

### Bedriftsnivå

*Hvordan kan det jobbes på markedsnivå med virkemidler og verdikjeder?*

Som et første steg vil kartlegging av verdikjedene og indentifisere hvilke aktører, direkte og indirekte, som er en del av denne. Deretter bør alle disse aktørene integreres på en felles møteplattform. Her bør også lokale aktørene vektes høyere enn andre tilbydere i størst mulig grad. Tradisjonelt sett er verdikjedene vant til å tenke et og et ledd så kommunikasjonskanaler som fremmer samarbeid gjennom hele verdikjeden må prioriteres. Felles måloppnåelse og verdisett bør etableres på et tidlig stadium.

Det er mange bedrifter som allerede er gode på logikk, så det å alliere seg med disse kan være et effektivt virkemiddel for mer lønnsomhet ved ombruk av byggevarer. I tillegg må aktører som hittil har jobbet med avfall redefinere rollen sin i verdikjedene disse vil bli ressursforvaltere i større grad. Dersom aktørene ikke er med på en slik omstilling kan de risikere å bli overflødige i morgendagens marked. Planleggingen av et sirkulært prosjekt må også begynne mye tidligere for å få tak i nødvendige komponenter. Tjenestemodeller og tilbakekjøpsordninger bør også gå inngå for nybygg eller renovasjonsprosjekt. Økt produsentansvar vil gi insentiver for produsentene til å designe mer holdbare produkter. I et sirkulært prosjekt er det viktig at man ser på lønnsomheten i verdikjeden 1:1, og ikke for hver enkelt aktør. Samspillskontrakter eller andre kontraktsformer som fremmer samarbeid i

verdikjeden bør derfor etableres. Flere tilbydere kan også gå sammen for å gi tilbud til slike prosjekter der de ikke kan fylle alle rollene selv.

I de ulike prosjektene bør 4R-rammeverket/avfallshierarkiet brukes, og det bør alltid tilstrebes høyeste grad av utnyttelse av for de ulike materialene. Reduksjon i bruk av materialer og direkte ombruk bør prioriteres i denne sammenhengen. Dersom det er vanskelig med direkte ombruk av viktige komponenter, kan det benyttes en downcycling av disse så de likevel inngår i ombruksprosessen. Klimagassregnskap kan brukes for å effektivt synliggjøre besparelsene av ombruk for de involverte partene. I tillegg kan det indentifiseres flere produktkategorier som vil gjøre ombrukskartleggingen enklere. For en omstilling mot en sirkulær byggenæring er det viktig at både eksisterende bygg og nybygg tas med i betraktningene. Sirkulære bygg vil også ha en viktig rolle i et samfunnsøkonomisk perspektiv der delingsøkonomi står sentralt. I tillegg bør bygg designes for endringsmuligheter og løsninger som fremmer ombruk på et senere tidspunkt. Her bør det jobbes med ombruk lokalt i størst mulig grad der de fleste prosessene håndteres av lokale økosystemer.

BIM-modeller som utvikles i prosjektene kan i større grad berikes med parametere som fremmer og forenkler ombruk av disse komponentene, for eksempel forventet levetid av materialene og antatt grad av ombruk. For de nye materialdatabasene som utvikles, vil samarbeid om felles søkeparametre og APIer gjøre det enklere for brukere av disse å finne produkter de leter etter. I tillegg kan testprosedyrer for materialgrupper og dokumenter samles i disse. Hvis man virkelig skal få i gang sirkulærøkonomi så vil markedet være avhengig av nok «supply» og at flere aktører går sammen om å fylle disse med komponenter. Norge er gode på teknologi og teknologiutvikling så det antas at slike løsninger kan distribueres også utenfor Norges grenser.

