



Bygherrernes Indkøb af CO2-reducerende Byggemetoder

En Socioteknisk Analyse af Indkøbets Effekt på Innovationen af CO2-reducerende Alternativer

Kandidatspeciale

Alexander Sørensen & Thomas Elsgaard

Ledelse og Informatik i Byggeriet - Aalborg Universitet

A. C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV

Udgivelsesdato 11-01-2024



AALBORG UNIVERSITET



AALBORG UNIVERSITET
KØBENHAVN

Aalborg Universitet København
A. C. Meyers Vænge 15
2450 København SV
Danmark

Sekretær: Lene Wenstrøm Jørgensen
Telefon: 99 40 97 34
Lene Wenstrøm Jørgensen

Studenterrapport

Uddannelse:

Ledelse og Informatik i Byggeriet

Semester:

4. Semester

Titel på projekt:

Bygherrerens Indkøb af CO2-reducerende
Byggemetoder

Undertitel på projekt:

En Socioteknisk Analyse af Indkøbets
Effekt på Innovationen af CO2-reducerende
Alternativer

Projektperiode:

1. sep. 2023 – 11. jan. 2024

Vejleder:

Kim Haugbølle

Projektgruppe nr.:

Alexander&Thomas_20240111_LIB10

Medlemmer:

Alexander Emil Lykke Sørensen
&
Thomas Jean Buntzen Elsgaard

Antal normalsider:

74,5

Afleveringsdato:

11. januar 2024

Resumé:

I dette speciale undersøges danske bygherrers praksis for at indkøbe CO2-reducerende byggemetoder. Frank Geels' (2002) Multi-Level-Perspective model (MLP) anvendes til at undersøge hvordan tre niveauer af rammevilkår påvirker bygherrerens indkøbspraksis. Disse indkøbspraksisser anskues i et innovationsperspektiv gennem Elvira Uyarra og Kieron Flanagans (2009) fire indkøbsformer, for at undersøge generelle tendenser blandt bygherrerne, i indkøbet af byggeprojekter. Kategoriseringen sammenholdes med Frank Geels og Johan Schots (2007) definitioner af transitionsspor, for at analysere indkøbets effekt på byggebranchens udvikling af CO2-reducerende byggemetoder.

Data er indsamlet gennem kvalitative interviews med repræsentanter fra forskellige bygherretyper, bygherreforeningen og en statslig ejendomsforvalter. Det empiriske materiale suppleres af litteraturstudier af branchespecifikke og teoretiske kilder, til at understøtte analysens resultater.

Analysens resultater viser at bygherrerne i dag oplever et pres, der tillader en gradvis omstilling til CO2-reducerende byggemetoder, hvilket resulterer i at bygherrerne primært indkøber standardiserede produkter, der tilpasses rammevilkårenes krav om CO2-reduktion. Diskussionen udfordrer dog dette pres ved at præsenterer faktorer, der potentielt kan medvirke et større pres for omstilling, hvormed bygherrerne ikke nødvendigvis kan indkøbe standardiserede produkter. Derfor præsenterer specialet en model hvormed bygherrerne kan samarbejde med andre aktører i byggebranchen, for at udvikle og afprøve ny teknologi i et økonomisk forsvarligt miljø.

Forord

I tidligere semesterprojekter har respondenter fra entreprenører og rådgivere peget på, at bygherrerne er afgørende for den grønne omstillings succes i den danske byggebranche. Derfor har vi i dette speciale valgt at fokusere på bygherrernes indsats for at imødekomme samfundsmæssige forventninger og lovmæssige krav om, at branchen skal omstille deres praksis. Vi har gennem hele projektet oplevet stor opbakning fra alle involverede, der opfordrer den akademiske verden i endnu højere grad fokuserer på bygherrernes rolle.

Vi vil derfor sige tak til alle vores respondenter, der har været imødekommende og engagerede i ikke blot at deltage i interviews, men også har ønsket at kommentere på rapportens resultater.

Der rettes ligeledes en tak til Nils Lykke Sørensen og Peter Overgaard Dohn, der har bidraget med korrekturlæsning og kommentering af specialet.

Sidst men ikke mindst rettes der en stor tak til vores vejleder, ph.d. og seniorforsker Kim Haugbølle, for god vejledning og for at presse os til at lave det bedste output, vi er i stand til.

Alexander Sørensen & Thomas Elsgaard

Aalborg Universitet København

Januar 2024

Abstract

In this master's thesis, we investigate the practices of Danish construction clients in procuring CO₂-reducing construction methods. Frank Geels' (2002) Multi-Level-Perspective model (MLP) is utilized to explore how three levels of framework conditions affect the clients' procurement practices. These procurement practices are viewed from an innovation perspective through Elvira Uyarra and Kieron Flanagan's (2009) four procurement types to examine common tendencies among the clients in procuring construction projects. The categorization is compared to Frank Geels' and Johan Schot's (2007) definitions of transition pathways to analyze the effect of procurement on the Danish construction industry's development of CO₂-reducing construction methods.

Data is gathered through qualitative interviews with representatives from different types of construction clients, the Danish Association of Construction Clients, and a governmental property manager. The empirical material is supplemented by literature studies of industry-specific and theoretical sources to support the analysis results.

The results of the analysis show that construction clients today experience a pressure that allows for a gradual transition to CO₂-reducing construction methods, resulting in clients primarily procuring standardized products adjusted to the framework conditions' demands for CO₂ reduction. The discussion challenges this pressure and presents factors that potentially could exert greater pressure for transition, where clients may not necessarily procure standardized products. Therefore, this thesis presents a model whereby clients can collaborate with other actors in the construction industry to develop and test new technology in an economically responsible environment.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 - Indledning	1
1.1 - Problemformulering.....	4
Kapitel 2 – Teori	5
2.1 - Teoretiske begreber til at besvare undersøgelsesspørgsmål 1	8
2.2 - Teoretiske begreber til at besvare undersøgelsesspørgsmål 2	11
2.3 - Teoretiske begreber til at besvare undersøgelsesspørgsmål 3	14
Kapitel 3 – Metode.....	17
3.1 - Kvalitativ forskningstilgang	17
3.2 - Respondenter	19
3.3 - De syv interviewskridt.....	23
3.4 - Dokumentanalyse og litteraturstudie	24
Kapitel 4 – Analyse.....	27
4.1 - Analyse af undersøgelsesspørgsmål 1	27
4.2 - Analyse af undersøgelsesspørgsmål 2	39
4.3 - Analyse af undersøgelsesspørgsmål 3	48
Kapitel 5 – Diskussion	55
5.1 - Teoretisk diskussion af Geels’ regimeaktører	55
5.2 - Analytisk funderet diskussion af landskabspres	57
Kapitel 6 – Konklusion	67
Litteraturliste.....	68
Bilag.....	72

Figurliste

Figur 1: Global drivhusgas udledning fordelt på sektorer (Crippa et al., 2023).	1
Figur 2: DGNB certificerede bygninger i Danmark.(Rådet for bæredygtigt byggeri, 2023).....	2
Figur 3: Opført byggeri i m2 fordelt på bygherreorganisationer (Danmarks Statistik, 2023b).	3
Figur 4:Mulit-Level-Perspective modellen over tid (Geels, 2002).	6
Figur 5: Multi-Level-Perspective modellen i statisk perspektiv (Geels, 2002).	7
Figur 6: Model over regimets syv aktører (Geels, 2002).	9
Figur 7: Tilpasning af Geels' model, indeholdende indkøbernetværk, Udarbejdet af gruppen.	11
Figur 8: Visualisering af det ontologiske- og epistemologiske studie, Udarbejdet af gruppen.	18
Figur 9: Specialets abduktive proces, Udarbejdet af gruppen.....	19
Figur 10: Variation af bygherretyper, Udarbejdet af gruppen.	22
Figur 11: Kommunernes bruttoanlægsudgifter. Løbende priser, (Danmarks Statistik, 2022).	36
Figur 12: Multi-Level-Perspective modellen over tid (Geels, 2002).	51
Figur 13: Visualisering af indkøbernetværket samt bygherrerens placering, Udarbejdet af gruppen. .	57
Figur 14: IPCC scenarier for udledning af drivhusgasser(IPCC, 2023).	58
Figur 15: Befolkningsfremskrivning, (Danmarks Statistik, 2023f).	61
Figur 16: Prognose for indbyggertal fordelt på regioner(Danmarks Statistik, 2023c, 2023a).....	61
Figur 17: Forsyningsbalance, Bruttonationalprodukt (BNP), (Danmarks Statistik, 2023d).	62
Figur 18: Forsyningsbalance, beskæftigelse mv. omhandlende byggeri (Danmarks Statistik, 2023e). 62	
Figur 19: Investeringer i grønne varer og tjenester i byggebranchen (Danmarks Statistik, 2023d).	63
Figur 20: 1-5-15 modellen (Haugbølle et al., 2018).	65

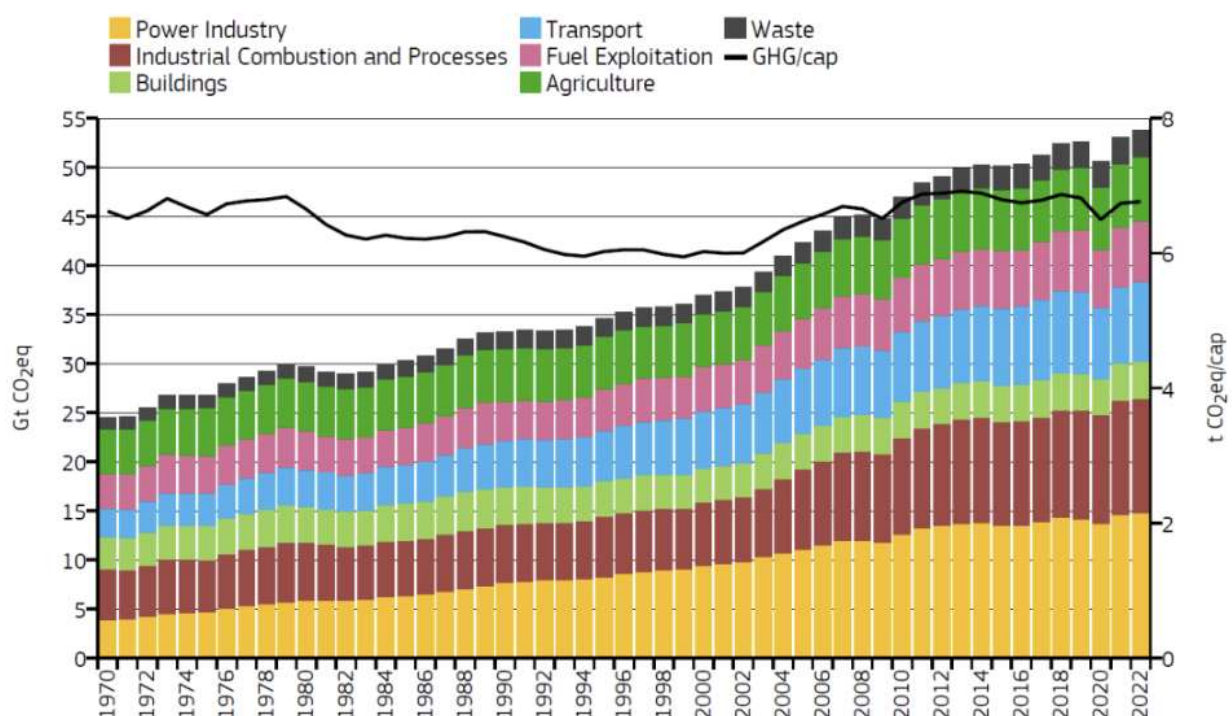
Tabelliste

Tabel 1: Matrice af indkøbsformer for de forskellige bygherretyper, Udarbejdet af gruppen.....	14
Tabel 2: Matrice for indkøbsformernes påvirkning på byggebranchen, Udarbejdet af gruppen.	16
Tabel 3: Bygherrernes aktuelle situation, Udarbejdet af gruppen.....	47
Tabel 4: Sammenkobling af indkøbsformer og transitionsspor, Udarbejdet af gruppen.	53

Kapitel 1 - Indledning

I 1987 udkom Brundtlandrapporten som den første formaliserede, internationale aktion som svar på globale bekymringer for klimaet og for at prioritere bæredygtig udvikling. Verdenssamfundet begyndte at indse, at menneskets levestandarder påvirker det globale økosystem, og et af fokusområderne i Brundtlandrapporten koncentrerer sig bl.a. om at reducere udledningen af drivhusgasser for at afhjælpe den globale opvarmning, hvor landbrugsområder trues, og forhøjede vandstande ødelægger leveområder (World Commission on Environment and Development, 1987).

Udledningen af drivhusgasser har dog været markant stigende siden 1970, og særligt energiproduktion, industriel produktion og transport er sektorer, hvor der udledes en stigende mængde CO₂ (Crippa et al., 2023).



Figur 1: Global drivhusgas udledning fordelt på sektorer (Crippa et al., 2023).

Siden udgivelsen af Brundtlandrapporten er der dog set et større internationalt fokus på at afværge menneskets påvirkning på klimaet, og FN's klimasekretariat afholder årlige konferencer 'Conference of the Parties' (COP), hvor FN's medlemslande diskuterer og fastsætter globalpolitiske beslutninger som reaktion på klimaudfordringer (UNFCCC, 2023). I 2015 afholdtes COP21 i Paris og har haft betydning for væsentlige regulative tiltag, der kommer til at påvirke danske industrielle sektorer.

EU-taksonomien blev i 2020 udgivet som direkte resultat af COP21 og er et værktøj for at EU's medlemslande kan udarbejde national lovgivning om nationale sektors klimapåvirkning. EU-taksonomien stiller ligeledes i sig selv krav til offentlige- og private organisationer om at dokumentere, hvilken klimapåvirkning organisationerne hver især medfører, samt hvordan

denne kan minimeres (European Union, 2020). Et halvt år efter EU-taksonomiens udgivelse fremlagde den daværende danske regering en langsigtet klimastrategi om, at Danmark i 2050 skal være CO₂ nuludledende (Regeringen, 2020). Strategien indeholder en konkret plan for, at der fra januar 2023, indføres krav i Bygningsreglementet om, at nybyggeri over 1000m² ikke må udlede mere end 12kg CO₂-ækvivalenter pr m² pr år og bliver gradvist strammet til en grænseværdi på 7,5kg CO₂-ækvivalenter pr m² pr år i 2029 (Indenrigs- og boligministeriet, 2021).

Det er dog ikke udelukkende i politiske organer, at der ses tiltag for at reducere byggebranchens CO₂-udledning. Rådet for bæredygtigt byggeri introducerede DGNB-certificeringsordningen, hvor bygninger vurderes på social-, økonomisk- og miljømæssig bæredygtighed (German Sustainable Building Council, 2023). Bygninger kan derved klassificeres som værende 'mere bæredygtige', og i 2012 modtog de første otte bygninger denne certificeringsordning, hvilket i 2023 er steget til over 200 certificeringer inden årets udgang (Rådet for bæredygtigt byggeri, 2023).

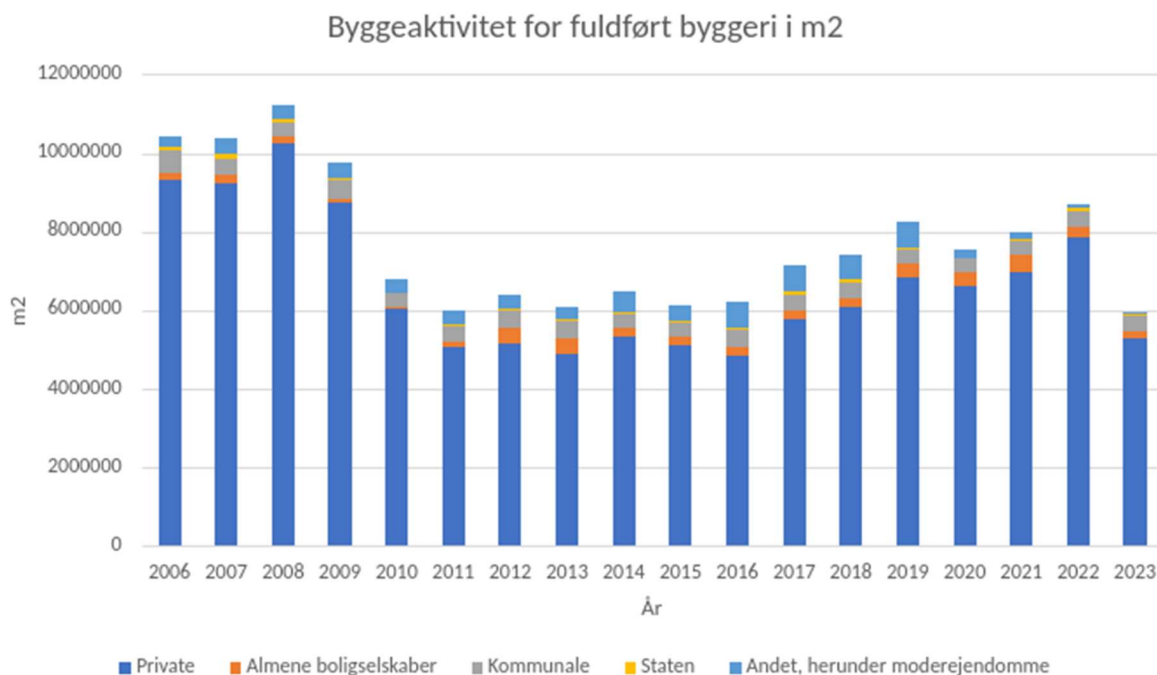


Figur 2: DGNB certificerede bygninger i Danmark. (Rådet for bæredygtigt byggeri, 2023).

DGNB-system vurderer bæredygtighedsbegrebet i en holistisk forstand og er derfor ikke et særskitet fokus på, at bygninger skal udlede mindre CO₂. Den frivillige bæredygtighedsklasse er derimod en national standard, der fremsætter krav til bygningers CO₂-udledning og fastsætter i dag en grænseværdi på 8kg CO₂-ækvivalenter pr m² pr år, hvilket, i stil med regeringens plan, vil strammes frem mod 2029 til en grænseværdi på 5kg CO₂-ækvivalenter pr m² pr år (Indenrigs- og boligministeriet, 2021). DGNB-systemet og den frivillige bæredygtighedsklasse er blot to eksempler på ordninger, som byggeriets parter frivilligt kan følge for at prioritere og måle bæredygtige tiltag. Særligt DGNB-systemets fremtræden de senere år viser, at byggebranchens parter selv er proaktive for at fremme mere bæredygtige arbejdsprocesser frem for som resultat af politiske beslutninger f.eks. i form af lovgivning.

Denne bæredygtige omstilling kræver dog økonomiske ressourcer, og her bliver bygherrens rolle særligt interessant. Ved at bygherren fastsætter byggeriets økonomiske ramme, har han/hun bestemmelsesretten for, hvordan pengene skal prioriteres og får derved en afgørende

rolle for de branchemæssige udviklingstendenser, der kommer til syne (Bang et al., 2017). Med inspiration fra både Bygherreforeningen (Bygherreforeningen, 2021) og Danmarks statistik (Danmarks Statistik, 2023b) kan de professionelle bygherrer betragtes i fem overordnede kategorier; almene boligselskaber, private- (omfattende I/S, ApS, A/S, andelsboligforeninger og foreninger/selvejende institutioner), kommunale-, statslige- og andre bygherrer. Særligt de private bygherrer er prominente i opførelsen af byggeri, hvor de gennemsnitligt de seneste 10 år har opført 80-90% af det samlede, fuldførte byggeri i Danmark. Bygherreforeningen forventer, at bygherrerne i alt vil investere 100 mia. kr. i byggeri, i 2023 (Bygherreforeningen, 2021), hvilket ifølge tendensen fra statistikbanken efterlader en ikke uvæsentlig sum på 10-20 mia. kr. fordelt på resterende bygherretyper.



Figur 3: Opført byggeri i m2 fordelt på bygherreorganisationer (Danmarks Statistik, 2023b)¹.

Bygherrernes investeringer i byggeri vil være underlagt overvejelser om investeringernes afkast, minimum med et fokus om, at investeringerne ikke må gå i underskud. Bygherrerne bliver derfor nødt til at forholde sig til rammevilkår, der kan have økonomiske konsekvenser for byggeprojektet. Der kan her skelnes mellem eksterne påvirkninger f.eks. i form af regulative forandringer og mere organisationsspecifikke vilkår, f.eks. kundeforhold, investorer og samarbejdspartnere (Geels, 2002; Porter, 2008). Disse forhold vil have en direkte påvirkning på bygherrernes strategi for, hvilke ydelser og produkter de vil indkøbe for at realisere et økonomisk forsvarligt byggeprojekt (Bang et al., 2017). Ændringen i bygningsreglementet anno 2023 kræver, at bygherrerne må indkøbe byggeprojekter, der overholder en fastlagt grænseværdi for byggeriets CO₂-udledning. Bygherrerne bliver nødt til at overveje, om standardiserede produkter og ydelser kan overholde nye og fremtidige lovmæssige krav, eller om de er nødsaget til at fokusere indkøbet på at fremme branchens teknologiske udvikling for

¹ Modellen indeholder tal fra Statistikbankens indeks BYGV11. Kategorien 'Private' omfatter: Privatpersoner inkl I/S, Private andelsboligforeninger, A/S, ApS og andre selskaber, foreninger, selvejende inst. mv. Kategorien 'Kommunale' omfatter: Beliggenhedskommuner, Anden primærkommune, Amtskommuner

at imødekomme stramninger i bygningsreglementet, samtidig med at byggeprojekterne ikke resulterer i økonomiske underskud (Haugbølle et al., 2018; Uyarra & Flanagan, 2009). Bygherrernes indkøb vil således påvirke byggebranchens teknologiske udvikling samt skabe præcedens for, om kendte metoder fastholdes som gængs praksis, eller om nye produkter og løsninger må adopteres af branchens aktører (Edler et al., 2005). Formålet med dette speciale er således at skabe en holistisk forståelse af, hvordan bygherrernes indkøbspraksis påvirkes af rammevilkår, samt hvilken effekt indkøbene kommer til at have på byggebranchens udvikling og adoption af CO2-reducerende, alternative løsninger.

1.1 - Problemformulering

Vi konkretiserer her problemfeltet i et hovedspørgsmål, der skaber rammen for specialets struktur:

Hvordan påvirker rammevilkår bygherrernes indkøbspraksis vedrørende udviklingen af CO2-reducerende byggemetoder?

Hovedspørgsmålet berører flere undersøgende elementer, der konkretiseres i tre supplerende undersøgelsesspørgsmål:

- 1. Hvordan påvirker rammevilkår bygherrernes beslutninger om indkøb af produkter og ydelser?*
- 2. Hvordan udformer bygherrerne deres indkøbspraksis inden for disse rammevilkår?*
- 3. Hvilken effekt har bygherrernes indkøb på branchens praksisser for anvendelsen af CO2-reducerende alternativer?*

Specialet vil struktureres således, at de tre undersøgelsesspørgsmål vil besvares i 'Kapitel 4 – Analyse' og lede op til en diskussion af resultaterne. Den samlede forståelse af analysens resultater samt den efterfølgende diskussion vil anvendes i 'Kapitel 6 – Konklusion' til at besvare hovedspørgsmålet.

Kapitel 2 – Teori

I dette kapitel vil vi fremlægge specialets teoretiske grundlag, der anvendes i forsøget på at besvare problemformulering og supplerende undersøgelsesspørgsmål. Formålet med det teoretiske fundament er at skabe en ramme for at forstå processer, der udspiller sig i det virkelige liv. Teorien vil således hjælpe til at udpege, hvilke hændelser der er relevante at analysere og derved afgrænse analysen til konkret at behandle respektive undersøgelsesspørgsmål (Olsen & Pedersen, 2021). Vi må her gøre opmærksomme på, at anvendt teori stammer fra engelsksprogede artikler, men begreber vil oversættes til dansk i hele specialet for at skabe en sammenhængende læseoplevelse.

Specialets problemformulering søger efter at få forståelse for, hvordan rammevilkår påvirker bygherrernes indkøb, og efterfølgende hvordan disse indkøb påvirker resten af branchen. Der fokuseres således på, at bygherrernes indkøb optræder i en dynamisk virkelighed, og bygherrernes beslutninger ikke træffes isoleret, men derimod påvirkes af nogle vilkår og skaber nye vilkår for andre brancheaktører. Her kan et mere grundlæggende begreb 'innovation' anvendes til at forstå udviklingsprocesser på tværs af organisationer.

I 1950'erne udarbejdede Joseph Schumpeter en analysemodel for at arbejde med begrebet innovation og definerede tre stadier i innovationsprocessen: 1) opfindelse, der beskriver at en idé til en ny teknologi formes, 2) innovation, som udtryk for den første kommercielle brug af denne teknologi og 3) diffusion, der beskriver, at teknologien accepteres og spredes som en gængs løsning på et marked (Greenacre et al., 2012). Schumpeters tre stadier i innovationsprocessen anvender et socioteknisk perspektiv til ikke blot at fokusere på udviklingen af ny teknologi, men fokuserer også på, hvordan ny teknologi implementeres og stabiliseres i eksisterende branchestrukturer. Organisationsteorien har bl.a. bidraget til det innovationsteoretiske felt med et blik på at forstå hvordan organisationer udvikler og implementerer nye teknologier, samt hvordan innovationsprocesser rammesættes af et spindelvæv af organisationer med gensidig påvirkning (Greenacre et al., 2012).

Til at forstå dette komplekse inter-organisatoriske system, hvori innovation fremstår, har Michael E. Porter (2008) udviklet en model til at forstå organisationers ageren i et dynamisk marked, hvor forskellige forhold påvirker organisationens beslutninger, eksempelvis i afvejningen af, om de bør tilrettelægge indkøb til at fokusere på mere standardiserede løsninger, eller om de bør investere i ny teknologi. Modellen omfatter en kategorisering af fem kræfter, der påvirker en organisations forretningsstrategi: 1) truslen fra nye aktører 2) købernes forhandlingsstyrke 3) truslen fra substituerende produkter og ydelser 4) leverandørernes forhandlingsstyrke og 5) rivalisering mellem eksisterende konkurrenter (Porter, 2008).

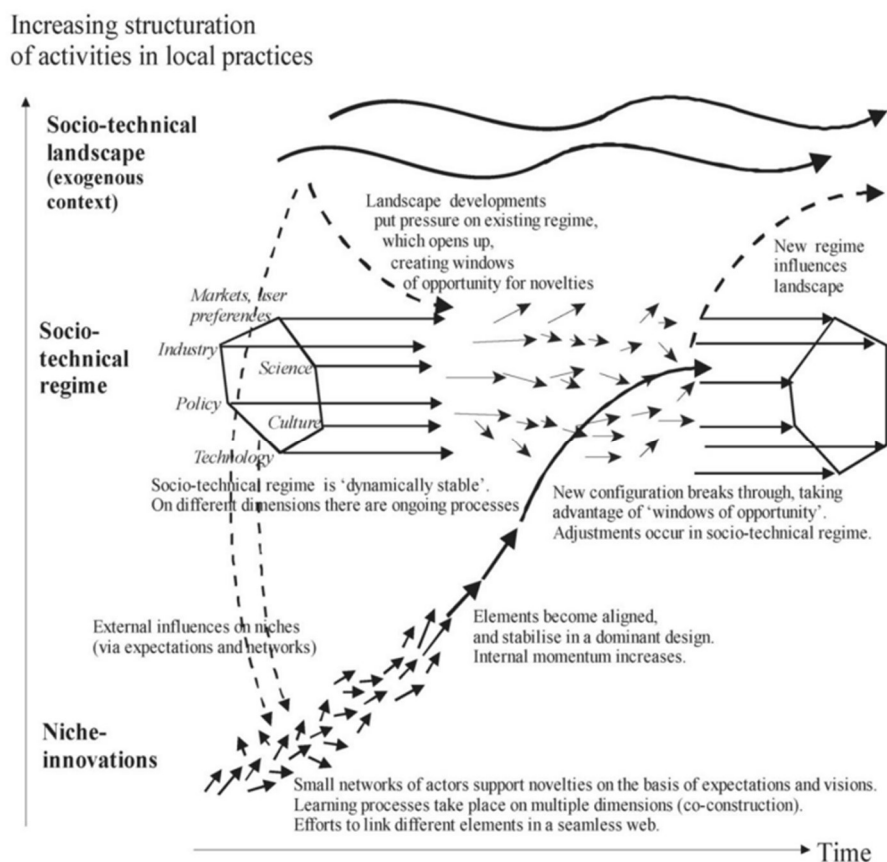
Foruden Porters (2008) forståelse af organisationers beslutningsprocesser indeholder det innovationsteoretiske- og organisationsteoretiske forskningsfelt begreber som teknologiskub og efterspørgsels træk (Nemet, 2007) og den medfølgende usikkerhed i adoptering af ny teknologi (Meijer et al., 2007). Disse teoretiske forståelser af organisationers rolle i en branchemæssig innovationsproces trækker på enkelte elementer i det komplekse system på makro- meso- og mikroniveau, som dette speciale har til formål at undersøge. Der er dog brug for en samlet teoretiske forståelse, der formår at skelne mellem de tre niveauer og samtidig

giver anledning til at åbne op for mere uddybende teoretiske begreber for at udføre en dybdegående undersøgelse af specialets tre undersøgelsesspørgsmål. Til at skabe denne sammenhængende og bredere teoretiske forståelse af forhold på makro-, meso- og mikroniveau vil Frank Geels' (2002) 'Multi-Level-Perspective' (herefter nævnt som MLP) anvendes som den overordnede teoretiske ramme.

MLP-modellen betragter makroniveauet, som et landskab, som en metafor for et institutionaliseret samfund, der skaber grundlaget for, hvordan organisationer agerer. Landskabet er et sæt af dybt forankrede heterogene forhold, der præger organisationers muligheder for at interagere med øvrige aktører, lægge strategier, og mere generelt hvordan organisationer opfatter, hvordan organisationer bør være (Geels, 2002; Geels & Schot, 2007).

Mesoniveauet består af regimer, der bindes sammen af ensrettede formål eller aktiviteter (Geels & Schot, 2007). Byggebranchen kan eksempelvis betragtes som et regime bestående af arkitekt-, ingeniør-, entreprenør-, leverandør-, bygherrevirksomheder m.fl. Aktørerne bindes sammen, ved at de alle har intentioner om at bidrage til opførelsen af byggeri og er underlagt branchespecifik national-/international lovgivning, standarder og et fælles økonomisk system.

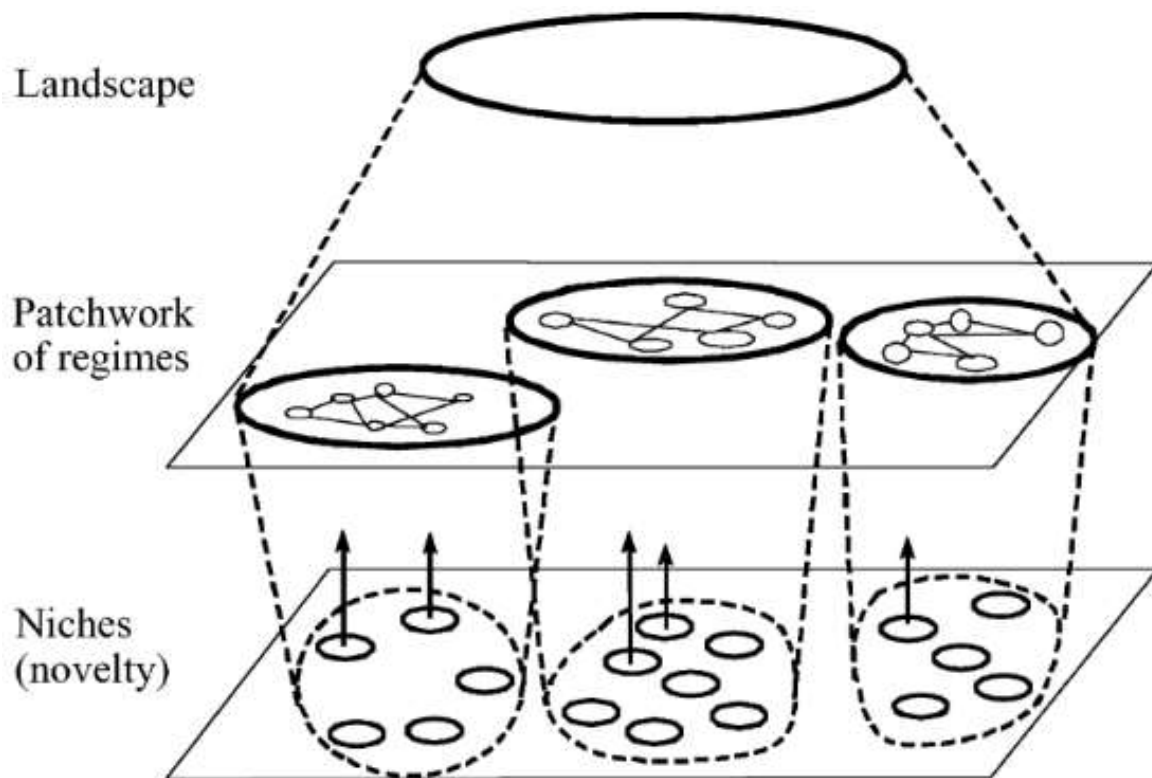
På mikroniveau findes niches, hvor ny teknologi opfindes og forsøger at finde vej ind i regimerne som anvendt praksis. Innovation i niches vil foregå i 'lukkede rum', hvor teknologien ikke introduceres til markedet før den er testet og afprøvet (Geels, 2002; Geels & Schot, 2007).



Figur 4: Multi-Level-Perspective modellen over tid (Geels, 2002).

De tre niveauer visualiseres i et tidsmæssigt perspektiv, hvor landskabet vil præsentere forandringer, som regimerne bliver nødt til at tilpasse sig for at følge tendenser samfundet. Her kan f.eks. den globale opmærksomhed på CO2-reducerende alternative betragtes som et landskabsmæssigt forhold, der presser regimer til at tilpasse deres forretning for at imødekomme samfundets ønsker om mere bæredygtige produktionsmetoder. Nicheerne vil ligeledes præsentere ny teknologi for regimet, der eventuelt kan bidrage til at imødekomme samfundets ønsker, hvorfor regimerne må tage stilling til hvilke teknologier, de finder bedst egnede til at adoptere som gængs praksis og eventuelt som erstatning for kendte metoder.

Foruden et tidsmæssigt perspektiv kan de tre niveaues gensidige påvirkning betragtes i et mere statisk billede, der kan anvendes som et analytisk værktøj for at kortlægge niveaurnes påvirkninger på et bestemt tidspunkt. Her skaber landskabet en overordnet ramme for, hvordan regimerne agerer, samtidig med at nicheerne præsenterer ny teknologi, der udfordrer regimernes opfattelse af, hvilke produkter og metoder der kan anvendes til at imødekomme landskabsmæssige pres (Geels, 2002).



Figur 5: Multi-Level-Perspective modellen i statisk perspektiv (Geels, 2002).

MLP-modellerne vil anvendes som den primære teoretiske forståelse af specialets problemfelt. Det må dog nævnes, at nicheerne ikke vil tillægges en væsentlig rolle i dette speciale, da det primære fokus ligger på bygherrerne ageren som effekt af landskabs- og regimemæssige forhold, samt hvordan bygherrerne i en indkøbende rolle påvirker øvrige aktører i regimet. Bygherrerne betragtes ikke som udviklere af ny teknologi eller som direkte indkøbere af ny teknologi, men derimod som kravstillere til rådgivere og entreprenører, hvor disse har en rolle i at afsøge markedet for nye teknologier for at imødekomme bygherrerne krav.

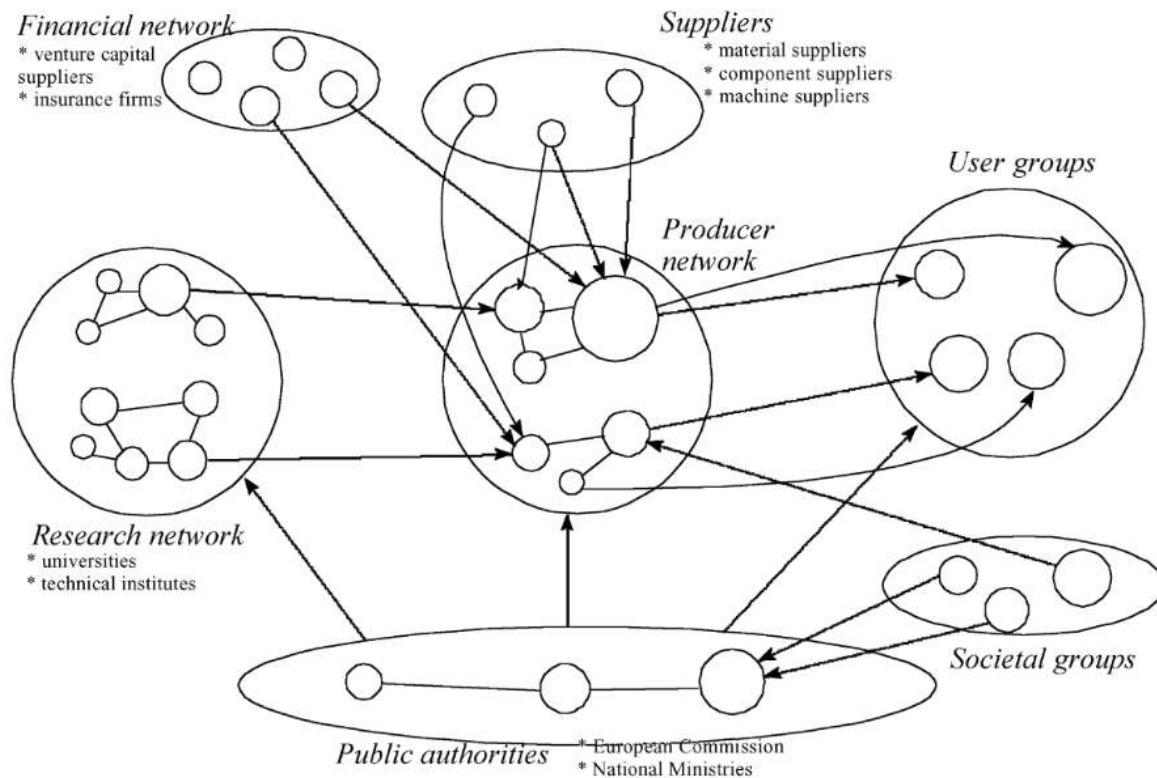
Foruden MLP-modellens rolle som den overordnede teoretiske forståelse vil supplerende teoretiske begreber bidrage til analysen af de enkelte undersøgelsesspørgsmål, hvilket præsenteres nedenfor.

2.1 - Teoretiske begreber til at besvare undersøgelsesspørgsmål 1

Specialets første undersøgelsesspørgsmål '*Hvordan påvirker rammevilkår bygherrernes beslutninger om indkøb af produkter og ydelser?*' fokuserer på, at bestemte forhold vil have en effekt på bygherrernes indkøbspraksis. I MLP-modellen vil landskabet præsentere nogle fundamentale forudsætninger og regimet præsentere mere branchespecifikke forhold, der vil sætte rammerne for hvordan bygherrerne kan agere.

Det sociotekniske landskab kan bestå af teknologier, der skaber rammerne for det infrastrukturelle system i det moderne samfund, f.eks. vejnetværk og energiforsyning. Disse systemer muliggør således, at arbejdskraft og materialer kan transporteres til en arbejdsplads, der forsynes med el og varme. Landskabets teknologiske artefakter etableres som resultat af en langsigtet teknologisk udvikling og opfattes i det moderne samfund som selvfølgeligheder (Geels & Schot, 2007). Eksempelvis kan Romernes etablering af veje betragtes som starten på en årtusinde lang teknologisk udvikling, der har ført til det vejnetværk vi ser i dag. Landskabet dækker ligeledes over samfundsorienterede systemer, og den inkrementelle udvikling af landskabet kan eksempelvis betragtes i internationaliseringen af bæredygtighedsbegrebet, hvor Brundtlandrapporten i 1987 gav anledning FN's klimasekretariat og COP, der gav anledning til EU-taksonomien. Denne tidslinje på omtrent 30 år viser udviklingen af et politisk system, der anerkender menneskets påvirkning på klimaet og gør en indsats for at afværge potentielle katastrofer (European Union, 2020; Geels & Schot, 2007). Dette speciale fokuserer dog konkret på den danske byggebranche, hvorfor analysen af landskabsmæssige forhold må afgrænses. Betragtningen af relevante landskabsmæssige forhold vil afgrænses til nationale og internationale tendenser og regulativer, der ikke kun påvirker byggebranchen, eksempelvis har EU-taksonomien en effekt på byggebranchen, men henvender sig ligeledes til mange andre brancher (European Union, 2020).

De sociotekniske regimer består af aktører, der bindes sammen af samme mål, værdier, branchespecifik lovgivning og anvendte teknologier. Vi vælger at betragte byggebranchen som et samlet regime indeholdende bygherrer, rådgivere, entreprenører, leverandører m.fl., for at lave en holistisk analyse af, hvordan disse aktører potentielt påvirker hinandens beslutninger. Ligeledes giver denne sammenlægning af byggebranchen i et enkelt regime anledning til at anvende Geels' (2002) regimemodell til at betragte aktørernes gensidige påvirkning.



Figur 6: Model over regimets syv aktører (Geels, 2002).

Geels (2002) forslår at regimet er opbygget af syv regimeaktører, der direkte eller indirekte vil påvirke hinandens praksis. Denne model vil således anvendes som det analytiske værktøj til at undersøge bygherrernes regimemæssige rammevilkår for at træffe beslutninger om indkøb af produkter og ydelser.

Producentnetværk omfatter aktører, der producerer produkter eller ydelser. Denne regimeaktør har berøringsflade med samtlige aktører i regimet og må tilpasse sin praksis i henhold til øvrige aktørers praksisser (Geels, 2002). Vi vælger at betragte entreprenører og rådgivere som producentnetværket, da disse organisationstyper leverer ydelser i form af design samt opførelse af byggeriet.

Brugere består af aktører, der skal anvende produkter eller ydelser, som produceres af producentnetværket (Geels, 2002). Disse aktører vil betragtes som lejere eller købere af de bygninger, som bygherrerne opfører.

Sociale grupper dækker over aktører, der udveksler samfundsmæssige værdier og ønsker med øvrige aktører i regimet, og kan omfatte forskellige organisationer og individer (Geels, 2002). Dette speciale vil dog afgrænse de sociale grupper til at omfatte brancheforeninger, der optræder imellem bygherrerne, det politiske system, forskningsnetværk samt rådgivere og entreprenører. Bygherreforeningen er et eksempel på en sådan aktør, da de forsøger at samle bygherrerne og oplyser dem om ny forskning samt praktiske erfaringer, samtidig med de appellerer til det politiske system om at indføre regulative forandringer (Bygherreforeningen, 2023).

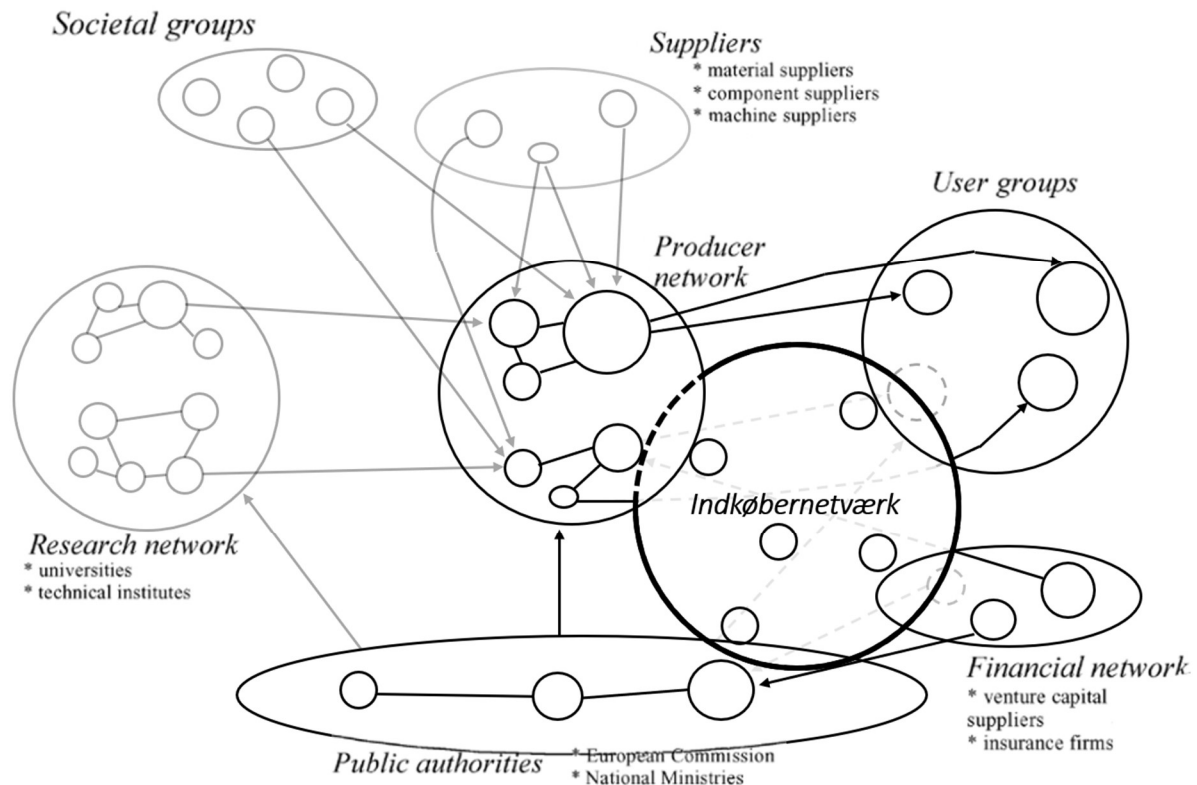
Offentlige myndigheder afgrænses til det nationale politiske organ, der indfører national/lokal lovgivning og varetager befolkningens interesser. Geels (2002) argumenterer for at inddrage EU Kommissionen i denne gruppe (Geels, 2002), dog vælger vi at adskille internationale og nationale politiske organer i hhv. landskabs- og regimeniveau, da internationale organer vil bidrage med bestemmelser gældende for flere brancher end blot byggebranchen.

Forskningsnetværk omfatter institutioner, der bidrager med forskning specifikt til byggebranchen. Denne gruppe evaluerer branchens praksis og supplerer viden, der behandler nogle af de problematikker, som branchen står over for (BUILD, 2023; DTU, 2023).

Finansielle netværk er det økonomiske system, der finansierer produktionsnetværket. Denne gruppe er varierende for de danske bygherrer, da offentlige og private bygherrers projekter finansieres forskelligt. De offentlige bygherrers projekter finansieres af staten, hvor private bygherrer eksempelvis må optage banklån eller investerer i projekter fra deres egenkapital.

Leverandører leverer materialer, der er nødvendige for at producentnetværket kan fremstille produkter og ydelser. Derfor betragtes denne regimeaktør som materialeproducenter, softwareleverandører og øvrige organisationer, der producerer de værktøjer og materialer, der er nødvendige for at opføre byggeriet.

Det må her bemærkes at bygherrerollen ikke optræder som én af de syv regimeaktører. Bygherrens rolle som indkøber adskiller sig fra Geels' (2002) syv regimeaktører og optræder mere som et bindeled mellem brugere og øvrige regimeaktører. Ligeledes vil bygherreorganisationer typisk optræde som et led i en større organisation, eksempelvis vil pensionskasser have en særlig afdeling eller datterorganisation, eller statslige og kommunale bygherrer vil agere på vegne af staten, regioner eller kommuner (Bang et al., 2017). Vi ser derfor en nødvendighed for at definere en ottende regimeaktør kaldet 'indkøbernetværk', der eksisterer på tværs af øvrige regimeaktører og repræsenterer bygherrernes rolle. Vi vil uddybe indkøbernetværkets forhold i analysen, baseret på indsamlet data, men vil for nuværende definere indkøbernetværket som en varierende rolle, der særligt påvirkes, eller indgår som en del af regimeaktørerne; offentlige myndigheder, finansielle netværk og brugere. Indkøbernetværket vil yderligere delvist omfatte producentnetværket, da der ses eksempler i branchen på strategiske partnerskaber, hvor bygherrer, rådgivere og entreprenører vil indgå i længerevarende, men dog midlertidige, organisationer.



Figur 7: Tilpasning af Geels' model, indeholdende indkøbernetværk, Udarbejdet af gruppen.

Indkøber netværket vil ikke betragtes som en selvstændig regimeaktør, men derimod som en definition for, at bygherreorganisationer kan optræde som led i større organisationer, hvor de særligt påvirkes af tilhørsforholdet til moderorganisationen. Denne teoretiske justering af Geels' (2002) regimeaktører vil bringes op i 'Kapitel 5- Diskussion', hvor analysens resultater vil anvendes til at diskutere om denne justering findes passende.

2.2 - Teoretiske begreber til at besvare undersøgelsesspørgsmål 2

Hvor specialets første undersøgelsesspørgsmål fokuserer på at kortlægge hvilke rammevilkår, der påvirker bygherrernes beslutninger, bringer specialets andet undersøgelsesspørgsmål *Hvordan udformer bygherrerne deres indkøbspraksis inden for disse rammevilkår?* Et fokus på hvordan bygherrerne former deres indkøbspraksis.

Begrebet indkøbspraksis refererer til, at organisationer indkøber produkter efter et bestemt mønster eller en planlagt tilgang (Uyarra & Flanagan, 2009). Indkøbspraksisser forekommer altså, når bygherrerne rekvirerer designmateriale samt udført byggeri fra f.eks. rådgivere og entreprenører. Strategi er udtryk for organisationens plan for at realisere mål og positionerer sig blandt andre organisationer og aktører i et regime. Strategi dækker altså ikke blot over organisationens markedsposition og konkurrenceevne, men er også et svar på, at organisationen må forholde sig til et samfundsmæssigt og et regulativt pres (Jacobsen & Thorsvik, 2020). Praksis og strategi vil i dette speciale betragtes som bygherrernes reaktion på rammevilkårene, omsat til konkrete tiltag ved indkøb af byggeprojekter.

Bygherrernes indkøb af byggeri baseres generelt på branchespecifikke standarder og regulativer som udbudsloven, ydelsesbeskrivelsen samt standardiseret praksis for at udbyde projekter, tildele projekter og anvendelse af forskellige entrepriseformer. Dette sæt af standardiserede praksisser kan betragtes som regimemæssige forhold, der fordrer en bestemt ageren blandt branchens aktører (Haugbølle et al., 2018). Standarderne betragtes ikke som et teoretisk analytisk værktøj, men er alligevel relevante for at besvare specialets andet undersøgelsesspørgsmål. Det er nødvendigt at afklare, hvordan bygherrerne udbyder og tildeler byggeopgaver, for at tegne et fyldestgørende billede af deres reelle praksis. Indkøbet vil omfatte en realisering af bygherrernes langsigtede strategier, hvorfor de må overveje, hvordan udbuds- og tildelingskriterier samt forskellige entrepriseformer bidrager til at realisere strategien (Uyarra & Flanagan, 2009). Vi vil ikke redegøre for forskellige udbudsformer, tildelingskriterier og entrepriseformer i dette kapitel, da vi forventer at læseren har et kendskab til byggebranchens standardiserede aftaleforhold. Analysen vil indeholde pointer om bygherrernes brug af branchespecifikke aftaleforhold, der bidrager til forståelsen af bygherrernes reelle praksisser.