### Verdinivå

*Hvilke tilnærminger fra et verdibasert standpunkt kan påvirke omleggingen til en sirkulærøkonomi i byggenæringen?*

Det vil være behov for holdningsendringer både blant aktørene i næringen og på enkeltindividnivå. Norge trekkes fram som et «bruk og kast»-samfunn som gjenspeiler at det er liten respekt for de materialene og produktene vi omgir oss med. Det at det hvert år kommer noe «nytt og bedre» på markedet neste år vanskeliggjør sirkulærøkonomiske prinsipper. Her må kultur og natur knyttes opp mot den eksisterende økonomien i større grad slik at de store sammenhengene mellom forbruket vårt og negative miljøpåvirkninger blir

synlige. Vi må dermed gå fra «*Det økonomiske mennesket*» til det «*det økologiske mennesket*». Endring av systemgrensene for å se hvor avfall oppstår og hvor det genereres avfall vil også være en forutsetning for at de ansvarlige for utslipp vil stå til rette for det i større grad. Disse systemgrensene vil spre seg ut i både tid og verdikjeder. Etablering av fremtidsvisjoner kan gjøre det enklere for de ulike aktørene å se hvor man vil være noen år fram i tid. Disse bør utarbeides på en slik måte at det er ønskelig for aktørene å komme til det stadiet. Måloppnåelse av Paris-avtalen trekkes fram i denne sammenhengen som et mål som bør være motiverende for mange. Å hele tiden knytte det opp mot klimaendringer kan bli for lite håndfast for mange, så det å fremme at det er verdi i alt som er produsert kan være en bedre innfallsvinkel i mange sammenhenger.

Det vil være behov for en omforent arena der aktørene i en verdikjede samles for å gå i dialog rundt løsninger som omhandler sosiale, økologiske og økonomiske forhold. Her bør alle aktører som har en interesse i saken delta, uavhengig av geografisk lokasjon. Digitale møteplasser har blitt et mer vanlig samlingssted etter Covid-19, som har ført ut til at man har nådd ut til flere og der lokale prosjekt har blitt delt i større grad. Kommunikasjon og opplysningskampanjer kan i større grad rettes mot leietakere som må opplyses om hvor bærekraftig ombruk er i forhold til riving og rehabilitering. Det er gjerne hyppige utskiftninger på leietakersiden og det å først skulle være bærekraftige etter at byggene er flyttet inn i er ofte for sent. Næringen generelt bør også i større grad akseptere særegenhet på framtidige bygg. Klimagassregnskap kan også brukes som et holdningsendrende virkemiddel i denne sammenheng.

Ombruk og sirkulære bygg vil kunne gi større samfunnsmessige gevinster ved at ufaglærte og folk i arbeidstrening kan utføre flere av de manuelle prosessene som ombruk i byggenæringen består av. Det bør også benyttes andre målesystemer i omleggingen til en sirkulærøkonomi ved at det å utføre prosesser på en mer bærekraftig måte kan være et mål i seg selv. «Den tredelte bunnlinje» vil også være et effektivt virkemiddel i denne sammenheng der sosiale og økologiske forhold vil vektlegges i tillegg til de økonomiske. «Doughnut Economics» er en praktisk tilnærming til en tredelt bunnlinje og danner grunnlaget for utvikling av mer bærekraftige byer og områder. Her vil sirkulære bygg være en mindre brikke i et større totalbilde.

Bærekraftsmål 17 som går på virkemidler for å styrke partnerskap for bærekraftig utvikling gir en god oppsummering av dette kapittelet.

## Myndigheter, marked og verdier

En gjennomgang av de ulike tiltakene og virkemidlene på de forskjellige nivåene gir bakgrunn for å svare ut hovedkonklusjonen på problemstillingen «*Hvorfor er det nødvendig med insentiver og virkemidler i skiftet fra en lineær til sirkulær økonomi i norsk byggenæring?*» Som vi så i verdikapitlet vil den integrerte kretsløpsmodellen danne grunnlag for at det ikke er mulig å se disse tre kategoriene uavhengig av hverandre.

Lovverk som fremmer og muliggjør ombruk og sirkulærøkonomi er ikke på plass, og dette er et av de mest konkrete bevisene på hvorfor det er nødvendig med virkemidler i dagens marked. Markedet beskriver også en ombruksprosess som er svært tidskrevende og fordyrende, og som dermed ikke gjør det attraktivt for de ulike aktørene å satse på ombruk. Her kan støtteordninger bidra til at de ulike aktørene får erfaringer og med dette kan etablere logistikk og prosesser som støtter opp om omleggingen til en sirkulær byggenæring. Økt skatt på forurensning vil også gjøre at det blir mer attraktivt å ombruke og mindre gunstig å rive, som har vært en av de største utfordringene i næringen.