Det primære teoretiske værktøj til at kategorisere og forstå bygherrernes indkøbspraksisser findes i en gren af det innovationsteoretiske forskningsfelt, der fokuserer på offentlige organers indkøb. Dette forskningsfelt betragter et indkøb som et forsøg på enten at vedligeholde et teknologisk stade, eller fremme innovationen af ny teknologi. Elvira Uyarra og Kieron Flanagan (2009) definerer fire indkøbsformer

“Procurement of standardised products serving a generic market (efficient procurement); addressing specific demand niches but employing known production methods and practices (adapted procurement); encouraging new technical solutions to meet a generic need (technological procurement); and adapted technical solutions (experimental procurement)” (Uyarra & Flanagan, 2009, s. 27).

Vi vil dog uddybe disse mere generelle betragtninger af indkøb, i relation til byggeri på baggrund af Kim Haugbølle et. al's (2018) analyse af indkøbsformerne i praksis (Haugbølle et al., 2018).

Effektivt indkøb er et indkøb, der søger at anvende standardiserede løsninger til at løse standardiserede opgaver. De indkøbte produkter er hyldevarer, der i byggeriet indbygges direkte uden særlig tilpasning. Det effektive indkøb præges i høj grad af produkternes pris og tilgængelighed, hvor leverandørerne konkurrerer på, hvem der kan levere materialerne billigst og hurtigst. Det effektive indkøb vil i dette speciale betragtes som indkøb af standardiserede byggematerialer som f.eks. gipsplader, konventionelle mursten, betonelementer. Det effektive indkøb vil ligeledes anvende standardiserede processer til at foretage indkøbet, f.eks. vil en bygherres indkøb i en traditionel entrepriseform betragtes som et effektivt indkøb.

Tilpasset indkøb er en indkøbsform hvor specifikke behov imødekommes ved at anvende og tilpasse standardiserede produkter. Ligesom i det effektive indkøb vil de indkøbte produkter være hyldevarer, hvor bl.a. pris og tilgængelighed vil være leverandørernes konkurrenceparametre. Dog træder et nyt konkurrenceparameter frem om produkternes tilpasningsevne, altså om produkterne kan tilpasses og eventuelt anvendes på andre måder end

oprindeligt tiltænkt. De nye krav i bygningsreglementet vil potentielt fordrere flere tilpassede indkøb, hvor leverandører ikke udelukkende vurderes på pris og tid, men også vurderes på materialernes CO2 belastning i forbindelse med produktionen af materialerne. I tillæg vil det tilpassede indkøb betragtes som standardiserede processer, der tilpasses for at imødekomme problematikker, og herunder vil et strategisk partnerskab betragtes som en tilpasning af traditionelle entrepriseformer for at sikre et langsigtet samarbejde mellem rådgivere, entreprenører og bygherrer.

Teknologiindkøb er et indkøb af væsentligt anderledes produkter end hyldevarer for at løse generiske behov. Denne indkøbsform specificerer generiske krav til produkter, men søger at anvende nye eller anderledes produkter. Indkøberen forsøger således at introducere alternative produkter til at løse de samme opgaver. Teknologiindkøbet vil betragtes som indkøbet af alternative byggematerialer, der erstatter traditionelle materialer, det kan f.eks. være biogene eller genbrugsmaterialer. Det kan diskuteres hvorvidt disse materialer bør betragtes som nye, da der findes flere eksempler på, at disse materialer forhandles og anvendes i byggeri. Dog vælger vi at betragte disse materialer som teknologiindkøb, da udbuddet ikke kan imødekomme branchens behov endnu, eller branchen endnu er ved at udvikle standardløsninger for, hvordan disse produkter anvendes. Dette uddybes i specialets analyse.

Eksperimentelt indkøb er en indkøbsform, der søger at fremme innovation og teknologisk udvikling ved at indkøbe produkter, der er relativt nye eller endda prototyper. Det eksperimentelle indkøb karakteriseres ved, at indkøberen specificerer krav til produktet og er i dialog med leverandører, som måske ikke kender det endelige produkts udformning. Vi betragter det eksperimentelle indkøb som en proces hvor indkøberen i samarbejde med leverandørerne udvikler produkter eventuelt i et forsøg på at være 'first movers'.

Indkøbsformernes karakteristika vil ligeledes kunne findes ved indkøb af software og digitale løsninger, der må dog her tages forbehold for, at software kan have mange funktioner og være indbygget med mulighed for tilpasning til brugerne. Derfor må indkøbet af software betragtes ud fra indkøbets formål frem for det konkrete produkt, således at indkøbet af f.eks. en dokumentplatform som Dalux, RIB, Ajour m.fl. kan handle om den billigst mulige løsning, hvorfor det vil kategoriseres som et effektivt indkøb, men kan i lige så høj grad drives af et incitament for programmets anvendelighed og tilpasningsmuligheder, hvorfor det vil kategoriseres som et tilpasset-/teknologisk indkøb. De samme produkter kan altså indkøbes med forskellige incitamenter, hvorfor en kategorisering af softwareindkøb vil afhænge af situationen.

Disse fire indkøbsformer er udviklet med henblik på at undersøge statens, eller andre offentlige organers, indkøb af innovation. Der kan argumenteres for, at det teoretiske felt 'offentligt indkøb' anlægger et makroorienteret perspektiv, hvor store organer påvirker en samfundsmæssig udvikling og potentielt vil forsøge at lægge op til at innovere hele regimer, eller endda landskabet (Haugbølle et al., 2018). Dette speciale er dog fokuseret på enkelte bygherreorganisationer og anlægger et meso-/mikroorienteret perspektiv, hvor det forudsættes at individuelle bygherreorganisationer kun kan indkøbe byggerier indenfor en given økonomisk ramme, der fastsættes af deres respektive økonomiske systemer.

Resultater fra analysen af specialets andet undersøgelsesspørgsmål vil præsenteres i en matrice, for at skabe et overblik over hvilke indkøbsformer, der dominerer bygherrernes indkøbspraksis. Matricen er udarbejdet med inspiration fra Jakob Edler et. al's (2005) matrice, der sammenligner private og offentlige organisationers indkøb af produkter med henblik på at vedligeholde eller innovere markedets teknologisk stade (Edler et al., 2005). Matricen vil således på y-aksen præsentere forskellige bygherretyper og på x-aksen præsentere de fire indkøbsformer. Felterne vil udfyldes med en vurdering på 1-3 af, i hvor høj grad de forskellige bygherretyper anvender de forskellige indkøbsformer i praksis.

	Effektivt indkøb	Tilpasset indkøb	Teknologiindkøb	Eksperimentelt indkøb
Bygherretype 1				
Bygherretype 2				
Bygherretype 3				
Bygherretype 4				

Tabel 1: Matrice af indkøbsformer for de forskellige bygherretyper, Udarbejdet af gruppen.

2.3 - Teoretiske begreber til at besvare undersøgelsesspørgsmål 3

Uyarra og Flanagan (2009) præsenterer, at de fire indkøbsformer vil påvirke et marked ved enten at fastholde anvendelsen af standardiserede produkter, eller fremskynde en teknologisk udvikling. Derfor findes det relevant at undersøge, hvordan bygherrernes indkøbspraksis påvirker branchen ved at stille specialets tredje undersøgelsesspørgsmål: *'Hvilken effekt vil bygherrernes indkøbspraksis have på branchens udvikling og adoptering af CO2-reducerende, alternative løsninger?'* Dette spørgsmål kan lede op til et længere studie af markedet, men vil af hensyn til specialets fokusområde samt tilgængelige tidsressourcer betragtes ud fra bygherrernes eget perspektiv på hvordan deres indkøb påvirker markedet, samt en teoretisk forståelse af indkøbenes effekt på markedet.

Edler et. al. (2005) foreslår at indkøb kan påvirke et marked eller en branche i tre stadier (Edler et al., 2005).

Markedsskabelse henviser til, at når indkøberne efterspørger ny teknologi, vil der skabes rum for, at nicheinnovationer finder vej ind i regimet, og der begynder at opstå konkurrence med traditionelle og mere standardiserede teknologier.

Eskalering af markedet er udtryk for at de nye teknologier etableres på markedet og betragtes som acceptable erstatninger for traditionelle teknologier. Dog anvendes de nye teknologier endnu ikke i vid udstrækning og betragtes ikke som standardiserede løsninger.

Konsolidering af markedet forekommer, når markedet eller branchen begynder at udarbejde vejledninger og branchestandarder for, hvordan de nye teknologier bør anvendes. De nye teknologier begynder at integreres som en fast praksis og begynder i højere grad at vælges af brancheaktører frem for tidligere traditionelle teknologier.

Rolfstam (2012) forslår en yderligere konsekvens af indkøbets betydning på markedets anvendelse af teknologi kaldet ødelæggelse. Denne fjerde dimension beskriver, at de hidtil traditionelle teknologier vil udkonkurreres af de nye teknologier og helt udgå fra markedet (Rolfstam, 2012).

Dog finder vi en manglende dimension i dette perspektiv på markedsudviklingen, hvor der også tages højde for, at indkøbere ikke nødvendigvis forsøger at indkøbe nye teknologier. Geels og Schot (2007) foreslår, at innovation forekommer som resultater af forhold i landskab, regimer og nicher, derved ikke udelukkende som resultat af indkøberens beslutninger. Landskab, regimer og nicher vil derved potentielt transitere mod fundamentalt forandrede praksisser, teknologier og verdensopfattelser. Denne transition kan forekomme gennem seks transitionsspor (Geels & Schot, 2007).

Reproducerende processer er udtryk for, at der ikke forekommer væsentlige forandringer i landskabet, der presser regimer til at omlægge vant praksis. Derved vil der bevares en status quo, hvor regimeaktører reproducerer kendt praksis og ikke introducerer ny teknologi i udpræget grad.

Transformationsprocesser beskriver, at landskabet vil præsentere et moderat forandringsmæssigt pres, hvor regimeaktører vil forsøge at tilpasse gængs praksis til at imødekomme presset fra landskabet. Dette spor involverer en bevidst innovationsproces for at anvende standardiseret teknologi for at leve op til mindre, men dog fundamentale forandringer i landskabet.

Af-justering og re-justering forekommer ved pludselige forandringer i landskabet, der kræver en radikal forandring af praksisser i regimet. Regimet vil således af-justere gængs praksis og efterspørge nicheret innovation, der kan imødekomme forandringerne i landskabet. Nye teknologier vil præsenteres af nicher, og regimet vil adoptere de teknologier, der findes passende som svar på forandringerne i landskabet. Derved vil regimet re-justeres og der vil opstå en ny opfattelse af, hvad der betragtes som gængs praksis.

Teknologisk substitution vil ligesom af-justering og re-justering komme som resultat af pludselige og radikale forandringer i landskabet. Regimer vil i stedet for at efterspørge nicheret innovation, søge mod eksisterende teknologier, der kan imødekomme det landskabsmæssige pres, men endnu ikke finder anvendelse som gængs praksis.

Rekonfigurationsproces beskriver en inkrementel nicheret udvikling og regimets adoption af ny teknologi. Nicher vil løbende introducere ny teknologi, og regimet vil anvende nye teknologier enten som supplement til eksisterende praksis, eller som en gradvis erstatning. Dette transitionsspor er altså udtryk for, at regimer vil udvikle sig på trods af et lavt eller intent pres fra landskabet.

Landskabets natur vil sædvanligvis fordrage en langsommelige forandring i regimer eller kun berøre dele af regimernes praksis. Dog kan der forekomme forstyrrende forandringer, der berører store dele af en branche eller endda påvirker flere brancher, og kan skabe et pludseligt, højt pres for at omstille store dele af en branches praksis. Et sådant landskabsmæssigt pres vil resultere i en serie af de fem transitionsspor, hvor mere fundamentale forandringer i regimet er

påkrævet for at imødekomme de nye forhold i landskabet (Geels & Schot, 2007). Eksempelvis var udviklingen af internettet en langsommelig proces, der pludseligt udløste en radikal omstilling af branchers praksis verden over.

Analysens resultater vil, ligesom i besvarelsen af det andet undersøgelsesspørgsmål, opsummeres i en matrice for at fremstille et overskueligt billede af konsekvenserne af bygherrernes indkøb på en branchemæssig udvikling. X-aksen indeholder de fire indkøbsformer og y-aksen vil indeholde de fem transitionsspor samt forstyrrende forandringer. Felterne imellem vil indeholde en vurdering af, hvordan bygherrernes anvendelse af de forskellige indkøbsformer påvirker branchens teknologiske udvikling.

	Effektivt indkøb	Tilpasset indkøb	Teknologi-indkøb	Eksperimentelt indkøb
Reproducerende process				
Transformations proces				
Af-justering og re-justering				
Teknologisk substitution				
Rekonfigurations proces				
Forstyrrende forandringer				

Tabel 2: Matrice for indkøbsformernes påvirkning på byggebranchen, Udarbejdet af gruppen.

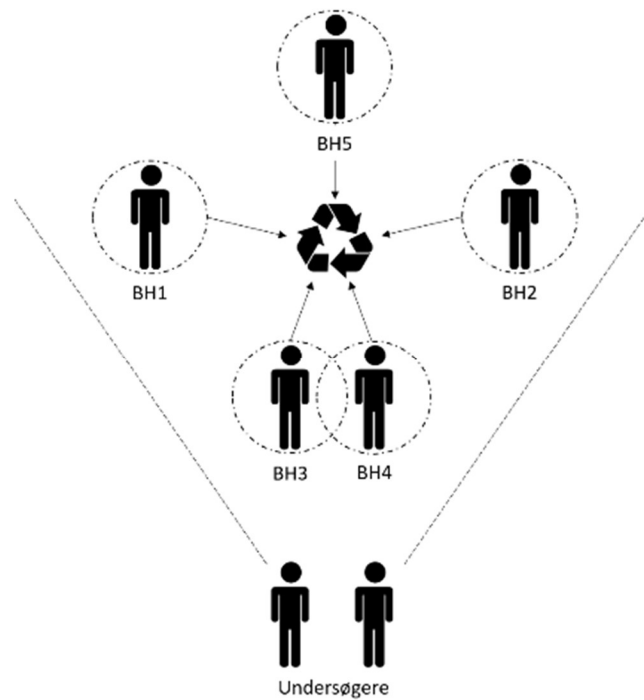
Kapitel 3 – Metode

I dette kapitel vil vi fremlægge, hvilke data der er indsamlet, samt hvordan de er indsamlet. De indsamlede data fungerer som det empiriske grundlag, der sammenholdes med den præsenterede teoretiske ramme for at besvare specialets hoved- og undersøgelsesspørgsmål.

3.1 - Kvalitativ forskningstilgang

Specialets problemfelt søger indblik i danske bygherreorganisationers reelle indkøbspraksis samt hvilke rammevilkår i landskabet og regimet, der påvirker bygherrens beslutninger. Derfor kræver specialet et indgående indblik i bygherrerens praksis, samt hvilke forhold bygherrerne selv har in mente i udarbejdelsen af indkøbsstrategier. Vi vurderer, at en kvalitativ forskningstilgang kan frembringe disse perspektiver, hvor bygherrerne selv udfolder deres overvejelser, bekymringer og konsekvenser i at indkøbe byggeprojekter (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Begrebet ontologi beskriver studiet af det, der eksisterer, og hvordan det eksisterer. I et socioteknisk perspektiv vil det ontologiske studie således dække over, hvordan teknologiske artefakter udvikles og anvendes i en social virkelighed. Individet vil forstå den sociale verden forskelligt og vil derved i nogen grad have en forskelligartet opfattelse af hvilke vilkår, der påvirker deres handlinger, samt hvordan deres handlinger påvirker andre. Begrebet epistemologi dækker over studiet af, hvorfor individet har dannet en specifik ontologisk verdensopfattelse (Hesse-Biber & Leavy, 2011). Det ontologiske- og epistemologiske studie i dette speciale søger derfor svar på, hvilke rammevilkår, bygherrerne selv mener, påvirker deres beslutninger, og hvordan disse beslutninger realiseres. Som undersøgere er vi selv præget af bestemte ontologier og må derfor forsøge at objektivere studiet ved at konkretisere studiets rammer gennem forskningsspørgsmål og en teoretisk forståelse. Specialets metodiske tilgang kan derfor overordnet beskrives, som at undersøgerne definerer et problemfelt, der forstås gennem et teoretisk grundlag og søger kvalitative data, der både underbygger og udfordrer denne forståelse.

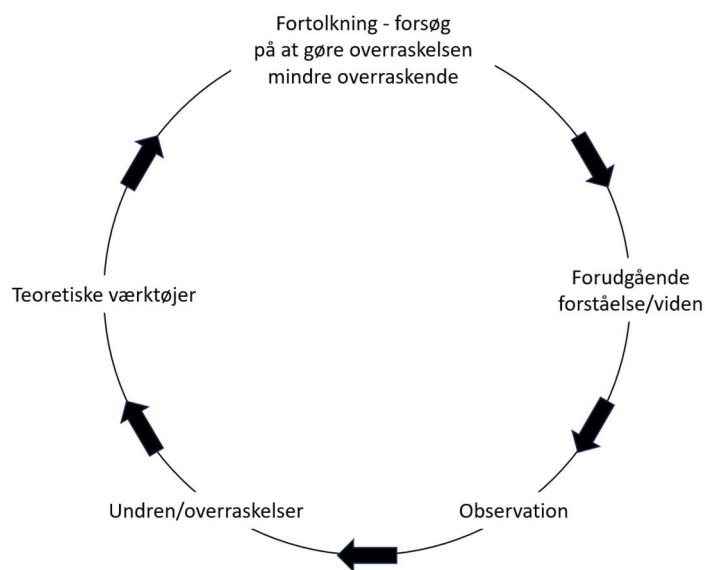


Figur 8: Visualisering af det ontologiske- og epistemologiske studie, Udarbejdet af gruppen.

Den kvalitative forskningstilgang kræver en dataindsamlingsform, hvor bygherrerne har mulighed for at uddybe hvilke rammevilkår, organisationsstrategier og praksis, der kommer til syne i deres respektive organisationer. Her er interviews en oplagt metode til at indsamle kvalitative data. Den semistrukturerede interviewform tager form i en interviewguide, der udarbejdes før afholdelse af interviews, hvor undersøgerne udarbejder interviewspørgsmål med afsæt i problemfelt og teori, men tillader respondenterne at kommentere på andre væsentlige forhold, der i deres ontologisk verdensopfattelse synes relevante for emnet (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Interviewguides indeholdende samtlige interviewspørgsmål vedlægges i specialets bilag, men vi vil senere i dette kapitel fremlægge den overordnede struktur i interviewguiden, der tager afsæt i en kategorisering af spørgsmål i henhold til specialets forskningsspørgsmål, hvilket uddybes i afsnit '3.3 De syv interviewskridt'.

Den semistrukturerede interviewform giver ligeledes anledning til, at specialets problemfelt og teoretiske ramme kan tilpasses de indsamlede data, således at analytiske pointer fremstilles i et retvisende teoretisk billede. Afvejningen af teoretisk forståelse i henhold til indsamlede data tager som udgangspunkt form i en af tre logiske slutningsformer. Den induktive tilgang lægger op til at konkludere generelle forhold på baggrund af enkelttilfælde. Den induktive tilgang vil derfor ikke være teoretisk forankret, men derimod være baseret på empiri. Deduktion er derimod en stærkt teoretisk forankret slutningsform, hvor hypoteser og generelle antagelser afprøves for at konkludere, om en teori faktisk afspejler virkelige hændelser. Den abduktive metode adskiller sig fra de to øvrige slutningsformer ved at afgrænse undersøgelsesfeltet til en specifik kontekst og lade empiriske observationer samt teoretiske hypoteser præge undersøgelsens design (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Den abduktive slutningsform kommer til udtryk i dette speciale i en iterativ proces mellem udvælgelsen af respondenter,

udførelsen af interviews samt udformning af den teoretiske ramme. Et indgående kendskab til specialets problemfelt samt forståelse for det teoretiske forskningsfelt afgrænser udvælgelsen af respondenter til danske bygherrer, med ambitioner og konkrete eksempler i deres projektportefølje på at indkøbe byggeprojekter indeholdende CO2-reducerende, alternative løsninger. Udførelsen af interviews bidrager til en yderligere afgrænsning af specialets problemfelt for at tage højde for problematikker præsenteret af respondenter, samt konkretisering af hvilke teoretiske begreber, der bør anvendes til at analysere respondenternes udsagn. Den teoretiske ramme er således tilpasset respondenternes ontologiske verdensforståelser for at omfavne præsenterede forhold og problematikker i videst muligt omfang.



Figur 9: Specialets abduktive proces, Udarbejdet af gruppen.

3.2 - Respondenter

Respondenter er udvalgt efter en vurdering af, hvilke respondenter, der kan optræde som repræsentanter for en større masse af danske bygherrer. Udvalgelsen tager afsæt i Bent Flyvbjergs (2010) strategier for caseudvælgelse (Flyvbjerg, 2010). Skildringen mellem strategierne omfatter to hovedkategorier:

- 1) Tilfældig udvælgelse, der sigter mod at undgå en systematisk bias. Mængden af respondenter er afgørende ved denne tilgang og kan spænde over forskellige typer aktører. Dog er der en betydelige risiko for, at ikke alle aktører ville være relevante for specialet ved denne tilgang, samt det vil kræve mange stikprøver for at sikre relevans.
- 2) Informationsorienteret udvælgelse, hvor cases vælges ud fra en forventning om deres informationsindhold. Denne kategori stemmer overens med specialets fokus for respondentudvælgelse, da formålet er at indsamle data fra prominente aktører, der har en intention om - og eksempler på - at de vil fremme den bæredygtige agenda i byggebranchen.

I tillæg til den informationsorienterede udvælgelse præsenterer Flyvbjerg (2010) bl.a. en udvælgelsesform for 'cases med maksimal variation', hvor målet er at indsamle data fra forskelligartede kilder, der varierer på faste dimensioner. Vi må gøre opmærksom på, at forinden udformning af udvælgelseskriterier, samt den endelige udvælgelse af respondenter, er der afholdt et indledende interview med en respondent fra bygherreforeningen, der bl.a. bidrog til at udpege specifikke bygherreorganisationer som mulige respondenter.

Respondenter er, med afsæt i specialets problemfelt samt Flyvbjergs (2010) strategi om maksimal variation, udvalgt på baggrund af følgende kriterier:

- Respondenter skal være ansat i en organisation, der beskæftiger sig med bygherrerollen i den danske byggebranche
- Respondenter skal repræsentere organisationens bæredygtige værdier samt have indgående kendskab til, hvordan disse værdier konkret kommer til udtryk i byggeprojekter
- Respondenter skal have et vist kendskab til organisationens indkøbspraksis samt være bekendt med, hvordan bæredygtige løsninger indkøbes og prioriteres på byggeprojekter
- Respondenter skal være villige til at dele viden om organisationens praksis i rimeligt omfang for at bidrage til specialets analytiske resultater samt offentliggørelse af disse resultater
- Respondenter skal kunne prioritere interviews og eventuelle opfølgende spørgsmål inden for specialets tidsramme

Flyvbjergs (2010) strategi 'cases med maksimal variation' omtaler faste varierende dimensioner, hvorpå cases eller respondenter adskiller sig fra hinanden. Bygherreforeningen skelner mellem fire typer bygherrer; almene boligselskaber, offentlige bygherrer, private bygherrer og offentligt ejede selskaber (Bygherreforeningen, 2023). Her træder en skildring mellem private og offentlige organisationer frem, dog med undtagelse af de almene boligorganisationer, der kategoriseres selvstændigt. Dog vil vi argumentere for at betragte de almene boligselskaber i et kategoriseringsperspektiv som semioffentlige, grundet almenboliglovens bestemmelser om kommunalbestyrelses samt indenrigs- og boligministerens involvering i de almene boligorganisationers forretninger såsom:

- §24 at indenrigs- og boligministeren kan godkende at organisationer optager lån, der ikke er statslån
- §26 erhvervelse af ejendomme kun kan ske med kommunalbestyrelsens tilladelse
- §28 at væsentlige forandringer på ejendomme kun kan ske med kommunalbestyrelsens tilladelse (Social- bolig- og ældreministeriet, 2021).

Vi vil yderligere præsentere et skildringsparameter, bestående af om bygherreorganisationerne investerer kort- eller langsigtet på baggrund af Haugbølle et. al.'s (2018) analyse af offentlige bygherres indkøbsformer (Haugbølle et al., 2018). Disse adskillende parametre samt de definerede udvælgelseskriterier har givet anledning til at kontakte forskellige bygherreorganisationer, og har resulteret i følgende typer af bygherre:

Kommunale bygherrer: De danske kommuner ejer, administrerer og opfører ejendomme med fokus på at efterleve lokalsamfundets ønsker og behov. Kommunernes projektporteføljer spænder bredt og dækker bl.a. skoler, kulturcenter, institutioner, boliger mm. De kommunale bygherrer finansierer typisk byggeprojekter ved at søge om anlægsbevillinger fra staten (Økonomistyrelsen, 2023). De kommunale bygherrer repræsenterer bygherrer i den offentlige sektor med fokus på langsigtede og til dels også kortsigtede investeringer.

De kommunale bygherrer vil i dette speciale repræsenteres af København og Roskilde kommune.

Statslige projektudviklere: Denne respondent adskiller sig væsentligt fra øvrige respondenter og repræsenteres af virksomheden Freja Ejendomme. Virksomheden er et statsligt ejet ejendomsselskab, der forvalter salget af statslige ejendomme og er dermed ikke en reel bygherre. Freja ejendomme er inddraget i specialet som repræsentant for den offentlige sektor med fokus på kortsigtede investeringer. På trods af, at Freja Ejendomme ikke varetager finansieringer ved opførelse eller drift af byggeri, er det relevant at inddrage virksomheden i undersøgelsen, da de udarbejder designforslag i forbindelse med salget af ejendomme og søger at påvirke købere til at træffe valg om bæredygtige alternativer (Freja Ejendomme, 2023). Vi vil gøre opmærksomme på, at Bygningsstyrelsen er forsøgt inddraget som repræsentant for denne type, men er af pragmatiske årsager udeladt fra undersøgelsen

Almene boligselskaber: De almene boligselskaber ejer og drifter ejendomme til almennyttige boligformål.

“Almene boligorganisationer har som formål at stille passende boliger til rådighed for alle med behov herfor til en rimelig husleje samt at give beboerne indflydelse på egne boforhold.” (Social- bolig- og ældreministeriet, 2021, §5b).

De almene boligselskaber vil typisk finansiere nybyggeri eller renoveringer af ejendomme med egenkapital, lån fra landsbyggefonden eller statslån (Social- bolig- og ældreministeriet, 2021). De almene boligselskaber repræsenterer bygherrer i den semioffentlige sektor med fokus på langsigtede investeringer.

De almene boligselskaber vil i dette speciale repræsenteres af; KAB og FSB

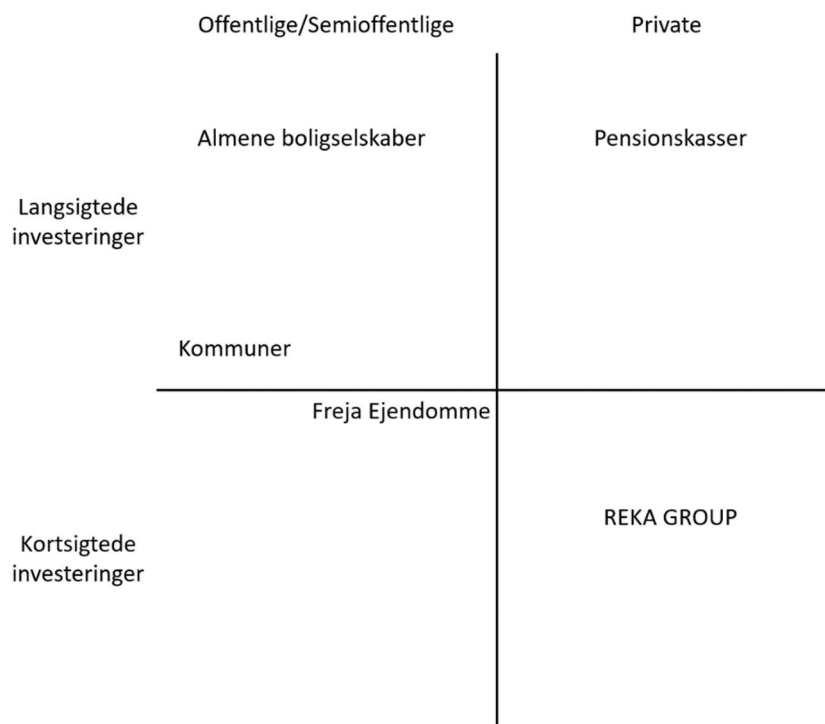
Private projektudviklere: Private projektudviklere er privatejede virksomheder, der investerer i grunde og opfører ejendomme med henblik på salg. Virksomhederne kan finansiere projekter gennem gængse finansieringsordninger for privatejede virksomheder f.eks. egenfinansiering, fonde, banker mm. (Realdania, 2023).

De private projektudviklere, der investerer med et kortsigtet fokus, vil i dette speciale kun repræsenteres af en enkelt aktør, REKA Group. Typehusfirmaer er forsøgt kontaktet som repræsentanter for private ejendomsudviklere, dog har ingen af de kontaktede typehusfirmaer ønsket at stille op til interview.

Pensionskassernes ejendomsselskaber: En analyse fra Ejendom Danmark i 2021 viser, at de danske pensionskasser samlet ejer ejendomme for over 240 mia. kr. De danske pensionsselskaber og deres tilhørende ejendomsselskaber er altså væsentlige aktører i den danske byggebranche. Pensionskasserne investerer typisk i ejendomme, som de udlejer til private og til virksomheder (Ejendom Danmark, 2021), hvorfor disse organisationer vil repræsentere bygherrer i den private sektor med fokus på langsigtede investeringer. Pensionskasserne varetager deres medlemmers pensionsopsparinger og skal investere disse midler forsvarligt (Erhvervsministeriet, 2023).

Ejendomsselskaberne vil i dette speciale repræsenteres af; PensionDanmark Ejendomme, Danica Ejendomme og ATP Ejendomme.

Bygherreorganisationerne repræsenterer en typificering af bygherrer, der adskiller sig på at være offentlige/private og have fokus på kort- eller langsigtede investeringer for at imødekomme Flyvbjergs (2010) caseudvælgelsesstrategi, 'cases med maksimal variation'.



Figur 10: Variation af bygherretyper, Udarbejdet af gruppen.

3.3 - De syv interviewskridt

Interviews er udarbejdet i henhold til Steinar Kvale og Svend Brinkmanns (2015) syv skridt for kvalitative interviews. Denne struktur for interviewprocessen sikrer en legitim dataindsamling og sammenhæng mellem problemfelt og empirisk materiale (Kvale & Brinkmann, 2015).

1. **Tematisering:** Respondenterne er introduceret til specialets problemfelt og emne, samt hvorfor dette speciale er relevant for dem som respondenter. Yderligere er respondenterne blevet informeret om, hvorfor netop de er blevet inviteret til at deltage i undersøgelsen, med en forventning om at de kan bidrage til at belyse relevante problematikker for den type af bygherrer, som de repræsenterer. Problemfelt og forskningsspørgsmål er opsummeret til følgende temaer;
 - a. Specialet har til formål at bidrage til forståelsen for bygherrernes rolle i den grønne omstilling af den danske byggebranche
 - b. Specialet søger svar på at klarlægge hvilke forhold, der påvirker bygherrernes praksis og strategi for indkøb af byggeri med fokus på at reducere CO₂-udledning
 - c. Specialet søger svar på de danske bygherres reelle praksis for at indkøbe byggeri, med fokus på at reducere CO₂-udledning, samt hvordan disse påvirkes af rammevilkår
 - d. Specialet søger svar på, hvordan bygherrernes beslutninger om indkøb af byggeri påvirker innovationen af CO₂-reducerende alternativer i den danske byggebranche
2. **Design:** Indsamling af data er designet efter kvalitative forskningsmetoder med henblik på at belyse opsummerede temaer samt give mulighed for, at respondenterne kan præge undersøgelsens problemfelt ved at konkretisere relevante problematikker fra respondenternes virke i byggebranchen. Interviewguiden er udarbejdet for at lede respondenterne ind på specialets problemfelt og forskningsspørgsmål, men giver anledning til at respondenter kan kommentere på forhold, der ikke nødvendigvis var taget højde for før afholdelse af interviews.
3. **Interview:** Afholdte interviews er gennemført i overensstemmelse med den udarbejdede interviewguide, hvor gruppen vægter refleksion over søgt viden og respondenternes besvarelser. Interviews er afholdt på respondenternes arbejdspladser med dertilhørende betingelser for interviewets fysiske rammer. Dette har i nogen grad påvirket udsagn i interviews og har medført, at nogle af respondenterne ikke ønskede at besvare specifikke spørgsmål i interviewguiden.
4. **Transskription:** Interviews er optaget og konverteret til tekst. Det bemærkes at transskriptioner ikke vedlægges specialets bilag af hensyn til respondenternes pseudonymitet og bevaring af organisationsspecifikke forhold, der ikke må offentliggøres. Analysen vil frembringe tekst fra transskriptioner, der vurderes af os

som undersøgere som relevante for undersøgelsen og ikke vil kompromittere følsomme oplysninger. Yderligere godkender respondenter direkte citater, før de indgår som en del af specialet.

5. **Analyse:** Transskriptioner er meningskondenseret for at frembringe konkrete pointer om specialets forskningsspørgsmål i sammenhold med den teoretiske ramme. Analysen vil sammenholde modstridende og konsistente udsagn fra respondenterne for at få en forståelse for respondenternes holdninger i et teoretisk perspektiv. Analysens resultater og respondenternes udsagn vil betragtes som repræsentative holdninger for øvrige organisationer i de definerede bygherretyper.
6. **Verifikation:** Validiteten af de inddragede respondenter og deres rolle som repræsentanter for en større mængde organisationer er bekræftet af vejleder samt respondent fra bygherreforeningen, der optræder som en upartisk aktør for de inddragede organisationer. Der må tages forbehold for, at enkelte organisationer ikke fuldstændt kan repræsentere alle bygherreorganisationer, derfor vil resultater i analysen være et bud på tendenser blandt de danske bygherrer frem for en rapportering af en større gruppe af bygherrer. Analysens resultater præsenteres for inddragede respondenter før endelig aflevering af specialet for at imødekomme nøjagtigheden af resultaterne. Specialet udsendes i alt to gange til respondenter før endelig aflevering, for at give respondenterne mulighed for at kommentere misforståelser eller unøjagtigheder.
7. **Rapportering:** Analysens resultater vil præsenteres i henhold til specialets teoretiske ramme for at sikre et akademisk niveau. Udsagn fra interviews præsenteres præcist i henhold til udtalelser, analytiske pointer fremlægges som en forståelse af forskellige respondenters udtalelser, og forholdet til den teoretiske ramme vurderes efter et akademisk, nøgternt formål. Udsagn vil fremlægges som meningskondenserede pointer, hvor respondenternes besvarelser sammenholdes for at skabe entydige pointer. Disse pointer vil suppleres af citater, hvor det findes relevant, men da vi ikke ønsker at udstille respondenterne, vil referencer angives efter en vurdering af citatets betydning. Såfremt et citat repræsenterer en holdning på tværs af samtlige respondenter, angives ingen reference. Såfremt citatet repræsenterer en holdning gældende for en bestemt bygherretype, vil referencer omfatte 'citat fra bygherretype x', og såfremt citatet præsenterer en holdning for en enkelt organisation, vil referencer omfatte 'citat fra organisation x'.

3.4 - Dokumentanalyse og litteraturstudie

Foruden semistrukturerede interviews vil specialet inddrage datamateriale fra dokumenter. Dokumentanalysen har til formål at konkretisere specialets problemfelt, give et akademisk bidrag og afklare branchespecifikke forhold, der påvirker bygherrernes interageren i byggebranchen (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Dokumenter vil betragtes i tre kategorier: 1)

datakilder fra inddragede bygherreorganisationer 2) emne- og branchespecifikke kilder og 3) teoretiske kilder. Inddragede dokumenter vil fremgå af specialets litteraturliste.

Vi kan således betragte de tre dokumenttypers relevans samt den metodiske inddragelse af anvendte dokumenter.

- 1) Datakilder fra inddragede bygherreorganisationer betragtes som dokumenter, der supplerer og understøtter respondenternes udsagn om specialets problemfelt samt forskningsspørgsmål. Disse kilder omfatter blandt andet respondenternes organisationers bæredygtighedsstrategier der formulerer organisationernes formelle strategiske tiltag i den grønne omstilling. Dokumenterne vil optræde sideløbende med udsagn fra respondenterne i analysen for at uddybe den teoretiske sammenhæng. Dokumenterne indsamles direkte fra respondenterne eller fra organisationernes hjemmesider. (ATP Ejendomme, 2023; Danica Ejendomme, 2023; FREJA EJENDOMME, 2021; fsb, 2022; KAB, 2023; REKA Group, 2023; Roskilde Kommune, 2023a)
- 2) Emne- og branchespecifikke kilder omfatter dokumenter, der siger noget om forhold i branchen, der potentielt kan påvirke bygherrernes beslutninger. Disse dokumenter er særligt anvendt i formuleringen af specialets problemfelt i indledningen til at danne rammen for specialets emne. Denne type dokumenter har til formål at konkretiserer og validere faktuelle forhold, der er gældende for den danske byggebranche, eksempler på disse dokumenter er; lovtekster, statistikker, rapporter fra branchepåvirkende aktører, herunder bygherreforeningen og rådet for bæredygtigt byggeri. Dokumenterne indsamles fra søgninger hos Danmarks Statistik, retsinformation.dk samt relevante brancheaktørers hjemmesider.
- 3) Teoretiske kilder omfatter videnskabelige artikler, der beskriver teoretiske begreber i specialets 'Kapitel 2 – Teori'. Dog vil teoretiske kilder i nogle tilfælde ikke udelukke sig til en teoretisk forståelse, men også relaterer sig til den danske byggebranche. Metoden for indsamling af disse dokumenter baserer sig på en sneboldseffekt hvor artiklerne 'Innovation gennem offentlige bygherres udbud' (Haugbølle et al., 2018), 'Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes' (Geels, 2002) og 'Typology of sociotechnical transition pathways' (Geels & Schot, 2007) har fungeret som 'moderddokumenter' for litteraturstudiet. Moderddokumenterne har givet anledning til at forfølge referencer til at belyse specialets problemfelt, teoretiske ramme og koblingen herimellem (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Teoretiske kilder er fundet i søgemaskinerne: Google Scholar, Scopus, og Primo.

Litteratur indsamles med en kritisk holdning til kildernes;

- Afsender og troværdighed, hvor der tages stilling til om udgiveren af dokumentet findes troværdig. Dette vurderes ud fra, om afsenderen er en anerkendt afsender inden for
 - o Det teoretiske felt, herunder eksempelvis om andre kilder har citeret den pågældende kilde

- Byggebranchen, hvor der overvejes om kilden optræder på vegne af egne interesser eller repræsenterer en større mængde organisationer
- Politiske organer er underlagt kontrolordninger og politiske modparters kritik, derfor betragtes politiske kilder, herunder også lovgivning, som gennemarbejdet og troværdige
- Relevans, hvor der overvejes hvorvidt indholdet i dokumentet er relevant ift. specialets problemfelt, herunder om det understøtter eller udfordrer specialets problemstillinger
- Mening, dokumentets sprog er indikator for kildens troværdighed. Såfremt der fremgår mange stavfejl eller meningsforstyrrende formuleringer, vurderes dokumentet som utroværdigt (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Kapitel 4 – Analyse

Dette kapitel omfatter den konkrete undersøgelse, hvor indsamlet data præsenteres og beskues gennem den teoretiske ramme. Formålet med analysen er at skabe et billede af bygherrernes nuværende situation vedrørende indkøb af bæredygtige alternativer. Derfor vil analysen struktureres efter specialets tre undersøgelsesspørgsmål i kronologisk rækkefølge for først at fremlægge vilkår, der påvirker bygherrernes beslutninger om indkøb, derefter hvilke beslutninger bygherrerne træffer, og til sidst hvordan disse beslutninger potentielt påvirker en branchemæssig innovation.

Der tildeles således et afsnit til hvert undersøgelsesspørgsmål, i alt tre afsnit, hvor spørgsmål behandles separat. Dog udarbejdes hvert afsnit på baggrund af resultater fra tidligere analyseafsnit, hvorfor resultaterne ikke må betragtes isolerede, men i stedet som gensidigt påvirkende. Resultater fra hvert afsnit vil præsenteres i respektive delkonklusioner, der fremstår som endelig besvarelse af hvert undersøgelsesspørgsmål. Analysen vil lede op til en efterfølgende diskussion, hvor resultater diskuteres med et blik på den fremtidige markedssituation i byggebranchen og bygherrernes rolle for at påvirke denne. Analysens resultater vil, sammen med diskussionen, lede op til en samlet konklusion, hvor specialets hovedspørgsmål vil besvares.

4.1 - Analyse af undersøgelsesspørgsmål 1

Analysens først afsnit vil behandle undersøgelsesspørgsmålet *Hvordan påvirker rammevilkår bygherrernes beslutninger om indkøb af produkter og ydelser?* Her vil Geels' (2002) MLP-modeller anvendes til at betragte landskabet i makroorienteret perspektiv, der kategoriserer vilkår, der ikke udelukkende påvirker byggebranchen. Byggebranchen vil betragtes som et selvstændigt regime bestående af syv regimeaktører, der gensidigt påvirker beslutninger. I forbindelse med udarbejdelsen af denne analyse viser det sig, at nogle af de syv regimeaktører beskrives af respondenterne som havende samme påvirkende kræfter på byggeherretyperne, men at andre regimeaktører har væsentligt anderledes påvirkninger på bygherretyperne. Dette skyldes blandt andet bygherretypernes komplekse organisatoriske strukturer, herunder hvilken specifik lovgivning der er gældende for respektive bygherretyper samt et forskelligartet kundeforhold. Derfor vil dette afsnit yderligere deles op i tre dele, hvor første del omfatter en analyse af landskabet og mere generelle regimemæssige vilkår, anden del omfatter de regimeaktører, der præsenterer ensartede vilkår, og tredje del omfatter en analyse af de regimeaktører, der præsenterer varierende vilkår. Analysen omfatter mange elementer og særskilte overskrifter for at præsentere de rammevilkår, som bygherreorganisationerne må forholde sig til. Afsnittet kan derfor fremstå fragmenteret, men det findes dog nødvendigt at analysere disse elementer adskilt for at inddrage deres betydning i analyseafsnit to og tre.

4.1.1 Del 1 – Landskabet og generelle vilkår i regimet

Første del af denne analyse omfatter en præsentation af vilkår, der fremgår i landskabet samt en generel forståelse af byggebranchen som et regime, hvor der eksisterer fundamentale branchespecifikke strukturer, der fordrer en bestemt adfærd blandt samtlige regimeaktører. Første del vil derfor indeholde et makro-/mesoorienteret perspektiv.

Landskabet

EU er et overstatsligt politisk organ, der vedtager international lovgivning, der skaber overordnede rammer for både offentlige- og private virksomheder. EU's rolle kommer f.eks. til udtryk igennem EU-taksonomien, der findes særligt interessant blandt respondenterne. EU-taksonomien fordrer en bæredygtig omstilling af industrier i EU's medlemslande og omfatter seks indsatsområder; nedbringelse af CO₂-udledning, tilpasning til klimændringer, beskyttelse af vand- og havområder, omstilling til cirkulær økonomi, forhindring af forurening og beskyttelse og genoprettelse af biodiversitet (European Union, 2020). På nuværende tidspunkt er de første to indsatsområder i fokus, hvor industrier skal fokusere på at nedbringe CO₂-udledning og tilpasse sig klimaforandringer. EU-taksonomien giver et langsigtet billede af hvilke landskabsmæssige forandringer, som den danske byggebranche vil opleve i fremtiden. EU-taksonomiens indsatsområder vil løbende træde i kraft, hvorfor industrier allerede nu kan forberede sig på, hvordan de kan imødekomme potentielle regulative forandringer.

En af respondenterne fremhæver dog en særligt interessant pointe om de kommunale bygherrers rolle i forhold til EU-taksonomiens anvendelsesområde;

“Selvom vi [de kommunale bygherrer] ikke direkte vurderes ud fra taksonomien, gør vores samarbejdspartnere det. Så vi bør strukturere vores udbud på en måde, der favoriserer taksonomi-venlige tilbudsgivere. På den måde gør vi os selv mere attraktive. Dette er en service, hvor vi sikrer, at hvis vi ønsker bæredygtighed, skal vi tage i betragtning, at vi vil blive vurderet ud fra taksonomien.”

De offentlige bygherrer vil således ikke påvirkes af EU-taksonomien i samme grad som de private bygherrer. Dog er der en interessant betragtning i, at bygherrernes design af udbudsmaterialet bør afspejle EU-taksonomiens bestemmelser for ikke at overlade dette arbejde til entreprenører og rådgivere. De offentlige bygherrer tiltrækker således producentnetværket, og private bygherrer kan drage fordel af dette udbudsdesign, ved at EU-taksonomiske forhold indtænkes i byggeprojekternes økonomiske ramme.

Private bygherreorganisationer omfattes dog af EU-taksonomiens 'Non-Financial Reporting Directive' (NFRD), der påkræver at virksomheder rapporterer aktiviteter, der er i overensstemmelse med taksonomiens bestemmelser. Målet ved denne rapportering er bl.a. at skabe gennemsigtighed i virksomheders virke med bæredygtige tiltag og tillader eksempelvis at investorer kan fravælge virksomheder, der ikke overholder EU-taksonomiens bestemmelser (de Gier et al., 2022). Det er dog ikke valgfrit for virksomheder at rapportere iht. NFRD, men rapporteringens affødte effekt præsenterer et økonomisk incitament for virksomheder om at være proaktive i at implementere EU-taksonomiske aktiviteter, for at tiltrække investorer. Hvilke aktiviteter virksomheder bør integrere i deres virke, overlades dog i vid udstrækning til

virksomhederne selv, hvorfor den teknologiske udvikling, som konsekvens af taksonomien, ikke umiddelbart peger i én bestemt retning. Den danske regering har været mindre prominente i at udarbejde specifikke løsningsmodeller, for hvilke aktiviteter som virksomheder bør integrere, for at imødekomme EU-taksonomiens indsatsområder (de Gier et al., 2022). Regeringens strategi for bæredygtigt byggeri omfatter initiativer, der bygger videre på eksisterende værktøjer herunder bygningsreglementets krav til CO₂-grænseværdier, videreudvikling af LCA-beregningsværktøjer, at fremme fossilfri byggepladser mfl. (Indenrigs- og boligministeriet, 2021). Hertil kommentarer om at den bæredygtige omstilling skal varetages i et tempo, hvor ikke kun store og ambitiøse virksomheder kan omstille praksis

“Da byggebranchen er kendetegnet ved mange små aktører, skal det understøttes, at hele branchen kan følge med indfasningen af krav til bygningers klimaaftryk.”(Indenrigs- og boligministeriet, 2021, s. 26)

Den danske regering agerer således med en vis forsigtighed i at vejlede byggebranchen om hvordan EU-taksonomiens indsatsområder overholdes og præsenterer løsningsforslag, hvormed omstilling ikke vil udfordre mindre virksomheders virke.

Foruden EU-taksonomiens påvirkning på branchen som helhed, præsenterer respondenterne en bekymring om den nuværende globale økonomiske situation, blandt andet med rødder i Coronapandemien og krigen i Ukraine. Rentestigninger og høj inflation har betydning for, hvor meget byggeri bygherrerne får for pengene. Flere af respondenterne rejser bekymringer om at der vil ses en generel tendens i branchen for, at bæredygtighed nedprioriteres og tempoet på udviklingen af alternative løsninger vil falde, som konsekvens af en strammere økonomi. Den økonomiske situation kan dermed potentielt få betydning for, at bygherrerne nedprioriterer bæredygtige alternativer til et niveau, der overholder gældende lovgivning, men ikke strækker sig til mere ambitiøse tiltag.

Generelle forhold i regimet

I et mesoorienteret perspektiv fremhæver respondenterne nogle specifikke vilkår, der karakteriserer byggebranchen. Byggebranchen kritiseres for at være en langsommelig og træg branche, hvor udvikling og implementering af nye produkter udfordres af traditioner og rutiner, og traditionelle aftaleparadigmer fremhæves som årsag til, at branchens parter bindes fast af økonomi, tidsfrister og ansvarsforhold. Derved bliver innovationen af eksempelvis CO₂-reducerende byggematerialer udfordret

“Branchen har en tendens til at falde tilbage på det, de kan, så sidder du ikke og eksperimenterer med hampvægge, men knalder i stedet noget gips op, så du kan nå at blive færdig”

Det må bemærkes, at dette tilfælde ikke udelukkende er en kritik af branchen og et forsøg på at pege fingre, men ligeledes en selvindsigt hvor respondenterne mener, at bygherrerne selv bidrager til at fastholde denne branchemæssige træghed. På trods af denne branchemæssige konservatisme hersker der dog et ønske blandt bygherrerne om at gøre op med traditioner til fordel for innovationen af bæredygtige alternativer. Dette ønske er dog også i nogen grad realiseret ved at betragte selve opfattelsen af bæredygtighedsbegrebet. Blandt respondenterne

stilles der ikke spørgsmål til, hvorfor eller om de skal prioritere bæredygtige alternativer, men bliver i højere grad betragtet som en selvfølge for det moderne byggeri. Lovgivning i form af bygningsreglementet og EU-taksonomien er med til at skubbe denne betragtning af bæredygtighedsbegrebet, og det er nu vedtaget nationalt, at byggeriets CO₂-udledning skal dokumenteres, hvorfor det ikke længere er op til brancheaktørerne at vurdere, om emnet bæredygtighed bør have sin plads i byggeriet.

Respondenten fra bygherreforeningen fortæller, at bæredygtighedsbegrebet er blevet tættere integreret i branchen, særligt blandt bygherrerne, og at de stiller sig kritiske overfor regulative forandringer

“Ud over bæredygtighedscertificeringer, som de [bygherrerne] faktisk begynder at sige er lidt uambitiøse, begynder nogle af dem [bygherrerne] at lave bæredygtighedsprogrammer, der går ud over standardkrav. De [bygherrerne] skriver, at ‘hvis I skal bygge for os, så skal I leve op til de her krav’. Det kan f.eks. være, hvilken slags træ man bruger, eller at materialer skal være svanemærket osv. Nogle af dem [bygherrerne] er mere ambitiøse og har justeret deres bæredygtighedsprogrammer 5, 6 gange de seneste år”

Regimets mere generelle vilkår peger altså på, at bygherrerne møder en branchemæssige træghed, der kan hindre prioriteringen og dermed anvendelsen af bæredygtige alternativer. Dog synes der at tegne sig et billede af, at denne branchemæssige diskurs er ved at ændre sig til, at emnet bæredygtighed i højere grad accepteres som en fast del af byggeri og i visse tilfælde prioriteres i høj grad.