Myndighetene kan dermed legge opp til og muliggjøre slik at næringen vil jobbe etter de samme kriteriene. I neste fase vil markedet måtte bruke virkemidler for å jobbe mot de samme målene, og i det ligger det å endre eksisterende system som i stor grad er bygd opp på å maksimere egenvinning. For at hele markedssegmentet skal kunne løftes opp på må det kunne være lønnsomt selv for de minste aktørene å drive med ombruk, og ikke være et marked som kun er lagt opp for de mest ressurssterke. Kommunikasjonsarenaer som fremmer samarbeid, vil være avgjørende tiltak for å få etablert effektive verdikjeder. I tillegg kan et samarbeid i verdikjedene bidra til å få opp volumet på ombrukte byggevarer som også har vært et stort hinder for dette skiftet. Prosesser som går på teknisk muliggjøring ved design av byggene og forretningsmodeller som ansvarliggjør produsentleddene i større grad vil også være avgjørende for å endre de nåværende barrierene.

Hverken myndigheter eller næringen vil klare denne omstillingen alene og på grunn av at denne omstillingen er såpass krevende, både økonomisk og holdningsmessig, bør det også ligge et solid verdigrunnlag til grunn. Holdningsendringsfremmende kampanjer og et generelt kunnskapsløft må til for at de ulike aktørene skal få en bedre forståelse av hva det vil si å drive med ombruk, og hva det vil si å *ikke* drive med det. Andre målesystem som i tillegg måler på sosiale og økologiske aspekter, vil fremme omleggingen til mer bærekraftige

modeller som tar høyde for hele samfunnsutviklingen i større grad, og som allerede er langt på overtid.

Etter gjennomføring av denne oppgaven står bærekraftsmål 17 igjen som en god oppsummering av det som skal til for en omlegging til sirkulær økonomi i byggenæringen. Å studere virkemidler og insentiver har vært den primære innfallsvinkelen i denne oppgaven, men utover i oppgaven har det blitt tydelig at man ikke vil klare denne omstillingen uten et fruktbart samarbeid basert på tillit og respekt. Og vil samarbeid vil dermed også være et av de viktigste forutsetningene for å lykkes mot en mer sirkulær byggenæring.

### ***Begrensninger med oppgaven:***

Lovkrav, regelverk og veiledere: Nye EU-krav innenfor området sirkulærøkonomi utgis stadig hyppigere og norske myndigheter har også lovet å komme med retningslinjer som knytter det norske regelverket mot EU-direktiv. DiBK har sagt at de skal gi ut en veileder før sommer 2021 som vil kunne forenkle gjennomføringen av et sirkulært ombruksprosjekt. Denne oppgaven er dermed knyttet lovverk og informasjon fra informantene i et øyeblikksbilde. Svært mange av intervjuobjektene har sagt at det skjer ekstremt mye på sirkulærøkonomi i bransjen og at markedet endrer seg utrolig raskt.

Teknologi: Det er også mye endringer knyttet til logistikk-løsninger og databaseverktøy på gang i markedet slik at dette bildet er også ventet å se radikalt annerledes ut noen måneder eller år fram i tid. Flere av databaseløsningene er i ferd med å rulles ut i disse dager.

Intervjuobjekter: Selv om både det offentlige (i form av kommuner) og private aktører ble intervjuet, er det likevel en mangel på folk fra andre bransjer slik som finans, advokater, forsikring og politikere. Det er heller ikke tatt kontakt med spesialiserte aktører innenfor verdikjeden som riveentreprenører, avfallsselskap, montører og produsenter av varer, for å nevne noen. I framtidig forskning ville det gitt nyttig informasjon å ha med disse gruppene. Det er da sannsynlig at noen av spørsmålene i intervjuguiden måtte blitt skrevet om eller at helt andre spørsmål hadde vært interessante for disse gruppene. Det norske markedet som jobber med sirkulærøkonomi er ganske begrenset og det er derfor sannsynlig at mange av informantene har samme informasjonskilder og samarbeider i de ulike prosjektene.

Virkemidler og insentiver: Det er ikke sjekket ut hvor lett de ulike insentivene og virkemidlene vil være å implementere i praksis eller hvilke tiltak som vil være mest effektive. Dette er også satt opp under «forslag til videre forskning».

***Forslag til videre forskning:***

«Hvordan kan ansvar og risiko sikres ved kjøp og salg?» var et av spørsmålene i intervjuguiden. Dette viste seg å være et av de vanskeligste spørsmålene å gi et klart svar på og blir også trukket fram som en av de største barriere mot ombruk. Forsikringer og jusen rundt dette må studeres nærmere og andre typer kontrakter må på banen når man jobber med ombruk. I tillegg vil finans og bankene sin rolle i sirkulærøkonomi, og effekt av taksonomien på ombruk og sirkulærøkonomi være et tema som kan studeres nærmere.

Standardisering av søkeparametere til databaser er et annet felt som kunne vært interessant å forske videre på.

Myndighetene har sagt at de skal gi ut en veileder før sommer 2021. Effekter av denne og hvordan dette kan påvirke sirkulærøkonomi i byggenæringen kan studeres. Både denne og den sirkulære handlingsplanen skal etter planen komme i Q2.

## Litteraturliste

- (1) Adams, K., T; Osmani, M., Thorpe, T., Thornback, J., 2017 *Circular economy in construction: current awareness, challenges and enablers* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.icevirtuallibrary.com/doi/10.1680/jwarm.16.00011> [Lest: 18.09.2020]
- (2) BNL, 10. mai, 2019, *Slik er BNLS analyse av sirkulær økonomi* [Internett] Tilgjengelig fra: <http://www.bygg.no/article/1393852> [Lest: 16.04.2020]
- (3) Bruel, A.,; Kronenberg, J., Troussier, N., Guillaume, B., 6. mars, 2018 *Linking Industrial Ecology and Ecological Economics: A Theoretical and Empirical Foundation for the Circular Economy* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.nord.no/doi/10.1111/jiec.12745> [22.01.2021]
- (4) Brustad, J., 11. desember, 2019, *Innlegg: Hva må til for å redusere avfallet på norske byggeplasser?* [Internett] Tilgjengelig fra: <http://www.bygg.no/article/1417772> [Lest: 23.03.2020]
- (5) C2C, 2020, *What is Cradle-to-Cradle Certified™?* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification> [Lest: 20.03.2020]
- (6) CarbonBrief, 9. april, 2020, *Analysis: Coronavirus set to cause largest ever annual fall in CO2 emissions* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.carbonbrief.org/analysis-coronavirus-set-to-cause-largest-ever-annual-fall-in-co2-emissions> [Lest: 15.03.2021]
- (7) Capra, F., Jakobsen, O., D., 2017, *A conceptual framework for ecological economics based on systemic principles of life* International Journal of Social Economics, Vol 44 Issue 6
- (8) Circle Economy, 2020, *The Circularity Gap Report Norway* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.circularity-gap.world/updates-collection/the-norwegian-economy-is-2-4-circular> [Lest: 22.01.2021]
- (9) Circle Economy, 2020, *The Circularity Gap Report Norway – Methodology Document* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://docs.google.com/document/d/1zxPhCC2JGEMFX0U6xydtBkzCNCfuiF6iKre4l3dqEg/edit#> [Lest: 22.01.2021]
- (10) CNBC, 20. November, 2020, *Biden to rejoin Paris climate Agreement* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.cnbc.com/2020/11/20/biden-to-rejoin-paris-climate-agreement-heres-what-happens-next> [Lest: 22.01.2021]