4.1.2 Del 2 – Regimeaktører, der præsenterer ensartede vilkår

Denne anden del af analysen vil fokusere på fire af Geels' (2002) syv regimeaktører; producentnetværket, sociale grupper, forskningsnetværk og leverandører, der hver især præsenterer ensartede vilkår for alle bygherretyperne. Anden del vil derfor anlægge et meso-/mikroorienteret perspektiv.

Producentnetværk

Denne regimeaktør omfatter entreprenører og rådgivere som bygherrerne indkøber design- og produktionsydelser af. Producentnetværkets rolle bliver særligt tydelig, når bygherrerne stiller krav til byggeprojekter. Bygherren udarbejder et udbudsmateriale, der blandt andet indeholder krav til byggeriets udformning, anvendelse og økonomiske ramme. Herunder har bygherrerne mulighed for at formulere, hvilke bæredygtighedsparametre producentnetværket skal levere. Bygherrerne og producentnetværkets forhold bliver i overvejende grad præget af et ønske om et gavnligt samarbejde, hvor alle parter behøver tilgodeses fremfor en mere kynisk eller forretningsmæssig tilgang, hvor bygherre stiller krav, og producentnetværket skal levere. På tværs af respondenterne fremgår der eksempler på, hvordan de to roller eksisterer i symbiose, med et mål om at udføre økonomisk rentable byggeprojekter. Én af respondenterne fortæller

ligeledes, at et godt forhold til producentnetværket er vigtigt både for samarbejdet på det pågældende byggeprojekt, men også gavner en branchemæssig udvikling

“Vi forsøger at gøre os attraktive for bydende parter ved at stille præcise krav og indgå i samarbejder med entreprenører og rådgivere. Ligeledes er dette samarbejde en årsag til, at vi ikke udbyder efter laveste pris, da det giver anledning til mistillid mellem parterne, men vi fokuserer i stedet mere på risikohåndtering, således at alle parter får noget ud af projektet (...) Vi arbejder sammen med markedet for at analysere og identificere store risikoelementer og fjerne dem.”

Denne proaktive indstilling for at søge samarbejdspartnere, der deler ønsker om et fordelagtigt samarbejde findes, ikke overraskende, hos samtlige respondenter. Det bliver endda fremhævet, at bygherreorganisationerne tillige forsøger at vælge samarbejdspartnere, der deler samme visioner for at anvende CO2-reducerende metoder til at opføre byggeriet. Set i forhold til den branchemæssige udvikling, hvor bæredygtighedsbegrebet integreres som en fast del af byggebranchen, tyder respondenternes opfattelse af producentnetværket på, at denne udvikling også ses hos entreprenører og rådgivere. Ved at indgå i samarbejder med forskellige organisationstyper, bliver branchen som helhed mere opmærksom på, at bæredygtighed fylder mere, og bygherrerne har særligt mulighed for at påvirke denne diskurs ved at stille højere krav til bæredygtige alternativer, eller krav til lavere CO2-udledninger i udbudsmaterialet. Omvendt bliver producentnetværkets rolle interessant, da respondenterne fortæller, at producentnetværket leverer indsigt i branchens teknologiske udvikling og muligheder. Derved bliver bygherrerne påvirket til at stille krav til realistiske løsninger på baggrund af producentnetværkets kendskab til tilgængelige løsninger.

Sociale grupper

Sociale grupper omfatter brancheorganisationer, eksempelvis bygherreforeningen, rådet for bæredygtigt byggeri, dansk industri m.fl. Disse organisationer har mulighed for at påvirke byggebranchen som helhed, men også særligt bygherrerne ved at agere som et led mellem branchen og politiske organer. Bygherreforeningen optræder i respondenternes øjne som en medlemsstyret organisation, der stiller en vidensdelings- og netværksplatform til rådighed og skaber rammerne for, at bygherreorganisationer på tværs af bygherretyper kan udveksle erfaringer eller indgå i samarbejder. Bygherreforeningen har f.eks. bidraget med en appel til de danske bygherrer i deres bæredygtighedsstrategi anno 2023 (Bygherreforeningen, 2023), der på baggrund af medlemmernes ønsker og eksisterende strategier for bæredygtighed definerer fire indsatsområder. Bygherreforeningens strategi formaliserer derfor en fælles indsats blandt bygherrerne om at fokusere på visse bæredygtige områder. Dog fremhæver én af respondenterne en væsentlig pointe om Bygherreforeningens muligheder for officielle udmeldinger, i deres rolle som en medlemsstyret organisation

“Bygherreforeningen eksisterer på grund af sine medlemmer. Så Bygherreforeningen har jo ikke på den måde en selvstændig agenda. De har jo den agenda, som de ledende kræfter i industrien kan komme med (...) Bygherreforeningen presser ikke mere, end medlemmerne er til. Medlemmerne har været med til at formulere Bygherreforeningens

bæredygtighedsprogram, i hvert fald de medlemmer der er fremme i skoene. Så der vil være nogle medlemmer, der kæmper for at hænge på, og som endnu ikke er på niveau med dem, der er mest ambitiøse.“

Lignende udtalelser om Bygherreforeningens muligheder findes hos flere respondenter, hvilket peger på et ønske om, at Bygherreforeningen stiller skarpere krav til medlemmernes omstilling til bæredygtige alternativer.

Foruden Bygherreforeningen bliver brancheforeninger generelt fremhævet som særligt værdifulde som talerør op mod det politiske system. Dansk industri, rådet for bæredygtigt byggeri, naturfredningsforeningen m.fl. har ligeledes muligheden for at formulere branchespecifikke ønsker og derved lægge et pres på det politiske system for eksempelvis vedtage regulative ændringer, der tilgodeser en bæredygtig omstilling. De sociale grupper fremhæves derfor i mindre grad som organisationer, der påvirker bygherrerne direkte, men mere som organisationer, der varetager branchens ønsker. Dog vil de sociale grupper have en indirekte påvirkning på bygherrerne, eksempelvis vil et pres på det politiske system om at vedtage nye love om CO₂-reduktion potentielt medføre en vedtagelse af sådanne love, som bygherrerne skal leve op til. Således vil regimets rammevilkår blandt andet udformes som effekt af brancheforeningers arbejde for at fremme brancheinitiativer eller agendaer.

Forskningsnetværk

Forskningsinstitutioner som BUILD, DTU, Teknologisk institut (TI) m.fl. kan eksempelvis præge byggebranchen ved at udarbejde vejledningsmateriale, herunder SBI-vejledninger, der skaber præcedens for, hvad der betragtes som 'god byggeskik'. Vejledningsmateriale er således med til at standardisere branchens praksis, hvilket påvirker bygherrernes indkøb. Når bygherrerne udbyder projekter, vil producentnetværkets tilbud indeholde løsninger, der bl.a. tager afsæt i vejledningsmateriale og praksisser, der er standardiseret med indflydelse fra forskningsinstitutionerne. Vejledningsmateriale får således en implicit betydning for bygherrernes indkøb, ved at de indkøber brancheløsninger, der er udviklet og afprøvet af producentnetværk og forskningsinstitutioner. Respondenterne peger på at dette vejledningsmateriale kan begrænse anvendelsen af nye produkter, hvorfor branchen generelt tilgår nye materialer med en vis forsigtighed, da der kan herske tvivl om hvorvidt nye produkter overholder vejledninger, hvilket kan betyde at forsikringer ikke gælder. Branchen fastholdes således i vid udstrækning til at reproducere gængs praksis, for at minimere økonomiske risici.

Forskningsinstitutionerne får dog også en mere eksplicit indflydelse på bygherrernes praksis ved deltagelse i netværksgrupper og erfaringsudvekslingsfora på tværs af bygherreorganisationer og forskningsinstitutioner. Her bliver Bygherreforeningens rolle særligt relevant for at skabe kontakt på tværs af arbejdsområder. Bygherreforeningen er selv aktivt deltagende i forskningsprojekter, samtidig med at de besidder et omfattende netværk af bygherreorganisationer. Ved at facilitere konferencer, oplæg og øvrige arrangementer hvor forskningsinstitutioner får mulighed for at præsentere forskningsresultater, bliver bygherreforeningen således et bindeled, hvor forskningsinstitutioner aktiveres som bidragsydere til bygherrernes praksis. Sådanne netværksgrupper har konkret resulteret i

samarbejdsprojekter mellem nogle af de inddragede bygherreorganisationer samt forskningsinstitutioner.

Foruden forskningsinstitutioner kan forskningsnetværket omfatte forsknings- og udviklingsafdelinger (FoU), placeret i bygherreorganisationerne. Forskningsnetværket bliver derved integreret i bygherreorganisationen og får en tæt tilknytning til organisationens aktiviteter. Det må dog nævnes, at FoU-afdelinger ikke har haft et særligt fokus i dette speciale, hvorfor interviews og opfølgende spørgsmål til respondenterne ikke omfatter konkrete spørgsmål til FoU-afdelinger. Dette afspejles i respondenternes udtalelser, der særligt lægger vægt på samarbejde og indflydelse fra forskningsinstitutioner samt bygherreforeningens rolle heri. Det er dog interessant, at spørgsmål vedrørende forskningsbidrag til bygherrerens praksis ikke giver anledning til diskussioner om interne FoU-afdelinger, og det må antages, at respondenternes opfattelse af sådanne afdelinger ikke påvirker organisationens praksis væsentligt. Det må ligeledes her tages forbehold for, at flere af bygherrerens moderorganisationer indeholder FoU-afdelinger, der udfører forskning for hele moderorganisationen og ikke særligt for bygherrerollen (ATP, 2023; Roskilde Kommune, 2023b).

Leverandører

Materialeproducenter og softwareleverandører m.fl. spiller en rolle i branchens teknologiske udvikling. Disse organisationer udvikler de produkter, som bygherrerne og producentnetværket anvender for at opføre byggeriet og er derfor afgørende for, at det er muligt at leve op til gældende lovkrav og branchespecifikke vejledninger. Respondenterne fortæller, at leverandørerne er nødt til at udvikle flere og nye teknologier, for at branchen for alvor kan reducere CO2-udledningen.

“Der findes mange bæredygtige alternativer til traditionelle materialer, men ikke i stor nok skala til at kunne anvendes på større byggerier, eller som gængse produktionsmetoder. Dette begrænser anvendelsen af disse typer materialer. Dette gælder også for genbrugsmaterialer.”

“Der ses meget innovation fra leverandørerne, men der må gerne komme endnu flere tilgængelige løsninger på markedet. Vi kan nå mål i Parisaftalen et stykke af vejen med de tilgængelige teknologier og materialer, der findes i dag, men skal vi komme helt i mål, har vi brug for et større udbud af forskellige løsninger og i større volumen”

Bygherrerens kravstillelse i udbudsmaterialet bliver således begrænset af branchens teknologiske niveau, da udbudsmaterialet må omfatte krav til realistiske løsninger. Det må dog ikke udledes, at respondenterne afventer en teknologisk udvikling, før de strammer bæredygtighedskrav i udbudsmaterialet. I stedet bliver bygherrerne og leverandører gensidigt påvirket, ved at bygherrerens udbudsmateriale ikke kan indeholde krav til urealistiske løsninger, og den teknologiske udvikling afhænger af, at bygherrerne stiller krav, der skaber et behov for ny teknologi. Dette dynamiske forhold påvirkes tillige af 1) bygherrerens forhold til producentnetværket, hvor bygherrerne ønsker konstruktive samarbejder, 2) i sociale grupper, hvor bygherrerne har mulighed for erfaringsudveksling og at lægge et pres på politiske

beslutninger og 3) i forskningsnetværk, der eksempelvis bidrager med viden om markedets tilgængelige bæredygtige alternativer og behovet for forandrede praksisser. Spændingsfeltet mellem bygherrernes kravstillelse og branchens udbud af teknologier vil dog uddybes i analysedel to og tre, hvor markedseffekten af bygherrernes indkøb analyseres.

4.1.3 Del 3 – Regimeaktører, der præsenterer varierende vilkår

Denne tredje del af dette analyseafsnit vil fokusere på indkøbernetværket, og hvordan regimeaktørerne; brugere, offentlige myndigheder og finansielle netværk integreres og påvirker bygherreorganisationerne. Det er således nødvendigt at anlægge et mikroorienteret perspektiv, hvor hver bygherretype analyseres selvstændigt for at få forståelse for, hvordan de tre regimeaktører hver især skaber varierende rammevilkår.

Pensionskasserne

Respondenter, der repræsenterer denne bygherretype, arbejder i pensionskassers ejendomsselskaber. Det er altså datterorganisationer til større organisationer, der ikke primært beskæftiger sig med byggeri. En pensionskasse kan betragtes som et finansielt netværk, der forvalter medlemmers pensionsopsparinger og har til opgave at investere midler ansvarligt, hvilket fremgår i bekendtgørelse af lov om firmapensioner (Erhvervsministeriet, 2023).

Stk. 1 *“Aktiverne skal investeres, så de langsigtede interesser for medlemsbestanden som helhed varetages bedst muligt. Hvor der er risiko for interessekonflikt, skal firmapensionskassen sikre, at investeringerne foretages udelukkende i medlemsbestandens interesse.”* (Erhvervsministeriet, 2023, §57)

Stk. 3 *“Aktiverne skal investeres på en sådan måde, at der skabes sikkerhed, kvalitet, likviditet og rentabilitet i den samlede investeringsportefølje.”* (Erhvervsministeriet, 2023, §57)

Ejendomsselskaberne optræder derfor som et led i det finansielle netværk, der har til opgave at investere og profitere på byggeri. De offentlige myndigheder har vedtaget lovgivning, der skaber den overordnede ramme for, hvordan det finansielle netværk, og dermed ejendomsselskaberne, skal agere. Ejendomsselskaberne betragter således byggeri primært som en investeringsmulighed frem for alt andet. Med et økonomisk fokuseret perspektiv er ejendomsselskabet nødsaget til at vurdere, hvordan de kan afsætte det opførte byggeri til brugere ved eksempelvis udlejning eller salg. Hertil kommer en fælles betragtning fra respondenterne om, at brugerne i højere grad efterspørger bæredygtighed, hvorfor ejendomsselskaberne retfærdiggør investeringer i CO2-reducerende byggemetoder i en økonomisk betragtning. Én af respondenterne fra pensionskasserne udtaler eksempelvis

“Bæredygtighed er en god investering, fordi bæredygtigt byggeri bliver efterspurgt af kunderne. Dermed bliver bæredygtighed ikke længere et spørgsmål om ideologi, men i stedet et forretningsmæssigt parameter”

Brugerne får yderligere en væsentlig rolle i beslutningsprocesser, da ejendomsselskaberne i visse tilfælde bygger til egne medlemmer. Brugerne er således ikke blot kunder, der køber eller

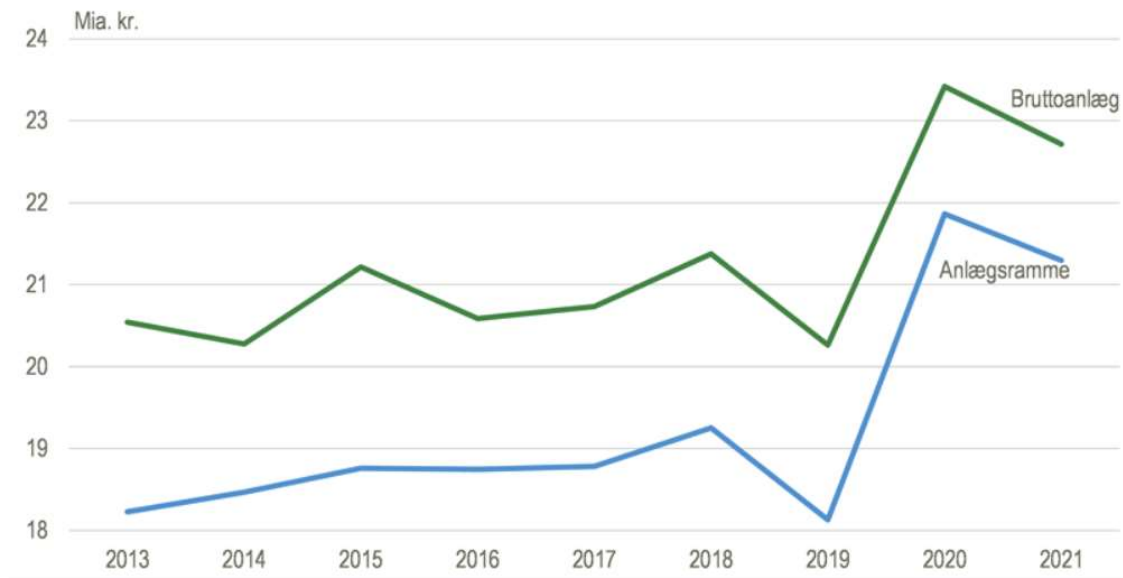
lejer en bolig, men er medlemmer i pensionskassen. Brugere lægger deres pensionsopsparing i selskabet, ejendomsselskabet investerer disse pensionsopsparinger i byggeri, som de udlejer eller sælger til de samme medlemmer. Derfor er ejendomsselskaberne særligt opmærksomme på at imødekomme brugernes behov, da de ikke blot skal varetage egne interesser, men ved lov skal varetage medlemmernes interesser. Der kan stilles spørgsmål til, om brugere vælger pensionskasse efter hvilke investeringer pensionskassen foretager, eller om brugere i højere grad er interesseret i, hvilke afkast pensionskassen tilbyder på brugernes pensionsopsparinger. Det må dog bemærkes, at når et medlem flytter ind i et byggeri, der ejes af deres pensionskasse, kommer de helt tæt på de investeringer, som pensionskassen foretager sig. Derfor kan medlemmet fysisk se, hvordan pensionskassen forvalter deres pensionsopsparing, hvilket stiller krav til, at ejendomsselskabet imødekommer medlemmernes behov.

Kommunale bygherrer

De kommunale bygherrer indgår som et led af større kommuneorganisationer, hvorfor de kan betragtes som en del af de offentlige myndigheder. Kommunalpolitikere varetager borgernes interesser og viderebringer ønsker fra borgerne til de kommunale bygherrer. Både de offentlige myndigheder og brugere bliver integreret i de kommunale bygherrers beslutningsprocesser, eksempelvis ved at borgerne efterspørger nye skoler, og kommunalpolitikere viderebringer dette behov til bygherreorganisationen. Respondenterne fra de kommunale bygherrer gør ligeledes opmærksomme på, at borgerne har mulighed for at påvirke kommunale beslutninger gennem borgerrepræsentationer eller klimaråd, hvor de ser et stigende ønske om at bygge mere bæredygtigt. Det er dog interessant at undersøge det finansielle netværks rammer for, hvorvidt de kommunale bygherrer kan indfri denne stigende efterspørgsel. Når en kommune skal udføre byggeopgaver, skal de søge en anlægsbevilling. Denne ansøgning kræver en uddybende analyse af byggeriets reelle omkostninger, da den som udgangspunkt ikke kan udvides efterfølgende, hvilket understreges af én af respondenterne

“Når omkostningerne er fastlagt i programfasen, ansøger vi derefter om midler til byggefasen. Her fastsætter vi det samlede anlægsbudget, (...) og det er vigtigt, at disse tal er nøjagtige, (...) da vi har en model, der forhindrer os i at vende tilbage til politikerne for yderligere finansiering.”

De kommunale bygherrer har mulighed for at søge tillægsbevillinger til at dække yderligere omkostninger, hvilket dog ikke er at foretrække, da denne proces er omfattende og kan medføre forsinkelser og derved yderligere omkostninger. Begge respondenter oplever dog ikke, at CO₂-reducerende byggemetoder er fordyrende elementer, og at de reelle udgifter ved bæredygtighed er forbundet med dokumentationsarbejde, der dog ikke udgør en væsentlig sum i den samlede projektkonometri. Historisk set har de kommunale bruttoanlægsudgifter oversteget den afsatte anlægsramme, hvilket dog tilsyneladende ikke har medført en væsentlig negativ udvikling i byggeaktiviteten.

Kommunernes bruttoanlægsudgifter. Løbende priser

Figur 11: Kommunernes bruttoanlægsudgifter. Løbende priser, (Danmarks Statistik, 2022).

De kommunale bygherrer oplever således en stigende efterspørgsel på bæredygtighed fra brugerne. Respondenterne vurderer ikke, at denne efterspørgsel vil have negative konsekvenser for projekternes økonomiske ramme, og en samlet overstigning af den fastsatte anlægsramme har tilsyneladende ikke påvirket en negativ udvikling af byggeaktiviteten. De kommunale bygherrer står således i en gunstig position for at prioritere anvendelsen af CO2-reducerende byggemetoder.

Almene boligselskaber

De almene boligselskaber underlægges almenboligloven, der skriver:

“I en almen boligorganisation vælger boligorganisationens øverste myndighed alle eller flertallet af bestyrelsens medlemmer. Mindst halvdelen skal være beboere i boligorganisationen. (...)” (Social- bolig- og ældreministeriet, 2021, §33)

Brugerne i de almene boligselskaber får altså en særlig rolle i organisationen, ved at de integreres i organisationens bestyrelse og har derfor en direkte stemme, f.eks. i forbindelse med renovering af ejendomme. De almene boligselskaber påvirkes ligeledes i høj grad af det finansielle netværk, der rammesættes ved formålet med almene boliger, som er, at de skal være billige (Social- bolig- og ældreministeriet, 2021). Boligselskabernes økonomiske fokus tager således afsæt i, at huslejer ikke må overstige et vist beløb, hvilket eksempelvis begrænser renoveringsprojekter. En af respondenterne fortæller at de økonomiske rammer kan medføre, at bæredygtige tiltag ikke gennemføres

“Vi har nogle ildsjæle i boligselskabet, der f.eks. forsøger at foreslå anvendelse af genbrugte tagsten ved udskiftninger af tag, eller opsætning af solceller på taget for at supplere ejendommens energiforsyning. Det er dog svært at finde

finansieringsmodeller, der giver et positivt afkast på under 10 år, og så skal vi have en diskussion om, hvad vi selv og beboerne kan gå med til”

Samme økonomiske forhold udfordrer ligeledes investeringer i bæredygtige alternativer ved nybyggeri. De offentlige myndigheder fastsætter årligt boligselskabernes økonomiske rammer for nybyggeri for at fastholde lave huslejer. En af respondenterne mener at en stramning af disse økonomiske rammer begrænser prioriteringen af bæredygtige byggemetoder

“Altså, man kan ikke spare på konstruktioner og alle mulige andre ting, derfor er vi bekymrede for, at man skærer bæredygtigheden fra, og det vil vi meget nødtigt have. Så vi er meget opmærksomme på spørgsmålet om, hvad vi så gør [for at prioritere bæredygtighed], når økonomien strammer til”

De almene boligselskaber påvirkes således særligt af brugernes behov for lave huslejer og et finansielt netværk samt offentlige myndigheder, der forstærker denne påvirkning. Det kan dog ignoreres at respondenterne fokuserer på at de økonomiske forhold begrænser investeringer i bæredygtige alternativer, hvilket står i kontrast til de kommunale bygherres betragtning af, at bæredygtighed ikke koster mere. Det empiriske materiale indeholder ikke uddybende forklaringer for, hvorfor disse modstridende opfattelser opstår, senere i analysen vil det dog belyses, at disse forskelligartede opfattelser afspejles i måden, bygherrerne indkøber byggeri. Hertil kommer et spørgsmål om, hvorvidt en betragtning af at bæredygtighed ikke koster mere, tillader mere eksperimenterende indkøb, eller om denne betragtning kommer som effekt af eksperimenterende indkøb.

Private projektudviklere

Med afsæt i dette speciales inddragelse af respondenter fra denne bygherretype, vil de private projektudviklere betragtes som selvstændige virksomheder, der ikke indgår som et led i en større organisation. Der må dog tages forbehold for, at denne bygherretype i andre kontekster kan indgå som afdelinger i større organisationer, eksempelvis kan entreprenørvirksomheder indeholde en afdeling, der agerer som bygherre. Fælles for denne bygherretype, hvormed de indgår i en større organisation eller eksisterer som selvstændige organisationer, er, at de i højere grad distanceres fra brugere, offentlige myndigheder og finansielle netværk end øvrige typer. Brugere opstår som kunder, hvis tilknytning til denne bygherretype er begrænset til salg eller udlejning, og ikke nødvendigvis påvirker organisationens beslutninger i samme grad som øvrige bygherretyper. De offentlige myndigheds rolle begrænses ligeledes til lovgivning om byggeriets og salgs-/udlejningsbetingelser, her kan der sammenlignes med lovgivningen gældende for pensionskasserne og de almene boligselskaber, der dikterer en konkret forvaltning af organisationernes økonomiske midler. Det finansielle netværk eksisterer i banker og investorer, der finansierer de private projektudvikleres byggeprojekter. De private projektudviklere kan derfor synes mere afkoblet fra resterende regimeaktører. Dog betyder dette ikke, at de har en mindre rolle i forhold til at investere i bæredygtighed. Respondenten fra REKA Group fortæller

“Når vi spørger vores ejendomsmæglere, så er hr og fru Jensen bare ikke klar til at betale mere for bæredygtighed endnu. Det er smart at sige, at man har et hus der er

DGNB certificeret, men folk vil ikke betale for det. Ligeledes er det heller ikke et salgspareparameter når huset efterfølgende igen skal sælges”

Der opstår således et modstridende forhold om markedets efterspørgsel på bæredygtighed i forhold til øvrige bygherretypers oplevelse af, at der er en stigende efterspørgsel. Denne divergerende oplevelse af efterspørgsel kan skyldes flere årsager, eksempelvis kan størrelsen på byggeriet og mængden af brugere eller brugertypen, herunder privatpersoner til enkeltfamiliehuse, beboere i lejligheder eller erhvervskunder, påvirke, hvorvidt brugerne er villige til at dække udgifterne for at certificere byggeriet. Dette resulterer yderligere i et paradoksalt forhold for de private projektudviklere, hvor respondenterne fortæller om et stigende ønske fra investorer, samt internt i organisationen om at prioritere bæredygtighed, men at brugerne ikke i lige så høj grad prioriterer bæredygtighed over pris. De private projektudvikleres primære begrænsning for at investere i bæredygtighed tager således udgangspunkt i et konkurrencemæssigt forhold, hvor bygherren må finde kunder, der vil betale for bæredygtighed, samtidig med at bygherren må gøre det billigere end konkurrenterne.