- (11) CNBC, 22. desember, 2020, *Explained: Why are commodity prices rising and how it will impact India* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.cnbc18.com/market/commodities/explained-why-are-commodity-prices-rising-and-how-it-will-impact-india-7797131.htm> [Lest: 22.01.2021]
- (12) Dragland, Å., 4. Juni, 2015, *Bygg står for 40% av verdens utslipp – slik skal det reduseres* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.tu.no/artikler/bygg-star-for-40-av-verdens-utslipp-slik-skal-det-reduseres/223922> [Lest: 28.02.2020]
- (13) Doughnut Economics Action Lab (DEAL), 2021, *About Doughnut Economics* [Internet] Tilgjengelig fra: <https://doughnuteconomics.org/about-doughnut-economics> [24.04.2021]
- (14) Earth Overshoot Day, 2020 [Internet] Tilgjengelig fra: <https://www.overshootday.org/> [Lest: 25.02.2021]
- (15) Elahi, K., Q-I., 2015, *Homo Economicus in Neoclassical Economics: Some Conceptual Curiosities about Behavioural Criticisms*
- (16) Elkington, J., 1997, *Cannibals with forks* Capstone Publishing Limited
- (17) Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2013, *Towards the Circular Economy* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> [Lest: 20.03.2020]
- (18) Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2017, *Selling light as a service* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/selling-light-as-a-service> [Lest: 15.03.2020]
- (19) Ellen MacArthur Foundation (EMF), 2017, *What is the Circular Economy?* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy> [Lest: 11.01.2021]
- (20) Entra ASA, 20. januar, 2021 *Erfaringsrapport ombruk – Kristian Augusts gate 13*
- (21) Erichsen, M., 2018, *Ledelse i små og mellomstore bedrifter 2.* utgave Fagbokforlaget
- (22) European Commission, 2. desember, 2015, *Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614> [Lest: 03.03.2020]
- (23) European Commission, 2020, *Circular Economy Action Plan – For a cleaner and more competitive Europe* [Internett] Tilgjengelig fra: [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf) [Lest: 23.03.2020]



- (24) EØS-notat, 14. januar, 2016, *Sirkulær økonomi* Regjeringen [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2015/des/sirkular-okonomi/id2470468/> [Lest: 01.03.2020]
- (25) FN-sambandet, 24. september, 2019, *Klimaendringer* [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.fn.no/Tema/Klima-og-miljoe/Klimaendringer> [Lest: 28.02.2020]
- (26) FN-sambandet, 20. februar, 2020, *Parisavtalen* [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.fn.no/Om-FN/Avtaler/Miljoe-og-klima/Parisavtalen> [Lest: 26.02.2020]
- (27) FN-sambandet, 15.01.2019, *Bærekraftig utvikling* [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling> [Lest: 24.01.2021]
- (28) Geissdoerfer, M.; Savaget, P.; Bocken, Nancy M.P. ; Hultink, E. J, 01.februar, 2017, *The Circular Economy – A new sustainability paradigm?* [Internett] Tilgjengelig via: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.nord.no/science/article/pii/S0959652616321023#bib95> [Lest: 23.01.2020]
- (29) Ghisellini, P; Cialani, C., Ulgiati, S., 15. februar 2016, *A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.nord.no/science/article/pii/S0959652615012287#bib189> [Lest: 15.01.2021]
- (30) Grønn byggallianse, 29.november, 2019 *Tenk deg om før du river* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2019/11/191212-Tenk-deg-om-f%C3%B8r-du-river.pdf> [Lest: 16.04.2020]
- (31) Futurebuilt, 3. januar, 2019 *FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg*
- (32) Hasle, S.A, 24.04.2020, *Hvorfor er det behov for virkemidler og insentiver i skiftet fra lineær til sirkulær økonomi i byggenæringen?*
- (33) Ingebrigtsen, S.; Jakobsen, O., 2007, *Circulation Economics: theory and practice* 1<sup>st</sup> edition Berm: Peter Lang
- (34) Iversen, J., 25. april, 2018, *NHO om FNs bærekraftsmål – Norske bedrifter er en del av løsningen* FN-Sambandet [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.fn.no/Nyheter/NHO-om-FNs-baerekraftsmaal-Norske-bedrifter-er-en-del-av-loesningen> [Lest: 01.03.2020]
- (35) Jakobsen, O., 2019, *Økologisk økonomi – Et perspektiv fra fremtiden* Flux Forlag 1. utgave
- (36) Jakobsen, O. D.; Ingebrigtsen, S., 2004, *Økonomi, natur og kultur* Abstrakt forlag

- (37) Johannessen, A.; Christoffersen, L.; Tufte, P. A., 2011, *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*, 3. utgave Oslo: Abstrakt forlag AS
- (38) Jones, P.; Comfort, D., 24. september, 2017, *Towards the circular economy: A commentary on corporate approaches and challenges* [Internett] Tilgjengelig via: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.nord.no/doi/full/10.1002/pa.1680> [Lest: 23.01.2020]
- (39) Kirchherr, J.; Reike, D.; Hekkert, M., desember 2017, *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835> [Lest: 01.02.2020]
- (40) Leising, E., februar 2016, *Circular Supply Chain Collaboration In the Built Environment*
- (41) Leising, E.; Quist, J.; Bocken, N., 1. mars, 2018, *Circular Economy in the building sector: Three cases and collaboration tool* [Internett] Tilgjengelig fra: [https://www-sciencedirect-com.ezproxy.nord.no/science/article/pii/S0959652617329402](https://www.sciencedirect-com.ezproxy.nord.no/science/article/pii/S0959652617329402) [Lest: 15.04.2020]
- (42) NHP, 2017, *Handlingsplan 2017-2020 – Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall (NH4)* [Internett] Tilgjengelig fra: [http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2017/12/Nasjonal-handlingsplan-for-bygg-og-anleggsavfall\\_NHP4-2017-2020.pdf](http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2017/12/Nasjonal-handlingsplan-for-bygg-og-anleggsavfall_NHP4-2017-2020.pdf) [Lest: 22.03.2020]
- (43) NPR, 20. januar, 2021, *Biden Moves To Have U.S. Rejoin Climate Accord* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.npr.org/sections/inauguration-day-live-updates/2021/01/20/958923821/biden-moves-to-have-u-s-rejoin-climate-accord> [Lest: 26.03.2021]
- (44) NRK, 10. august, 2020, *Her gjenbrukes deler av regjeringsskvartalet – men dagens regler gjør det vanskelig* [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.nrk.no/norge/her-gjenbrukes-deler-av-regjeringsskvartalet--men-dagens-regler-gjor-det-vanskelig-1.15104239> [Lest: 01.02.2021]
- (45) NRK, 8. januar, 2021, *Slik vil regjeringen at Norge skal nå klimamålet for 2030* [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.nrk.no/norge/slik-vil-regjeringen-at-norge-skal-na-klimamalet-for-2030-1.15318403> [Lest: 10.02.2021]
- (46) NTB-AP, 4. november, 2019, *Har startet prosessen med å trekke USA fra Parisavtalen*, E24 [Internett] Tilgjengelig via: <https://e24.no/internasjonale>