4.1.4 - Delkonklusion

I dette første analyseafsnit har vi fokuseret på landskabet og regimeaktører som faktorer, der påvirker bygherrernes praksis for at indkøbe bæredygtige alternativer. Formålet med analysen er at afgrænse blikket på de faktorer som bygherrerne selv umiddelbart mener påvirker deres beslutninger, for at undersøge bygherrernes ontologiske forståelse af påvirkende forhold. I behandlingen af undersøgelsesspørgsmålet ‘*Hvordan påvirker rammevilkår bygherrernes beslutninger om indkøb af produkter og ydelser?*’, fremhæves de offentlige myndigheder, finansielle netværk og brugere som de dominerende regimeaktører. Bygherrerne indgår i varierende grad som en del af disse regimeaktører, hvorfor denne dominerende påvirkning ikke synes overraskende. Disse regimeaktører er dog medvirkende til at bygherrerne i høj grad betragter bæredygtighed i et mikroorienteret økonomisk perspektiv, hvorfor bæredygtige investeringer kan fremstå som et forretningsmæssigt spørgsmål, frem for at drives af ideologiske incitamenter.

Denne mere forretningsmæssige tilgang promoveres ligeledes af en byggebranche hvor gængse byggemetoder og standardiserede aftaleforhold, kan begrænse anvendelsen af alternative byggemetoder. Bygherrerne forsøger i en vis grad at bryde med denne standardiserede praksis i projektsamarbejder med producentnetværk og leverandører, men synes dog ikke i udbredt grad at udfordre branchens strukturer. EU-taksonomien og bygningsreglementets fokus på at begrænse branchens udledning af CO₂ presser en bæredygtig omstilling i branchen, hvilket tilsyneladende også afspejles i producentnetværket og leverandørerne. Dog optræder dette pres ikke som behov for radikale forandringer, hvorfor bygherrerne ikke oplever en nødvendighed for at afvige væsentligt fra branchens kendte praksisser.

Forskningsnetværket præsenterer en mere indirekte påvirkning på bygherrerne i form af vejledningsmateriale, der bidrager til at standardisere branchens praksis og afhjælpe byggetekniske udfordringer. Dog bidrager de sociale grupper til at overdrage ny viden fra

forskningsnetværk, ved at facilitere netværksgrupper hvor forskningsnetværket og bygherrerne får mulighed for at implementere ny forskning i deres praksis.

4.2 - Analyse af undersøgelsesspørgsmål 2

Denne anden del af analysen vil fokusere på, at bygherrerne indkøbspraksis udformes på baggrund af de rammevilkår, der fremlagdes i forrige analyseafsnit. Afsnittet vil således søge svar på specialets andet undersøgelsesspørgsmål: *'Hvordan udformer bygherrerne deres indkøbspraksis inden for disse rammevilkår?'* Uyarra og Flanagans (2009) definition af de fire indkøbsformer: effektivt-, tilpasset-, teknologi- og eksperimentelle indkøb, vil anvendes til at betragte bygherrernes indkøbspraksis med et perspektiv på, hvorvidt disse praksis fremmer en branchemæssig innovation af bæredygtige alternativer. Vi vil yderligere gøre opmærksomme på, at bygherrerne som udgangspunkt ikke indkøber specifikke produkter eller byggemetoder, men derimod udbyder og tildeler projekter efter fast formulerede tildelingskriterier. Selve indkøbet af konkrete produkter overlades generelt til rådgivere og entreprenører, afhængigt af projektspecifikke aftaleforhold, men bygherrernes udbudsmateriale og dertilhørende økonomiske ramme skaber grundlaget for, hvilket produkter som producentnetværket kan vælge. Bygherrernes indkøb af et samlet projekt, får derved en affødt effekt på projektets muligheder for at anvende bæredygtige alternativer.

Analyseafsnittet vil opdeles efter de fire indkøbsformer, hvor hver indkøbsform betragtes selvstændigt med henblik på at analysere omfanget af den specifikke indkøbsform i bygherrernes praksis.

4.2.1 - Effektivt indkøb

Det effektive indkøb søger at anvende standardiserede produkter og ydelsestjenester, der primært konkurrerer med markedet på pris. I forrige analyseafsnit fremlagdes, at bygherrerne særligt påvirkes af mikroorienterede økonomiske forhold, der tager afsæt i lokal lovgivning præsenteret af de offentlige myndigheder. Ydermere er efterspørgslen fra brugerne en væsentlig faktor for, at bygherrerne afstemmer byggeriets anlægsudgifter i overensstemmelse med salgs-/udlejningspriser. Disse rammevilkår medfører således en vis forsigtighed i bygherrernes indkøb af bæredygtige alternativer, hvor de særligt fokuserer på at minimere økonomiske risici.

En af respondenterne fra pensionskasserne fortæller eksempelvis

“Vi er jo ikke sådan en filantropisk virksomhed, hvor vi smider penge efter forsøg (...) men man kan sige at vi til en vis grad er frontrunnere, samtidig med at vi endnu ikke er begyndt på det ukendte.”

Der tegner sig et billede på tværs af respondenterne om, at bæredygtighed integreres i byggeprojekter, men at de ikke foretager investeringer i uprøvede materialer, da dette kan medføre alvorlige økonomiske konsekvenser. Denne forsigtighed udspringer i høj grad af branchens standardiserede aftaleforhold, hvor involverede parter må påtage sig ansvaret, såfremt et indbygget materiale må udskiftes eller repareres. I de fleste tilfælde vil bygherrerne

udarbejde udbudsmaterialer, der indeholder krav til byggeriets CO₂-udledning, men ikke krav til specifikke produkter. Derved får producentnetværket en opgave i at vælge, hvilke konkrete materialer og udførelsesmetoder, der kan opfylde disse CO₂-krav. En af respondenterne fra de almennyttige boligselskaber understreger denne arbejdsfordeling med afsæt i offentlige udbudsregler

“Vi er underlagt offentlige udbudsregler og kan ikke bare pege på et produkt som vi vil have indbygget. Vi skal i stedet stille nogle udbudskrav til, hvilke produkter der må indbygges, men vi må lade entreprenørerne vælge, hvilke specifikke produkter der skal anvendes”

Denne tendens ses ligeledes hos pensionskasserne, der dog ikke underlægges offentlige udbudsregler, hvor en af respondenterne fortæller at de stiller funktionsbaserede krav til byggeriets CO₂-udledning

“Vi stiller krav til at byggerier skal overholde lavemissionsklassen, der lige nu er på 8kg CO₂ pr. m² pr år, men vi skriver yderligere i vores udbudsmateriale, at vi også vil se et bud på 7kg CO₂ og på 6kg CO₂. Dette krav kommer til at fortsætte således, at når lavemissionsklassen i 2025 sænkes, skal vi ligeledes se bud på de næste to niveauer”

Selvom de private bygherrer ikke i samme grad underlægges regler for udbud og tildeling, overlades udvælgelsen af materialer og produktionsmetoder til producentnetværket. Der kan her gøres en betragtning om tildelingskriteriernes rolle i udbuddet. Selvom bygherrerne stiller krav til CO₂-udledning, vil udbudsmaterialerne ligeledes indeholde krav til prisen på byggeriet. Her kommer argumentet om økonomisk forsigtighed og branchemæssige vejledninger frem igen. Bygherrerne stiller generelt krav til, at byggeriet maks. må udlede x kg CO₂, men inden for en given økonomisk ramme. Producentnetværket bliver således nødt til at vælge produkter, de er overbeviste om, kan overholde både CO₂- og økonomiske krav. Foruden bygherrenes specifikke krav gælder en massiv mængde lovgivning og branchevejledninger om byggeriets brand-, lyd-, statiske- m.fl. egenskaber. Producentnetværkets udvælgelse begrænses således til at vælge produkter, hvis egenskaber er dokumenteret til at kunne overholde lovgivning og vejledninger og kan derfor betragtes som standardiserede produkter.

Det effektive indkøb er således udbredt i høj grad i bygherrenes indkøbspraksis, da udbudskrav om CO₂-udledning ikke alene fordrer anvendelsen af utraditionelle byggemetoder. Producentnetværkets ansvar for at udvælge specifikke materialer og produktionsmetoder præges af lovgivning og branchevejledninger til at vælge produkter, hvis egenskaber er påvist til at overholde bestemte krav. Dertil kommer en betragtning om, at bygningsreglementets nye krav til byggeriets CO₂-udledning i dag kan overholdes ved at anvende kendte byggemetoder. Der eksisterer en holdning på tværs af samtlige respondenter om, at bygningsreglementets krav til nybyggeri omfattende mere end 1000m² ikke må udlede mere end 12kg CO₂-ækvivalenter pr m² pr år, allerede overholdes. Byggebranchen kan overholde bygningsreglementets krav til CO₂-udledning nu, og respondenterne synes ikke udpræget bekymrede for, at stramninger af dette krav frem mod 2030, hvilket betyder, at der ikke er behov for en radikal omstilling af kendt praksis. Bygherrerne kan tilsyneladende fortsat stille funktionsbaserede krav i udbudsmaterialet, og producentnetværket kan overholde disse krav ved at anvende

standardiserede produkter, hvor prisen også er væsentlig for at afgøre hvilket tilbud, der vinder opgaven.

4.2.2 - Tilpasset indkøb

Det tilpassede indkøb vil ligesom det effektive indkøb søge at anvende standardiserede produkter, hvor pris er et væsentligt konkurrenceparameter. Dog lægger det tilpassede indkøb et nyt konkurrenceparameter ind omhandlende produkternes tilpasningsevne til at løse nye opgaver, eller opfylde nye krav. Introduktionen af CO2-krav i bygningsreglementet præsenterer et nyt krav, der tyder på, at bygherrerne er nødsaget til at foretage tilpassede indkøb frem for effektive indkøb. Respondenterne fortæller, dog at bæredygtighedskrav i udbudsmaterialet ikke er nyt, eller indført som konsekvens af bygningsreglementets ændringer, men har eksisteret i længere tid. Vi argumenterer derfor for, at bygherrernes udbudsmateriale ikke bør betragtes som tilpassede indkøb, da bæredygtighed og CO2-reduktion har været et fokusområde i byggebranchen forinden bygningsreglementets ændringer. Stramninger af bygningsreglementet frem mod 2030 tyder således heller ikke på, at bygherrernes indkøb er nødsaget til at udformes som andet end effektive indkøb, da kendte byggemetoder i vid udstrækning kan imødekomme disse stramninger.

Det tilpassede indkøb er dog særligt aktuelt i forhold til byggebranchens samarbejdsformer. Respondenterne fortæller, at aftaleforhold og fordeling af økonomiske risici kan præsentere udfordringer for en branchemæssige innovation og anvendelse af alternative byggemetoder. For at imødekomme komplekse, projektspecifikke aftalestrukturer foretrækker respondenterne at gøre brug af hoved- og totalentrepriser, hvor udførelses- og eventuelt rådgivningsforhold samles under én entreprenørs ledelse. Disse entrepriseformer er standardiserede praksisser, men respondenterne søger at anvende entrepriseformerne til at forbedre samarbejdet og nedbryde skepsis mellem de involverede parter. Formålet med at indkøbe i hoved- og totalentrepriser dækker ikke blot opførelse af en bygning, men søger en funktion om at opføre byggeri, hvor fejl minimeres og økonomi afstemmes i samarbejde med producentnetværket. Flere af respondenterne fortæller, at udbudsmaterialet kan udformes således at entreprenører og rådgivere, der udviser kompetencer for et iterativt samarbejde i byggeprocessen, vælges frem for andre. Derved har bygherrerne mulighed for at introducere en funktion i udbudsmaterialet, der ikke kun omhandler, at byggeriet skal udføres efter byggetekniske og økonomiske krav, men lægger vægt på tilbudsgivernes samarbejdsevner. Vi argumenterer derfor for, at dette fokus tyder på et tilpasset indkøb, hvor de standardiserede entrepriseformer har til formål at opfylde nye funktioner. Dette fokus på øget samarbejde i projektkonstellationer kommer til udtryk i udbredelsen af strategiske samarbejder, hvor bygherrer og producentnetværket indgår i længerevarende projektorganisationer, der opfører flere byggerier (Frederiksen & Johansen, 2022). De strategiske partnerskaber giver mulighed for at bygherrerne sammen med producentnetværket analyserer udfordringer og udvikler potentielle løsninger, hvilket respondenterne fra Københavns Kommune understreger, er tilfældet i TRUST

“Det er nødvendigt, som TRUST har foreslået, at vi prissætter vores byggeprojekter i henhold til lavemissionsklassen. For eksempel at Vejlands Allé Skole skal ansøge om byggetilladelse, og det er sandsynligt, at dette skal ske efter 1. januar 2027. Her skal vi tilpasse os et CO2-udslip på blot 6 kilo pr. kvadratmeter. Dette kan vise sig at blive en særdeles omkostningstung proces, især da entreprenørerne og branchen som helhed mangler klarhed om, hvordan vi præcist kan nå dette mål”

Partnerskabet har således i fællesskabet formuleret et mål for projektorganisationen, der tager højde for, at involverede parter ikke nødvendigvis kender løsninger for at opfylde dette mål. Denne tilgang adskiller sig væsentligt fra mere traditionelle indkøbstilgange, hvor bygherrerne optræder som kravstillere og producentnetværket som leverandørerne, der skal opfylde disse krav. Der findes lignende formål hos øvrige respondenter, der har erfaringer med strategiske partnerskaber særligt hos de almennyttige boligselskaber og pensionskasserne. Det er dog ikke kun i formaliserede partnerskaber, at bygherrerne forsøger at tilpasse standardiserede aftaleforhold og samarbejdsformer for at tilgodese samarbejdet mellem byggeriets parter, hvilket respondenterne fra Roskilde Kommune uddyber

“Kommunen ser ud til at hælde mere mod den prisorienterede tilgang i stedet for. Dette sker, fordi man ønsker at integrere innovation i tilbuddene. Det giver simpelthen ikke mening at have det hele fastlagt på forhånd i en hovedentreprise. (...) Fleksible udbudsformer som udbud med forhandling og innovationssamarbejder bruges ofte. Dette er tilfældet, uanset om det drejer sig om hovedentrepriser eller totalentrepriser, og det er dette, debatten for tiden kredser om.”

De tilpassede indkøb af entrepriseformer ses således i vid udstrækning hos respondenterne, dog i konkrete eksempler og ikke som en fast indkøbspraksis, der gør sig gældende i samtlige byggeprojekter. Dog tyder respondenternes udtalelser på, at de tilpassede indkøb vil fylde mere i deres indkøbspraksis fremover, særligt for at løse problematikker om at anvende CO2-reducerende byggemetoder. Respondenterne lægger vægt på, at på trods af bygningsreglementets 'uambitiøse' krav til CO2-reduktion har byggebranchen brug for at udvikle løsninger, der kan begrænse CO2-udledningen yderligere. Denne udvikling skal foretages i samarbejde med producentnetværk og leverandører, hvilket eksempelvis kan varetages i tilpassede indkøb af standardiserede entrepriseformer.

4.2.3 - Teknologiindkøb

I modsætning til de effektive og tilpassede indkøb, der søger at anvende standardiserede produkter, er teknologiindkøbet et bud på at introducere nye eller utraditionelle produkter på markedet. Et teknologiindkøb er således ikke fokuseret på at udvikle produkter, men er rettet mod at udvikle eller stimulere markedet. I diskussionen om alternative produkter, peger samtlige respondenter på, at genbrugs- og biogene materialer er særligt interessante for at imødekomme stramninger i bygningsreglementet frem mod 2030. Ligeledes mener flere af respondenterne at EU-taksonomiens fokus på at reducere CO2-udledningen, udkast til nye DGNB certificeringsregler og stramningen af den frivillige bæredygtighedsklasse kan imødekommes ved at anvende genbrugsmaterialer. Anvendelsen af genbrugsmaterialer bliver

særligt relevant med introduktionen af ny lovgivning pr. 1 januar 2024, hvor genbrugsmaterialer vil tælle som CO₂-nuldledende i LCA-beregningen (Børsen, 2023).

Det er dog relevant at adskille genbrugsprocessen i tre kategorier upcycling, recycling og downcycling (Scolaro & De Medici, 2021). Upcycling er udtryk for en proces, hvormed spildmateriale genanvendes i nye produkter for at tilføjer merværdi til spildmaterialet, Enemærke og Petersens NæsteSkur er et eksempel på at kasseret træ anvendes til at opføre skure (Enemærke og Petersen, 2023). Recycling er udtryk for, at et materiale genanvendes med henblik på at tilføje det samme værdi, som det tidligere havde, et vindue, der pilles ud i af en eksisterende bygning og indbygges i en ny, er et eksempel på denne proces. Downcycling er en proces hvor et produkt transformeres eller indbygges i et andet produkt, hvor det skaber mindre værdi. Her er et betonelement der knuses og indbygges i en vej et eksempel på denne proces.

Respondenterne præsenterer flere eksempler på, at de selv har indkøbt projekter, hvor en eller flere af disse genbrugsprocesser er anvendt. Anvendelsen synes dog at forekomme sporadisk, hvor materialerne umiddelbart var tilgængelige ved opstarten af byggeriet. Respondenterne peger på tre primære udfordringer ved genbrugsmaterialer: 1) tilgængelighed 2) konstruktionsegenskaber og 3) brugernes opfattelse af materialerne.

Tilgængeligheden omhandler den fysiske mængde af genbrugsmaterialer, som byggeriets parter kan anvende. Flere af respondenterne peger på, at der ikke findes genbrugsmaterialer i vid nok udtrækning til at kunne anvende dem i stor skala. Genbrugsmaterialer kan anvendes i recycle processer i forbindelse med nedrivning af et eksisterende byggeri. Dette afhænger dog af, at der allerede står en bygning på den lokation, hvor bygherrerne skal lave et projekt, enten nybyggeri eller renovering. Downcycling og upcycling processerne afhænger af leverandørnetværket, der indkøber materialer fra nedrivningsprojekter og transformerer dem til andre produkter, her bliver særligt genbrugsmursten fremhævet som gunstige genbrugsmaterialer.

Materialernes konstruktionsegenskaber præsenterer ligeledes udfordringer med afsæt i branchens aftalestrukturer. En af respondenterne omtaler risikoforhold som afgørende for, at byggeriets parter er usikre på at anvende genbrugsmaterialer.

“Altså der mangler jo ofte en garanti på genbrugsmaterialer, og hvem står så med den risiko? Der er ingen der vil sætte et genbrugsvindue i, hvis tømreren, der gør det, ikke vil lægge hovedet på blokken for, at det holder”

Brugernes opfattelse af genbrugsmaterialer er ligeledes en udfordring for anvendelsen af genbrugsmaterialer, hvor særligt bygherrerne har en opgave i at skubbe til brugerne for at acceptere brugsmærker og forandre den æstetiske opfattelse af byggeri, hvilket nævnes af en respondent

“Det kræver en fortælling til slutbrugeren, at genbrugsmaterialer er lige så gode som jomfruelige materialer. Brugerne skal vide, hvorfor de skal acceptere en ridse i hjørnet på vinduet, for hvis de får at vide, at de sparer 500kg CO₂, vil de måske ikke have skiftet glasset og kan godt leve med den lille ridse”

En anden respondent belyser, at der dog ses en udvikling i markedet, blandt brugerne opfattelse af genbrugsmaterialers æstetiske egenskaber, hvilket tyder på, at denne problematik så småt er ved at imødekommes

“Markedet for genbrugsmaterialer har gennemgået markante ændringer de seneste tre år. Tidligere blev genbrugsmaterialer ofte opfattet som mindre æstetisk tiltalende, og der var en vis modstand imod deres anvendelse. (...) Tidligere kunne der være en tendens til at finde genbrugstøj og -varer, fordi man ikke havde råd til nyt, mens nutidens generation ser værdien i genbrug og bæredygtighed. Derfor er det nu trendy at bruge genbrugsmaterialer og signalere bæredygtighed, hvilket også gør sig gældende inden for byggeriet.”

Genbrugsmaterialer er altså ikke standardiserede produkter, der findes i vid udstrækning i byggeriet. Dog ses der tegn på, at branchen og særligt bygherrerne arbejder for at anvende genbrugsmaterialer i højere grad og introducerer disse materialer som erstatninger for gængse byggemetoder, både ved at recycle, upcycle og downcycle materialerne. De sociale grupper får ligeledes en væsentlig rolle i at fremme disse teknologiindkøb med henblik på at udvikle markedet til at anvende genbrugsmaterialer i bredere udstrækning. Bygherreforeningen stiller erfaringsudvekslingsfora til rådighed ved at arrangere foredrag, workshops og arrangementer, hvor bygherrerne har mulighed for at præsentere erfaringer og eksempler på anvendelse af alternative byggemetoder. I dag fylder særligt oplæg om genbrugsmaterialer disse fora, hvor bygherrerne søger at dele og opsamle viden om byggemetoder, der påvirker byggeprojekterne positivt. Dansk industri, rådet for bæredygtigt byggeri og andre brancheorganisationer med fokus på bæredygtighed, fremhæves ligeledes som væsentlige sociale grupper, der forsøger at fremme anvendelsen af genbrugsmaterialer. Derved bliver de sociale grupper aktører, der fremmer anvendelsen af teknologiindkøb af genbrugsmaterialer og derved skubbe det eksisterende marked. Forskningsnetværk bliver ligeledes inddraget i dette markedspress ved at bidrage med viden om udfordringer forbundet med genbrugsmaterialer og potentielle løsninger på problematikker. Forskningsnetværkets resultater bliver bl.a. præsenteret gennem de sociale grupper, hvormed markedspresset ikke udelukkende baseres på praktiske erfaringer, præsenteret af bygherrerne, producentnetværket eller leverandørerne, men suppleres af et akademisk bidrag.

4.2.4 - Eksperimentelt indkøb

Den sidste indkøbsform, det eksperimentelle indkøb, fokuserer på, at indkøberen udvikler nye- eller anvender prototypeprodukter. Ligesom teknologiindkøbet er det eksperimentelle indkøb et forsøg på at introducere alternative produkter eller metoder til markedet og derigennem skubbe til innovationen. Generelt er det eksperimentelle indkøb ikke udpræget blandt respondenterne, hvilket bl.a. tager afsæt i forhold om risikovillighed og ansvarsfordeling. Respondenterne udviser et særpræget fokus på mikroorienterede økonomiske forhold, hvori udviklingsprocesser og anvendelse af ikke-dokumenterede produkter forbindes med økonomiske risici. Pensionskasserne skal foretage ansvarlige investeringer, hvor det kan synes udfordrende at retfærdiggøre udgifter til udviklingsarbejde. De almennyttige boligselskaber skal sikre billig husleje, hvorfor det finansielle netværk fokuserer på at minimere udgifter til

byggeri. De private projektudviklere underlægges ikke samme økonomiske barriere af de offentlige myndigheder, men bliver dog præget af investorenes interesse i at sikre indtjening, hvilket udviklingsprojekter muligvis kan udfordre. De kommunale bygherrer underlægges anlægsloftet og præges samtidig af et politisk pres for at imødekomme borgernes behov for byggeri, hvilket kan præsentere en begrænsende effekt på udviklingen af nye produkter og metoder.

I tillæg til de lokale udfordringer blandt bygherretyperne opstår der et interessant paradoks mellem EU-taksonomien, der lægger op til at udvikle nye produkter og metoder for at reducere CO₂-udledningen, og branchens regulative bestemmelser. Lovgivning om konstruktioners egenskaber og holdbarhed samt tilhørende vejledningsmateriale begrænser anvendelsen af ikke standardiserede produkter. Byggebranchen står derved i et limbo for at imødekomme EU-taksonomiens bestemmelser om at forandre adfærd, samtidig med at national lovgivning fastholder anvendelsen af standardiserede produkter og metoder. Yderligere synes bygningsreglementets stramninger frem mod 2030 at kunne imødekommes ved at anvende standardiserede produkter og metoder, og netop derfor er de effektive og tilpassede indkøb særligt udprægede blandt bygherrerne. Respondenten fra bygherreforeningen omtaler, at dette paradoksale forhold kommer til udtryk gennem bygherrerens risikovillighed

“Der er nogle minimumskrav, som bygherrerne skal leve op til, og det er ikke til diskussion eller til bedømmelse. Jeg tror mere, det her [den grønne omstilling] er et modenhedsmæssigt spørgsmål og et spørgsmål om risikovillighed. (...) der er mange der snakker om udbudsmaterialer, hvor CO₂ aftryk tæller f.eks. 90%, og prisen kun tæller 10%, men jeg tror ikke, at der er særligt mange, der har modet til at gøre dette endnu”

På trods af udfordringer og begrænsninger ved at udvikle nye produkter eller metoder, præsenterer de kommunale bygherrer eksempler på eksperimentelle indkøb, hvormed bygherrerne har initieret udviklingen af væsentligt forandrede praksisser. Respondenten fra Roskilde Kommune fortæller om en udbudsproces, hvormed CO₂-præsentationer vurderes som det primære tildelingskriterie

“Vi indførte fuld konkurrence på CO₂ og tildelingskriterier. Konkret betyder det, at op til 60% af tildelingen i udbuddet nu er baseret på CO₂-præstationer. Dette har ændret måden, vi arbejder med udbud på. Nu sender vi et tydeligt budskab til markedet og kræver, at tilbudsgiverne virkelig strammer op på deres CO₂-beregninger i forbindelse med tilbudsafgivelse. Dette har resulteret i længere tilbudsperioder og større vederlag for at gøre nøjagtige beregninger. Markedet har reageret positivt på dette og er ikke bange for udfordringen.”