- [oekonomi/i/pLx1Aj/har-startet-prosessen-med-aa-trekke-usa-fra-parisavtalen](#) [Lest: 01.03.2020]
- (47) Pomponi, F; Moncaster, A., 23. desember 2016 *Circular Economy for the built environment: A research framework*
- (48) QSR, 2020, *NVivo 11 for Windows Help* [Internet] Tilgjengelig fra: <http://help-nv11.qsrinternational.com/desktop/welcome/welcome.htm> [Lest: 15.03.2020]
- (49) Raworth, K., Februar 2012, *A safe and just space for humanity* [Internett] Tilgjengelig fra: [https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file\\_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en\\_5.pdf](https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_5.pdf) [Lest: 21.01.2021]
- (50) Regjeringen, 17. januar, 2019, *Granavolden-plattformen* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2626036/#klima> [Lest: 21.01.2021]
- (51) Regjeringen, 13. mars, 2020, *Klimaendringer og norsk klimapolitikk* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/> [Lest: 28.02.2020]
- (52) Regjeringen, 14. januar, 2021, *Nå blir det enklere å bruke brukte byggematerialer om igjen* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/na-bli-det-enklere-a-bruke-brukte-byggematerialer-om-igjen/id2828497/> [Lest: 14.02.2021]
- (53) Resirqel, 1. august, 2019, *Team Resirqel leverer FoU-prosjektet «Forsvarlig ombruk»* [Internett] Tilgjengelig fra: <http://www.resirqel.no/nyheter/2019/8/22/team-resirqel-vant-fou-prosjektet-forsvarlig-ombruk> [Lest: 28.03.2020]
- (54) Ringstad, V., 2017, *Samfunnsøkonomi og økonomisk politikk for turbulente tider* 6.utgave Cappelen Damm As
- (55) Rønneberg, K.; Pletten, C., 1. juni 2017, *President Donald Trump: USA trekker seg fra Parisavtalen* Aftenposten [Internett] Tilgjengelig via: <https://www.aftenposten.no/verden/i/MyKpE/president-donald-trump-usa-trekker-seg-fra-parisavtalen> [Lest: 01.03.2020]
- (56) SNL, 10. juni 2014 *Økonomi i Norge* [Internett] Tilgjengelig via: [https://snl.no/%C3%98konomi\\_i\\_Norge](https://snl.no/%C3%98konomi_i_Norge) [Lest: 05.01.2021]
- (57) Stahel, W.R, 2010, *The Performance Economy* 2<sup>nd</sup> edition. Palgrave MacMillian
- (58) Stahel, W.R, 13. Mars 2013, *Policy for material efficiency – sustainable taxation as a departure from the throwaway society* [Internett] Tilgjengelig via: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2011.0567> [Lest: 07.01.2021]

- (59) Stahel, W.R, 2016, The circular economy, <https://www.nature.com/news/the-circular-economy-1.19594>
- (60) Teknisk Ukeblad (TU), 27. august, 2020, *Norsk økonomi er bare 2,4 prosent resirkulær* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.tu.no/artikler/norsk-okonomi-er-bare-2-4-prosent-resirkulaer/498198> [Lest: 22.01.2021]
- (61) Teknisk Ukeblad (TU), 29. desember, 2020, *Omfattende krav til dokumentasjon gjør ombruk vanskelig. Ber om enklere regler* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.tu.no/artikler/omfattende-krav-til-dokumentasjon-gjor-ombruk-vanskelig-ber-om-enklere-regler-br/504554> [Lest: 22.01.2021]
- (62) Temesgen, A., Storsletten, V., M, L, Jakobsen, O., 5. april 2019 *Circular Economy – Reducing symptoms or radical change* Philosophy of Management
- (63) Tura, N., Hanski, J., Ahola, T., Ståhle, M, Piliparinen, S., Valkokari, P., 2019 *Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618336059#bib58> [Lest: 21.09.2020]
- (64) United Nations (UN), 2020, *Goal 13: Take urgent action to combat climate change and its impacts* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/> [Lest: 22.03.2020]
- (65) Walker, A. M; Vermeulen, W.V.V, Simboli, A., Raggi, A., 2020 *Sustainability assessment in circular inter-firm networks: An integrated framework of industrial ecology and circular supply chain management approaches* [Internett] Tilgjengelig fra: [https://www.sciencedirect-com.ezproxy.nord.no/science/article/pii/S0959652620355037](https://www.sciencedirect.com.ezproxy.nord.no/science/article/pii/S0959652620355037) [Lest: 22.04.2021]
- (66) Webster, K., 2015, *The Circular Economy: A Wealth of Flows* 1<sup>st</sup> edition Ellen MacArthur Foundation Publishing
- (67) Weston, P., 29.juli 2019, *Earth Overshoot Day: Planet's resources for this year used up earlier than ever before* [Internett]
- (68) World Economic Forum, 28. april 2017, *Meet the doughnut: the new economic model that could help end inequality* [Internett] Tilgjengelig fra: <https://www.weforum.org/agenda/2017/04/the-new-economic-model-that-could-end-inequality-doughnut/> [Lest: 28.09.2020]
- (69) Zondag, M., 31. juli, 2019, *Rapport: Jordas ressurser for i år er brukt opp* [Internet

## **Vedlegg**

### **Vedlegg A: Intervjuguide**

Intervjuguiden som ble brukt i intervjuene er som følger:

1. Hva legger dere i begrepet sirkulære bygninger?
2. Hvordan kan man gjøre sirkulære bygninger lønnsomt for aktører som skal rive bygg/bygge nytt nå? Det virker som de fleste prosjektene som benytter seg av ombruk nå får økte kostnader i byggefasen eller er avhengig av støtteordninger.
3. Hvordan kan man gjøre ombruk mer attraktivt sett bort ifra det rent økonomiske?
4. Hva kan gjøres for oppskalering av volum/ få nok materialer for at dette skal bli interessant for aktørene?
5. Hvordan må en forretningsmodell endres for å legge opp til ombruk?
6. Hvordan jobbes det med myndighetene nå for å få på plass retningslinjer?
7. Er det det offentlige eller private aktører som bør gå i front for denne omstillingen? Og hva er praksis i dag?
8. Hvordan kan de ulike leddene i verdikjeden hjelpe til i denne overgangen? Og hvilke ledd i nærings/verdikjeden dere vil trekke frem som spesielt viktige?
9. Hvordan kan ansvar og risiko sikres ved kjøp og salg? Hvem tar «regningen»?
10. Hvordan sikre samarbeid mellom myndighetene, byggherrer, entreprenører, rådgivere og finansnæringen?
11. Regjeringen har sagt at Norge skal være et foregangsland innen sirkulær økonomi. Hvordan vil dere si vi ligger an til å nå dette målet i dag og hva skal til for å komme dit?
12. Tilslutt: Har dere noen kommentarer til regjeringens Klimamelding og nyheter om at regjeringen ønsker å lage en veileder som åpner for mer ombruk av byggematerialer?

### ***Vedlegg B: Kodeprosess – eksempel fra markedsnivå***

Marked		
	<u>Sirkulære bygninger</u> -Ombruke materialer som allerede eksisterer i nybygg eller eksisterende bygg -Bygger med materialer som lett kan demonteres når det skal rives -Unngå komposittmaterialer -Småskala -Design av materialer og produkter -Store volum materialer med mindre utslipp enn stål og betong, men som i et regnestykke kan utgjøre like mye -Tilknyttet materialdokumentasjon -Velge materialer som kan vare over tid og gå inn i «regnskapet» og økonomien igjen etter det er brukt	<u>Materialer</u> -Unngå kompositt og limte materialer -Homogene materialer -
		<u>Fleksible bygg/fleksibelt design</u> -Bygge på en måte som gjør det enkelt å endre og brukes til forskjellige funksjoner -Gjenbruke arealer i bygget -Kontorbygg som kan reguleres til boliger i fremtiden - «Adaptive reuse» - ombruk av hele lokaler - Sykehus – fleksibilitet pga smittevern -Egentlig ikke et nytt konsept; - laftede hus, bygg av gamle materialer etter krigen
	<u>Database og logistikk</u> -Selve prinsippet i sirkulær økonomi -Fra «vugge-til-vugge»	
	<u>Avfall</u> - Løfte ting som ellers ville ha gått til avfall - «Ikke alt som er avfall» -Lett demontering hindrer avfall	
	<u>Prosjektering</u> -BIM-modell -Scanning av bygg og knytte opp mot materialdatabase	
	<u>Ombruk</u> -Må bli lønnsomt for å bli det foretrukne valget -Forsvinnende lite av gjenvinningen som er ombruk -Utnyttelsesgrad vil kunne stige når flere bedrifter begynner å se på ombruk -Mer ressurskrevende demontering dersom materialer skal ombrukes	
	<u>Gjenbruk</u> -Utnytte de ressursene man allerede har	
	<u>Gjenvinning</u>	
	<u>Upcycling</u> -Fasadeplater Steni	

- Produsenter som tar tilbake produkter etter bruk	
<i>Downcycling</i>	