Eksemplet tager udgangspunkt i en gængs udbudsproces med et kendt tildelingskriterie, der dog vægtes væsentligt højere end vanligt. Der kan derfor argumenteres for, at dette eksempel er udtryk for et tilpasset indkøb, hvor standardiserede processer anvendes til at løse nye krav. Dog fortæller respondenterne, at intentionen med indkøbet er at sende et signal til branchen og presse producentnetværket til at forandre deres praksis i forbindelse med afgivning af tilbud.

Respondenten supplerer yderligere med en modvillighed fra producentnetværket om denne forandrede proces

“Tidligere hørte vi nogle argumenter fra markedet, der sagde, at det ikke var muligt at inkludere CO2 i tilbudsfasen, da man [ikke] vidste, hvordan byggeriet ville se ud, og derfor var det meningsløst. Men nu forstår de, at det kræver fokus på specifikke elementer og mere tid til at foretage nøjagtige beregninger. Dette har skabt muligheder for mere nøjagtige og retfærdige tildelingskriterier.”

Udbudsprocessen præsenterer således mere strukturelle forandringer i udbuds- og tilbudsprocessen med henblik på at fremprovokere en indsats fra producentnetværket om at gentænke vant praksis. Netop intentionen med udbudsprocessen peger på et eksperimentelt indkøb, der ikke blot stiller et nyt krav i en eksisterende proces, men derimod viser et aktivt valg for at innovere kendte metoder. Respondenten fra Københavns Kommune præsenterer ligeledes et eksempel på et eksperimentelt indkøb, hvor den kommunale bygherre sammen med producentnetværk og leverandører har udviklet Den cirkulære skillevæg (Byggeri København, 2023). Produktet omfatter standardiserede produkter som gipsplader, mineraluld og stålprofiler, men sammensættes i moduler med henblik på at kunne genbruges/recycling. Respondenten fortæller at udviklingsarbejdet kræver en væsentlig indsats fra bygherren for at dokumentere produktets egenskaber

“Vi har også haft en dialog med Fermacell om dette emne. Vi har drøftet, at de skal kunne dokumentere, at deres produkter er cirkulære og rent faktisk genanvendes på en bæredygtig måde. De har gjort nogle tiltag i den retning, og jeg har besøgt deres faciliteter i Holland for at undersøge processen (...) Jeg har sagt til dem, at de skal give os mere overbevisende dokumentation for deres cirkulære praksis, før vi kan tage beslutningen om at bruge Fermacell-plader i vores projekter, især hvis der er tvivl om deres bæredygtighed.”

Dette udviklingssamarbejde præsenterer et nyt produkt på markedet, der har til formål at konkurrere med mere kendte løsninger, hvorfor det kan betragtes som et eksperimentelt indkøb. De kommunale bygherrer præsenterer således konkrete eksempler på eksperimentelle indkøb, hvor intentionen er at skubbe udviklingen af kendte produkter og metoder.

4.2.5 - Delkonklusion

Dette andet analyseafsnit anvender Uyarra og Flanagans (2009) fire indkøbsformer til at besvare specialets andet undersøgelsesspørgsmål ‘*Hvordan udformer bygherrerne deres indkøbspraksis inden for disse rammevilkår?*’. Analysen viser, at rammevilkår påvirker en tendens til, at bygherrerne i høj grad anvender standardiserede produkter og metoder, der indkøbes gennem effektive indkøb. Disse standardiserede praksisser tilpasses til at imødekomme et behov for et øget samarbejde mellem bygherrerne og producentnetværket, hvilket resulterer i tilpassede indkøb af entrepriseformer. Med henblik på at imødekomme et landskabs- og regimemæssigt pres for at reducere byggeriets CO2-udledning svarer respondenterne, at særligt genbrugsmaterialer, indkøbt i teknologiindkøb, har potentiale for at imødekomme regulative bestemmelser. Eksperimentelle indkøb synes ikke udbredt blandt

respondenterne, dog præsenterer de kommunale bygherrer eksempler på eksperimentelle indkøb, der søger at skubbe en branchemæssige udvikling af nye produkter og metoder. Analysens resultater vil her fremstilles i en tabel for at synliggøre indkøbsformernes rolle i bygherrernes indkøbspraksis.

Pointsystem:

*** Tildeles ved indikationen af et markant brug af en særlig indkøbspraksis i den aktuelle situation

** Tildeles ved indikationen af moderat brug af en særlig indkøbspraksis i den aktuelle situation

* Tildeles ved indikationen af et lavt brug af en særlig indkøbspraksis i den aktuelle situation

	Effektivt indkøb	Tilpasset indkøb	Teknologiindkøb	Eksperimentelt indkøb
Pensionskasser	***	**	*	
Almennyttige boligselskaber	***	**	*	
Kommunale bygherrer	***	**	*	*
Private projektudviklere	***	*	*	

Tabel 3: Bygherrernes aktuelle situation, Udarbejdet af gruppen.

Begrundelse for bedømmelsen:

Samtlige bygherretyper gør brug af effektive indkøb som den primære indkøbsform.

De tilpassede indkøb ses særligt i bygherrernes tilpasninger af samarbejdsformer, dog dominerer tilpassede samarbejdsformer ikke bygherrernes indkøbspraksis. Datamaterialet viser eksempler på, at bygherrerne indgår i tilpassede samarbejdsformer, dog fremgår der ikke konkrete eksempler på strategiske partnerskaber blandt de private projektudviklere.

Anvendelsen af genbrugsmaterialer synes at dominere bygherrernes teknologiindkøb. Dog er genbrugsmaterialer ved at etableres på markedet, hvorfor der findes argumenter for og imod, at genbrugsmaterialer faktisk kan betragtes som teknologiindkøb. Vi vælger at give samtlige respondenter en stjerne, da de bidrager til markedsudviklingen, men ikke til at introducere andre produkter eller metoder gennem teknologiindkøb i vid udstrækning.

De kommunale bygherrer frembringer eksempler på eksperimentelle indkøb, dog i begrænset omfang, hvorfor de tildeles en stjerne.

4.3 - Analyse af undersøgelsesspørgsmål 3

I dette sidste analyseafsnit vil specialets tredje undersøgelsesspørgsmål behandles: *‘Hvilken effekt har bygherrernes indkøb på branchens praksisser for anvendelsen af CO2-reducerende alternativer?’*. Geels og Schots (2007) seks transitionsspor vil anvendes for at skabe sammenhæng mellem landskab og regime, der former bygherrernes indkøbspraksis, og hvordan denne indkøbspraksis yderligere påvirker øvrige aktører i regimet. Det er derfor nødvendigt at inddrage resultater fra de to forrige analyseafsnit for at belyse den gensidige effekt på landskab, regime og bygherrer.

Transitionssporene afhænger af landskabets pres på regimet forskelligt, hvor reproducerende- og transformationsprocesser afhænger af et lille eller et moderat landskabspres, hvor regimets teknologiske stade tager afsæt i eksisterende teknologier. Rekonfigurationsprocesser er udtryk for den inkrementelle teknologiske udvikling i en branche, som resultat af en nighedrevet innovation, hvor branchen kontinuerligt præsenteres for ny teknologi. Forstyrrende forandringer kommer som resultat af landskabets langsigtede bevægelser, hvor ny politik, økonomisk og teknologisk udvikling løbende præsenteres og akkumuleres til pludseligt at udløse et højt landskabsmæssigt pres. Sporene af-justering og re-justering samt teknologisk substitution kommer til syne ved disse pludselige landskabsændringer, hvor der er behov for væsentligt forandrede teknologier og praksisser.

Analysen vil opdeles i tre overskrifter, hvor først resultaterne fra forrige analyser præsenteres som et udtryk for, at byggebranchen i dag oplever et lille eller moderat landskabspres for at forandre praksis. Dernæst en analyse af den inkrementelle teknologiske udvikling på baggrund af et vekslende forhold mellem regimet og niches, der udvikler nye teknologier. Afslutningsvist vil sporene af-justering og re-justering samt teknologisk substitution præsenteres fra et teoretisk standpunkt for at afdække alle transitionsspor og sammenkoble en gensidig effekt mellem transitionsspor og de fire indkøbsformer.

4.3.1 - Et lille eller moderat landskabspres

Resultater fra de forrige analyser tyder på, at der på nuværende tidspunkt eksisterer et lille eller moderat pres fra landskabet. EU-taksonomien præsenterer et regulativt pres på industrier om at omstille produktionen til at tage hensyn til seks bæredygtighedsområder; nedbringelse af CO2-udledning, tilpasning til klimaændringer, beskyttelse af vand- og havområder, omstilling til cirkulær økonomi, forhindring af forurening og beskyttelse og genoprettelse af biodiversitet (European Union, 2020). EU-taksonomien præsenterer en langsigtet plan for omstilling, fremfor et pludseligt ønske om at omstille alle industriens produktionsmetoder. Taksonomien præsenterer ikke konkrete løsninger på, hvordan industrier skal foretage omstillingen for at imødekomme de seks indsatsområder, men overlader disse beslutninger til industrierne selv (de Gier et al., 2022). Byggebranchen får således mulighed for selv at udvikle praksisser for at imødekomme taksonomiens seks indsatsområder. Dette betyder, at praksisser også kan omstilles i henhold til regimets egne interesser, hvilket for bygherrerne i høj grad omhandler mikroorienterede økonomiske forhold, der primært påvirkes af de finansielle netværk, offentlige myndigheder og brugere.

Selvom Geels og Schots (2007) transitionsspor fokuserer på det landskabsmæssige pres, finder vi det dog relevant at anlægge et mere mesoorienteret perspektiv på det pres, der påvirker bygherrerne praksis. Bygningsreglementets ændringer bærer nemlig samme karakter som EU-taksonomiens gradvise og åbne pres for omstilling. Stramninger af bygningsreglementet følger en gradvis reduktion af CO₂-udledningen, hvilket ligeledes tegner et billede af, at branchen har mulighed for at tilpasse praksis løbende for at imødekomme det regulative pres. Respondenterne mener endda, at det nuværende krav om en CO₂-grænseværdi på 12kg CO₂ pr. m² pr år ikke præsenterer et stort nok pres for bæredygtig omstilling, hvilket eksempelvis kommer til udtryk i et citat fra bare én af respondenterne

“Jamen vi vidste jo godt, at det her ville komme [bygningsreglementets krav]. De har været undervejs længe. Vi synes måske at de er lidt uambitiøse, og vores oplevelse er egentlig, at selv for os, som lever under en ret stram økonomi, der kan vi faktisk godt leve op til de ting, der står i bygningsreglementet.”

Krav i bygningsreglementet synes således ikke kun uambitiøse, men respondenterne var forberedte på, at disse regulative stramninger ville komme, hvilket igen tyder på, at branchen udsættes for et moderat pres, hvor parterne har mulighed for gradvist at omstille deres praksis. Dette moderate pres fra både landskab og regime resulterer i, at bygherrerne gør brug af effektive og tilpassede indkøb for gradvist at tilpasse branchens standardiserede praksisser. Omstillingen tager således afsæt i gængse byggemetoder, men der stilles yderligere krav til metodernes bæredygtige egenskaber. I forrige analyseafsnit fremlagdes det, at respondenterne i vid udstrækning mente, at bygningsreglementets krav til 12kg CO₂ allerede overholdes. Flere af respondenterne fremviser endda eksempler på, at de allerede overholder CO₂ krav til de næste planlagte stramninger, hvilket tillader dem at gøre brug af effektive indkøb. Bygherrerne primære brug af effektive og tilpassede indkøb tyder således på to mulige scenarier af Geels og Schots (2007) transitionsspor.

Reproducerende processer forekommer ved at et regime fastholder anvendelsen af standardiserede og gængse praksisser. Derved vil der bevares en status quo i den teknologiske udvikling, da der ikke er behov for at forandre praksis. Resultater fra analysen viser, at dette til dels er tilfældet for den danske byggebranche i dag dog med forbehold for, at bygningsreglementets stramninger i 2030 måske ikke kan overholdes. Dette skyldes bl.a. en usikkerhed blandt respondenterne, om gængse praksisser faktisk kan overholde fremtidige stramninger af bygningsreglementets krav til CO₂-grænseværdier. Såfremt det viser sig, at gængse praksisser ikke kan overholde fremtidige regulative stramninger, tyder det på, at bygherrerne vil gøre brug af tilpassede indkøb for at fastholde anvendelsen af standardiserede byggemetoder, men fordrer en vis teknologisk udvikling. Her bliver transitionsporet transformationsprocesser et muligt scenarie for branchens udvikling. Transformationsprocesser dækker over en tilpasning af standardiserede løsninger, hvor regimets parter er bevidste om behovet for omstilling og forsøger at fastholde de metoder, der allerede kendes. Med afsæt i de dominerende indkøbsformer tyder det på, at dette transitionsspor er det mest sandsynlige for byggebranchens udvikling, såfremt presset fra landskab og regime ikke forandres væsentligt.

Bygherrerne præger yderligere branchens teknologiske transition gennem de sociale grupper, herunder særligt bygherreforeningen, hvor bygherrerne har mulighed for at præsentere erfaringer med alternative praksisser. Netværksgrupper giver deltagerne adgang til at udveksle egne erfaringer og tilegne sig viden om andres erfaringer, hvilket kan præge beslutninger om, hvilke alternative praksisser de vælger at adoptere. Det er her interessant at betragte respondenternes opfattelse af eksempelvis genbrugsmaterialer som et alternativ til mere gængse byggemetoder. Når en bygherre opfører et byggeri med genbrugsmaterialer, har denne mulighed for at præsentere erfaringer i netværksgrupper, hvor øvrige deltagere vil inspireres og tage ved lære af, hvilke udfordringer der er opstået under opførelsen, samt hvilken værdi det har givet for projektet. Øvrige deltagere får derved mulighed for selv at implementere denne løsning på et projekt og får ligeledes mulighed for at præsentere erfaringer i netværksgruppen. Derved reproduceres løsninger og erfaringer, hvilket bidrager til at stabilisere praksissen for denne alternative løsning. Netværksgruppen kan ligeledes give anledning til, at andre teknologier eller praksisser stabiliseres. Dog synes særligt genbrugs- og biogene materialer at vinde frem blandt bygherrerne, hvilket forstærkes i Bygherreforeningens netværksgrupper. Genbrugs- og biogene materialer må i et vist omfang betragtes som kendte praksisser, hvor der dog stadig findes visse udfordringer, men Bygherreforeningens rolle bidrager til at standardisere anvendelsen heraf, hvilket peger på at de transformerende processer promoveres blandt bygherrerne.

Transformationsprocesser vil således yderligere opstå som effekt af teknologiindkøb af genbrugs- og biogene materialer, hvor bygherrerne i fællesskab med producentnetværk og leverandører forsøger at stabilisere anvendelsen heraf. Der opstår en tendens til, at branchen søger mod at inkorporere genbrugs- og biogene materialer som gængs praksis, da disse produkter viser tegn på at kunne imødekomme det fremtidige regulative pres om at reducere CO₂-udledning fra både EU-taksonomi og bygningsreglementet.

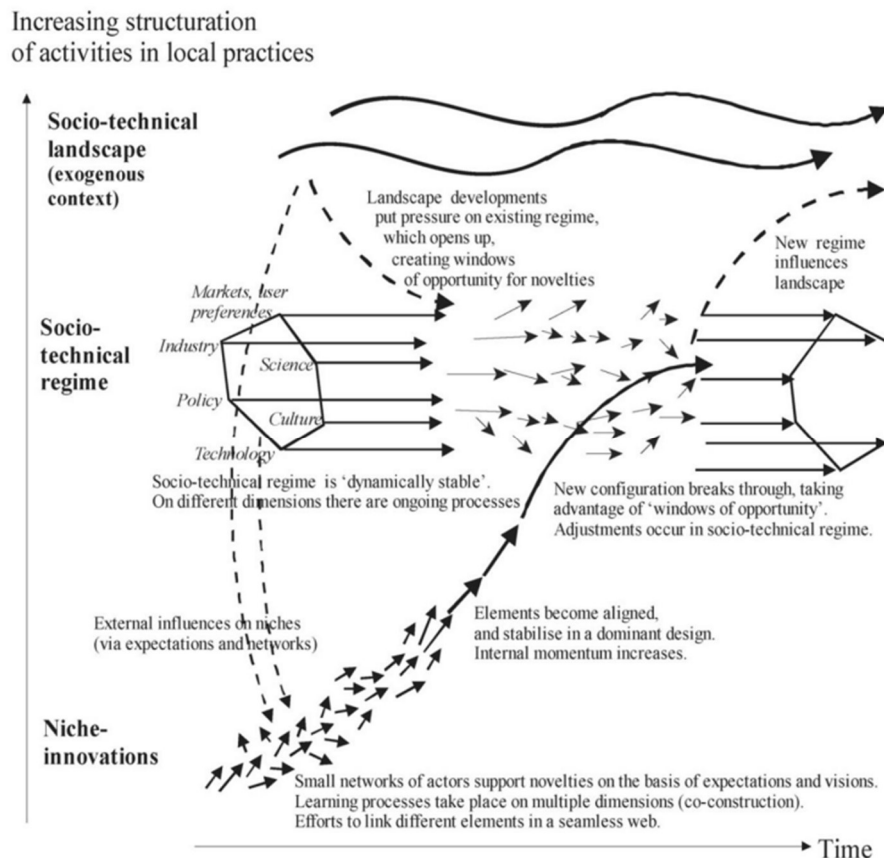
4.3.2 - Den inkrementelle udvikling

Branchens praksisser udfordres og udvikles løbende, eksempelvis gennem reproducerende- og transformationsprocesser, hvor ny viden er med til at tilpasse kendte praksisser for at imødekomme et pres fra landskabet. Bæredygtighedsbegrebet er blevet integreret i branchen som et fast element, og én af respondenterne udtaler et citat, der repræsenterer en holdning på tværs af samtlige respondenter

“Bæredygtighed er ikke længere et spørgsmål om hvorfor, men derimod et spørgsmål om hvordan”

Denne holdning findes dog ikke kun blandt bygherrerne, men bæredygtighedsbegrebet er blevet integreret flere steder i branchen, hvor bygherrerne oplever en væsentlig samarbejdsvillighed og proaktivitet i producentnetværket. Leverandørerne, der udvikler og tilpasser produkter til at imødekomme et behov for at fokusere på byggeriets CO₂-udledning, viser ligeledes at bæredygtighedsbegrebet er integreret i deres praksis, hvilket kommer til syne i et stigende udbud af alternative produkter. Udviklingen af produkter vil i følge Geels (2002) primært foregå som en nicheret innovation (Geels, 2002). På trods af, at en nicheret innovation ikke er nærværende speciales primære fokus, er det ikke uvæsentligt at betragte

nichernes rolle i en inkrementel teknologisk udvikling i regimet. Den nichemæssige innovation kan betragtes som en vekselvirkning, hvor nicheaktører udvikler og tilpasser produkter og introducerer disse produkter til regimet. Samtidig vil regimet efterspørge produkter, der kan imødekomme et landskabsmæssigt pres. Nedenstående figur viser en konstant udvikling i landskabet, der lægger et pres på regimet og nicher for at tilpasse teknologier og praksisser. Samtidig introducerer nicherne konstant ny teknologi til regimet, der vil lægge et pres opad på landskabet, eksempelvis gennem de sociale grupperes politiske arbejde. Landskab, regimer og nicher eksisterer altså i en dynamisk virkelighed, hvor de tre niveauer præsenterer en vekselvirkende effekt på hinanden.



Figur 12: Multi-Level-Perspective modellen over tid (Geels, 2002).

Denne vekselvirkning kommer eksempelvis til udtryk ved, at bygherrerne oplever et pres for at omstille til mere CO2-reducerende alternativer. Dette pres omsættes til producentnetværket i projektspecifikke udbudsmaterialer, der videreføres til leverandørerne. Her kan leverandørerne betragtes som nicheaktører, der må udvikle nye- eller tilpasse eksisterende produkter for at imødekomme producentnetværkets krav. Omvendt er bygherrerne bevidste om, at de må stille krav i udbudsmaterialet, der er teknologisk mulige at imødekomme, for at tiltrække tilbudsgivere. Bygherrernes kravstillelse kan således lægge et pres for en nighedrevet innovation, men begrænses ligeledes i et vist omfang af branchens teknologiske stade. Geels' (2002) definition af rekonfigurationsprocesser peger på denne langsigtede inkrementelle udvikling, hvor bygherrernes krav skaber en efterspørgsel på udvikling, samtidig med at en nighedrevet innovation introducerer nye eller tilpassede løsninger, der muliggør en skærpet kravstillelse i bygherrernes udbudsmateriale. Den inkrementelle udvikling afhænger således

både af bygherrernes efterspørgsel og nichernes udvikling og kan påvirkes af indkøbsformerne forskelligt.

Effektive indkøb fordrer en status quo effekt, hvor praksisser som udgangspunkt ikke forandres (Geels & Schot, 2007). Dog kan effektive indkøb medvirke til, at leverandører specialiserer sig og udvikler produktionsmetoder, der eksempelvis nedbringer produktionsomkostninger. Produkter vil således ikke forandres, men forandre markedet ved at presse priserne.

Tilpassede indkøb presser leverandører til at videreudvikle eksisterende produkter til at imødekomme nye krav (Geels & Schot, 2007). Dette medfører en teknologisk udvikling af eksisterende produkter, men vil potentielt også give anledning til en prisudvikling hvor leverandører tilfører flere funktioner i produkterne, uden at lade prisen stige.

Teknologi- og eksperimentelle indkøb har til formål at introducere nye produkter på markedet for at fremme den teknologiske udvikling (Geels & Schot, 2007). Genbrugsmaterialer er eksempelvis i fokus som teknologiindkøb, der giver anledning til, at nye leverandører kan optræde på markedet, eller større og etablerede leverandører kan udvide deres sortiment. For eksperimentelle indkøb ses eksempelvis Københavns Kommune, der har udviklet Den cirkulære skillevæg, der optræder som et konkurrerende produkt på markedet.

Den inkrementelle udvikling dækker dog ikke udelukkende over en vekselvirkning mellem bygherrernes indkøb og nichers udvikling af teknologi. I et mere makroorienteret perspektiv kan den inkrementelle udvikling betragtes som landskabets udvikling over tid, der på et givent tidspunkt akkumuleres og udløser forstyrrende forandringer. Disse forstyrrende forandringer vil skabe et landskabsmæssigt pres, hvor regimet er nødsaget til at omstille praksis væsentligt. Regimet vil opleve disse forstyrrende forandringer først gennem et moderat pres, der forsøges at løses ved at transformere praksis, men vil siden da udvikle sig til et højt pres, der kalder på mere radikale forandringer (Geels & Schot, 2007). Specialets empiriske data viser ikke tegn på, at forstyrrende forandringer vil forekomme i nærmeste fremtid. Dog vil Kapitel 5 anvendes til at diskutere landskabets potentielle udvikling, der kan resultere i et højt pres på regimet.

4.3.3 - Et højt landskabspres

Dette afsnit vil anvendes til at beskrive, hvordan de fire indkøbsformer vil præge regimets teknologiske udvikling, såfremt landskabet udvikles til at lægge et højt pres på regimet. Den teknologiske udvikling i transitionssporene af-justering og re-justering samt teknologisk substitution vil således betragtes som afhængige af de fire indkøbsformer, og påvirkningen heraf vil beskrives.

Ved af-justering og re-justering vil regimet opleve pludselige forandringer i landskabet, der kræver radikale omstillinger af kendte praksisser. Regimet er derfor nødsaget til at af-justere kendte praksisser for blandt andet at gøre plads til en nicheret innovation. Effektive og tilpassede indkøb er således ikke mulige indkøbsformer, da de tager afsæt i standardiserede produkter. Regimet har mulighed for at efterspørge eksisterende produkter, der dog endnu ikke er standardiserede eller finder gængs anvendelse i regimet. Her vil teknologiindkøb give mulighed for at søge efter færdigudviklede produkter, eksempelvis fra andre regimer eller

brancher, til at imødekomme behovet for radikale omstillinger. Eksperimentelle indkøb vil ligeledes give regimets aktører anledning til at indgå i udviklingssamarbejde for at udvikle nye produkter, der muliggør en re-justering af praksis. Teknologisk substitution forsages ligeledes af pludselige forandringer i landskabet, men regimet vil søge mod færdigudviklede produkter frem for at igangsætte udvikling af nye produkter. Denne teknologiske substitution vil forekomme som konsekvens af teknologiindkøb, hvor regimet forsøger at introducere produkter, der tidligere ikke har været standardiseret eller anvendt som gængs praksis. Den teknologiske substitution kan potentielt også forekomme som resultat af, at regimet forsøger at tilpasse standardiserede produkter, i det omfang det er muligt, gennem tilpassede indkøb.

Før dette kapitel opsummeres i delkonklusionen, vil indkøbsformernes relation til de seks transitionsspor fremstilles i nedenstående skema med en vurdering af, i hvor høj grad respektive indkøbsformer understøtter hvert spor.

Pointsystem:

*** Tildeles ved indkøbsformer, der særligt understøtter det konkrete transitionsspor

** Tildeles ved indkøbsformer, der moderat understøtter det konkrete transitionsspor

* Tildeles ved indkøbsformer, der i lav grad understøtter det konkrete transitionsspor

	Effektivt indkøb	Tilpasset indkøb	Teknologi-indkøb	Eksperimentelt indkøb
Reproducerende proces	***	***		
Transformations proces	**	***	*	
Af-justering og re-justering			**	***
Teknologisk substitution		*	***	
Rekonfigurations proces	*	**	**	**
Forstyrrende forandringer		**	***	***

Tabel 4: Sammenkobling af indkøbsformer og transitionsspor, Udarbejdet af gruppen.

Begrundelse for bedømmelsen:

Reproducerende processer fordrer anvendelsen af standardiserede produkter og metoder, og fastholder en status quo i regimets teknologiske stade. Her giver effektive og tilpassede indkøb anledning til, at produkter ikke væsentligt ændrer karakter, og der gives mulighed for specialisering og en øget funktionalitet af produkter og metoder.

Transformationsprocesser lægger vægt på, at standardiserede produkter og metoder tilpasses og udvikles for at imødekomme nye eller skærpede krav. Effektive og tilpassede indkøb understøtter dette transitionsspor ved fastholdelsen af standardiserede produkter og metoder. Dog fremhæver vi yderligere teknologiindkøbet i dette spor med tanke på genbrugsmaterialers

gradvis standardisering som udtryk for, at et produkt kan eksistere som teknologiindkøb i længere tid, før regimet finder en standardiseret og entydig proces for anvendelsen heraf.

Af-justering og re-justering kræver en radikal omstilling af kendte praksisser med fokus på at drive en nicheret udvikling af ny teknologi. Derfor fremtræder effektive indkøb som den primære indkøbsform til at understøtte dette transitionsspor. Dog optræder teknologiindkøb ligeledes med fokus på at introducere nye produkter på markedet.

Teknologisk substitution fordrer en radikal omstilling, dog med fokus på at anvende kendte produkter, hvorfor teknologiindkøb særligt er fremtrædende, og tilpassede indkøb muligvis kan anvendes til at tilpasse kendte produkter i høj nok grad til at imødekomme landskabspresset.

Rekonfigurationsprocesser optræder som en løbende tilpasning af regimets praksis. Samtlige indkøbsformer understøtter dette spor i moderat grad ved at tilpasse, introducere eller udvikle nye produkter, der kan konkurrere med eksisterende produkter. Effektive indkøb synes dog i mindre grad at understøtte dette spor, idet markedet primært udvikles ved leverandørernes specialisering.

Forstyrrende forandringer afføder en proces, hvor regimet først forsøger at anvende tilpassede indkøb til at fastholde standardiserede produkter. På sigt vil forstyrrende forandringer dog skabe et behov for teknologi- og effektive indkøb for at introducere nye produkter til at imødekomme landskabspresset.

4.3.4 - Delkonklusion

Specialets tredje undersøgelsesspørgsmål, *‘Hvilken effekt har bygherrernes indkøb på branchens praksisser for anvendelsen af CO2-reducerende alternativer?’*, betragtes gennem Geels og Schots’ (2007) definitioner af teknologiske transitionsspor. På tværs af de tre analyseafsnit fremkommer en betragtning af, at bygherrerne oplever et lille eller moderat landskabsmæssigt pres for omstillingen til CO2-reducerende, alternative praksisser. Bygherrernes effektive indkøb af standardiserede produkter tillader reproducerende processer, hvor branchens praksis ikke udvikles væsentligt. Bygherrerne synes dog at prioritere omstillingen til CO2-reducerende alternativer, blandt andet på baggrund af brugernes og investorens efterspørgsel, frem for som en effekt af et højt landskabsmæssigt pres. Omstillingen udløses således af et mere moderat pres, hvilket tillader en gradvis tilpasning af eksisterende byggemetoder og en forsigtig introduktion af nye alternativer, hvorfor branchens teknologiske omstilling primært tyder på at tage form af transformerende processer. Bygherrernes rolle som indkøbere medfører en effekt på branchen, dog påvirkes bygherrernes indkøb gensidigt af branchens teknologiske stade, hvorfor indkøbene i sig selv optræder som et resultat af branchemæssige forhandlinger, hvor bygherrer må afstemme realistiske udbudskrav sammen med producentnetværk og leverandører. Der ses på nuværende tidspunkt ikke et højt pres fra landskabet, der fordrer en radikal omstilling af kendte praksisser, dog kan en akkumulation af landskabsforandringer præsentere et højt pres, hvor branchen nødsages til at af-justere og re-justere eller substituere kendte praksisser. Her vil teknologi- og eksperimentelle indkøb anvendes til at introducere og udvikle nye produkter for at erstatte eksisterende.

Kapitel 5 – Diskussion

I dette speciale har vi ikke betragtet bygherrerne som isolerede regimeaktører, men derimod som led af større organisationer. Vi har introduceret indkøbernetværket som en ottende regimeaktør til Geels' (2002) model for at omfavne bygherreorganisationernes særlige rolle i regimet. Derfor vil første del af denne diskussion omhandle brugen af dette indkøbernetværk og præsentere fordele og ulemper ved alternative teoretiske betragtninger af bygherrerollen som selvstændige regimeaktører. Anden del af dette kapitel omfatter en kritisk diskussion af det tilsyneladende lille eller moderate landskabspres, som byggebranchen oplever i dag og præsenterer scenarier, der muligvis kan medføre et væsentligt højere landskabspres. Denne diskussion vil anlægge en holistisk betragtning af geopolitiske samt nationale forhold, der kan påvirke omstilling til CO₂-reducerende byggemetoder i byggebranchen i nærmeste fremtid. Væsentlige elementer, der kan påvirke byggebranchen, vil fremlægges med forbehold for, at ikke alle tænkelige scenarier kan afdækkes i dette speciale. Diskussionen bør derfor betragtes som et oplæg til en holistisk betragtning af landskabets udviklingstendenser, hvor det må afvejes, hvilke forhold der kan få væsentlig betydning for bygherrenes virke. Slutteligt vil diskussionen præsentere en innovationsmodel til bygherrerne for at anvende indkøbsformerne, samt aktivere øvrige regimeaktører til at udvikle og afprøve nye teknologier i et økonomisk forsvarligt miljø, for at imødekomme et potentielt, højt landskabspres.

5.1 - Teoretisk diskussion af Geels' regimeaktører

I det teoretiske kapitel introducerede vi indkøbernetværket som en ny regimeaktør til at kategorisere bygherrens rolle. Bygherrenes organisationsstrukturer og position som indkøber lægger umiddelbart ikke op til at betragte denne organisationstype som én af Geels' (2002) syv regimeaktører. Der kan argumenteres for at betragte bygherrerollen som en del af producentnetværket eller som brugeren, dog vil dette medføre visse analytiske uhensigtsmæssigheder i en holistisk betragtning af byggebranchens aktører.

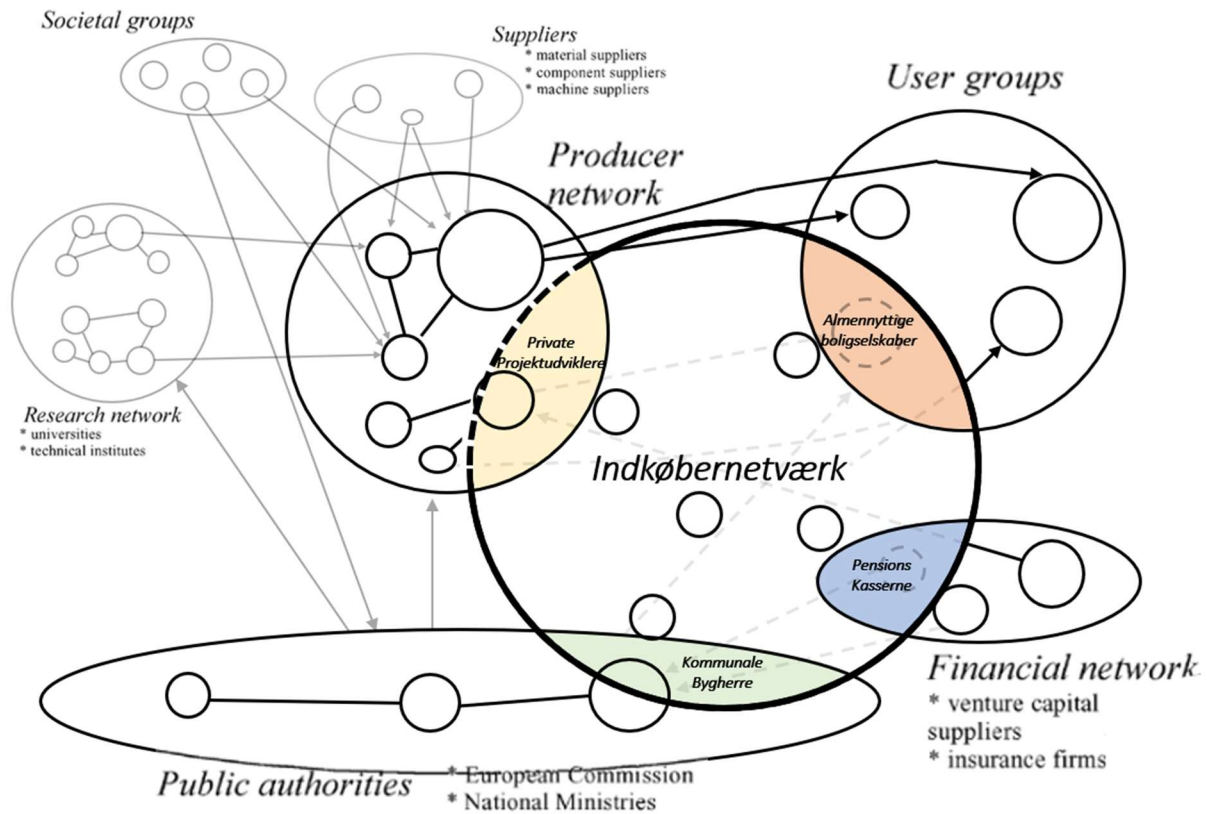
Bygherrens funktion i at indkøbe byggeri læner sig umiddelbart op ad brugeren, der køber et produkt fra markedet. Brugeren kan stille krav til markedet om, hvilke produkter denne ønsker, herunder udformning, pris eller eksempelvis et bæredygtighedsparameter. Dog optræder bygherren i de fleste tilfælde blandt de inddragede respondenter mere i en formidlende rolle, der indkøber byggeri med henblik på at udleje eller sælge til privatpersoner, virksomheder, indbyggere i kommuner osv. Det er således ikke bygherren selv, der bruger byggeriet, men som skal behandle de reelle brugeres ønsker og vurdere, om disse ønsker er økonomisk og udførelsesmæssigt mulige bl.a. i samarbejde med producentnetværket. De reelle brugeres ønsker er ikke uvæsentlige, da bygherren er nødsaget til at imødekomme efterspørgslen for at udleje/sælge byggeriet. Brugeren får således en væsentlig rolle for byggeriets udformning, og dermed hvad bygherren indkøber af producentnetværket. Ved at betragte bygherren som brugeren, er der således risiko for at udelade de reelle brugeres påvirkning på bygherrenes indkøb, eller at brugernes krav repræsenteres af bygherren uden et indblik i, hvorfor bygherrerne viderebringer krav fra brugerne til producentnetværket.

Det er ligeledes muligt at betragte bygherren som producentnetværket, der står centralt i Geels' (2002) model og påvirkes af samtlige regimeaktører. I så fald kan rådgivere og entreprenører betragtes som leverandører af projekteringsydelser og færdigt byggeri. For ikke at udelade materialeproducenter kan disse ligeledes betragtes som leverandører, hvorfor denne regimeaktør vil omfatte tre forskellige roller. Det findes dog uhensigtsmæssigt at samle rådgivere, entreprenører og materialeproducenter som bare én regimeaktør, da bygherrens forhold til rådgivere og entreprenører tager form i projektorganisationer og kontrakter. Bygherren indgår ikke nødvendigvis i samarbejder med materialeproducenter, men kan overlade denne kontakt til rådgivere og entreprenører, der får en rolle i at formulere krav til materialeproducenter baseret på bygherrens krav til projektet. Ved at samle rådgivere, entreprenører og materialeproducenter i bare én regimeaktør opstår der altså et misvisende forhold mellem bygherren og materialeproducenterne, der, med afsæt i det empiriske grundlag, ikke er lige så tæt forbundet som bygherren og rådgivere/entreprenører.

Vi ser det derfor nødvendigt at organisationstyper repræsenteres af regimeaktører i henhold til deres rolle som påvirkende kraft på undersøgelsesfeltet, hvilket i dette speciale sætter bygherren i fokus. Derfor kræver dette speciale at introducere en ny regimeaktør, der karakteriserer bygherrens særlige rolle som indkøber og forhandler af byggeri. Ulig entreprenør- og rådgivervirksomheder, hvis primære funktion er at designe og bygge bygninger, kan bygherreorganisationen indgå i en større organisation, hvis primære formål ikke omhandler byggeri. Eksempelvis kan pensionskassernes ejendomsselskaber eller de kommunale bygherrer betragtes som dattervirksomheder eller afdelinger i en større organisation, der varetager bare én af mange funktioner. Derved vil bygherreorganisationen påvirkes af forhold, der er gældende for moderorganisationen, hvilket i analysen eksempelvis kommer til udtryk gennem lokalt gældende lovgivning for pensionskasserne om ansvarlige investeringer, eller et mere direkte politisk pres på de kommunale bygherrer. Indkøbernetværket vil således optræde på baggrund af øvrige regimeaktører, hvor organisationer heri indgår i større organisationer, der varetager forskelligartede opgaver.

Indkøbernetværkets tilknytningsforhold til øvrige regimeaktører afhænger af den konkrete case, hvilket yderligere får betydning for forholdet til nogle af de øvrige regimeaktører. Analysens resultater viser, at bygherrens forhold til særligt det finansielle netværk, offentlige myndigheder og brugere påvirkes af den konkrete bygherretype. Tilpasningen af Geels' (2002) model over regimeaktører, der blev præsenteret i det teoretiske kapitel, kan således uddybes ved at identificere hvilke regimeaktører, som bygherreorganisationerne indgår i. De kommunale bygherrer optræder som en del af de offentlige myndigheder, pensionskassernes ejendomsselskaber optræder som en del af det finansielle netværk, de almennyttige boligselskaber inddrager brugere i organisationsstrukturen, hvorfor de kan betragtes som en del af brugernetværket. Producentnetværket vil inddrages i bygherreorganisationer i det omfang, bygherren indgår i længerevarende samarbejder, eksempelvis i strategiske partnerskaber. Dette tilknytningsforhold til producentnetværket synes dog at kræve en mere dybdegående analyse af konkrete samarbejdsforhold mellem bygherre, rådgivere og entreprenører. De private projektudviklere placerer vi ikke som et led af en større organisation, da vi betragter dem som mere selvstændige organisationer. Vi må dog nævne, at denne

placering foretages med en vis usikkerhed, da specialets empiriske data ikke viser tydelige tegn på de private projektudvikleres tilhørsforhold.



Figur 13: Visualisering af indkøbersnetværket samt bygherrernes placering, Udarbejdet af gruppen.

5.2 - Analytisk funderet diskussion af landskabspres

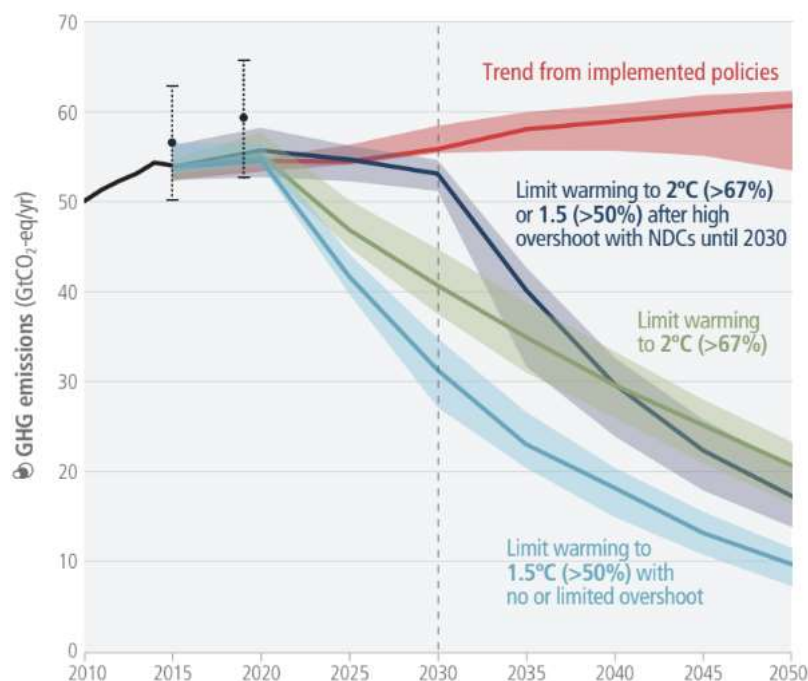
Analysen konstaterede, at byggebranchen i dag mærker et lille eller moderat landskabsmæssigt pres, hvor EU samt den danske regering fremlægger lovgivning, der fordrer omstilling til CO2-reducerende metoder på tværs af industrier. Lovgivning vedtages med i et langsigtet perspektiv, hvor byggebranchen har mulighed for at se hvilke regulative ændringer, der vil træde i kraft indtil 2030. Vi vurderer dog, at landskabet vil udvikle sig til at skabe et større pres på bl.a. byggebranchen i nærmeste fremtid, hvorfor branchen bliver nødt til at fremme innovationen af flere CO2-reducerende byggemetoder. Diskussionen struktureres således, at vi først vil argumentere for udviklingen i landskabet og efterfølgende fremlægge vores bud på, hvordan bygherrerne kan imødekomme dette pres.

5.2.1 - Landskabspresset i nærmeste fremtid

Vi vil her fremlægge vores vurdering af, hvilke landskabs og regimemæssige forandringer, der vil skabe et øget pres på byggebranchen i nærmeste fremtid. For at give en holistisk betragtning af landskabs- og regimemæssige forandringer, har vi brug for et værktøj til at kategoriserer faktorer, der kan påvirke landskabet og regimet. Geels' (2002) MLP-modeller fokuserer i høj grad på, hvordan landskabet som helhed udvikler sig samt at analysere isolerede landskabsmæssige forandringer, der umiddelbart påvirker regimers udvikling. MLP-modellerne giver ligeledes mere uddybende analytiske værktøjer til at analysere regime- og

nichemekanismer, der bl.a. forekommer som effekt af pres fra landskabet. Til denne diskussion finder vi det dog nødvendigt at inddrage PESTEL-værktøjets seks kategorier for makro- og mesoorienterede faktorer, der potentielt vil påvirke landskab, regimer og nicher. PESTEL-værktøjet giver således en struktur for at undersøge hvilke forhold, der vil påvirke byggebranchen i nærmeste fremtid. De seks kategorier omfatter politiske-, økonomisk-, sociale-, teknologiske-, miljømæssige og lovmæssige faktorer (Gani et al., 2018) og vil anvendes som grundlag for denne diskussion.

Først vil vi betragte organisationerne IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) og OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), som vi vurderer har en væsentlig påvirkende effekt på landskabsmæssige forandringer. IPCC er FN's klima forskningsnetværk, der har til formål at udarbejde forskning, som FN's medlemslande kan anvende til at udarbejde nationalpolitiske beslutninger for at imødekomme klimaudfordringer (IPCC, 2023). OECD er en international organisation og inddrager politiske systemer i forskning om bl.a. den globale teknologiske udvikling (OECD, 2023). Begge organisationers arbejde og inddragelse af politiske organer vurderes til at have en væsentlig påvirkning på den danske regerings udarbejdelse af politik. I marts 2023 udgav IPCC en synteserapport, der konstaterer, at udledningen af drivhusgasser og den globale opvarmning allerede har haft synlige konsekvenser for det moderne samfund bl.a. i form af tørke, der påvirker landbruget negativt og oversvømmelser, der forårsager ødelæggelser i kystnære byer. Disse konsekvenser vil forstærkes, medmindre der gøres en global indsats for at minimere udledningen af drivhusgasser. IPCC (2023) fremlægger fire mulige scenarier for den fremtidige udledning af drivhusgasser, og hvad disse scenarier vil betyde for den globale opvarmning (IPCC, 2023).



Figur 14: IPCC scenarier for udledning af drivhusgasser (IPCC, 2023).

Det røde scenarie viser udledningstendensen af drivhusgasser, såfremt vedtagne nationale politikker fastholdes. Det lilla scenarie udtrykker udledningen såfremt nationale politikker, der fremlagdes til COP26 træder i kraft. Det grønne og blå scenarie er udtryk for udledningen, såfremt der foretages radikale forandringer nu, hhv. med henblik på at reducere den globale opvarmning med 2 og 1,5 grader (IPCC, 2023). Fælles for de fire scenarier er dog, at uanset hvilke geopolitiske beslutninger der træder i kraft, vil effekten af disse politikker medføre en langsigtet omstillingsperiode. Dette betyder at konsekvenserne af global opvarmning i en årrække vil være uundgåelige, og IPCC (2023) opfordrer derfor politiske organer til at investere mere i klimatilpassende tiltag for at imødegå klimaeffekter.

“Although global tracked climate finance has shown an upward trend since AR5, current global financial flows for adaptation, including from public and private finance sources, are insufficient and constrain implementation of adaptation options, especially in developing countries” (IPCC, 2023, s. 9)

OECD (2023) vurderer, at dette pres på politiske organer vil afspejles i den globale teknologiske udvikling, hvor forskning og teknologisk innovation i høj grad vil fokusere på både klimatilpassende- og CO₂-reducerende tiltag (OECD, 2023). De allerede setede konsekvenser og potentielle fremtidige forstærkede konsekvenser kræver en hurtig reaktion igennem teknologisk udvikling

“This chapter has highlighted the need to compress the innovation cycle, which implies rapid changes in multiple systems simultaneously.” (OECD, 2023, s. 115)

I analysen konstaterer vi, at landskabet præsenterer et lavt eller moderat pres på byggebranchen. Dette står dog i kontrast til OECD's (2023) fremsatte behov for en hurtigere reaktion eller omstilling i forskning og teknologisk innovation, hvilket vil præsentere et pludseligt og højt landskabsmæssigt pres. Både IPCC (2023) og OECD (2023) opfordrer politiske organer til at indgå samarbejder med forskningsinstitutioner og private sektorer for at udvikle løsninger, der fokuserer på klimatilpassende- og CO₂-reducerende tiltag.

“Government actions at sub-national, national and international levels, with civil society and the private sector, play a crucial role in enabling and accelerating shifts in development pathways towards sustainability and climate resilient development” (IPCC, 2023, s. 9)

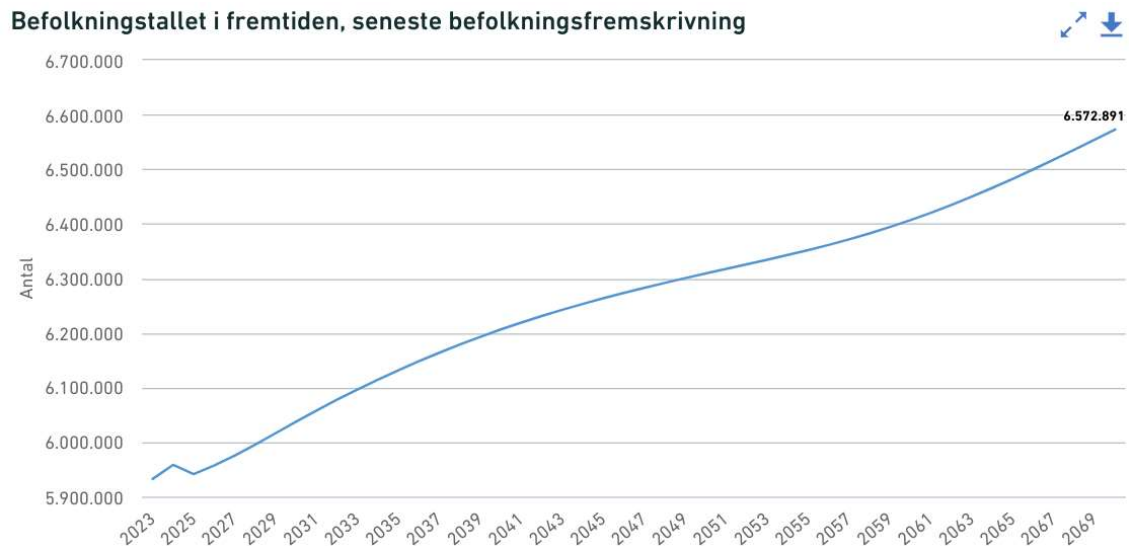
“Governments remain the main investors in fundamental discovery research, but this needs to be more solutions-focused and directed towards generating new knowledge and low-carbon technologies. This requires integrating expertise and insights from different disciplines and different sectors of society, as well as more inter- and transdisciplinary research” (OECD, 2023, s. 98)

Dette vil potentielt præsentere et væsentligt forandret landskabsmæssigt pres end analysens resultater. Den danske regering oplever et internationalt pres for at investere mere i klimatiltag, at disse tiltag skal udvikles i samarbejde med forskningsinstitutioner og den private sektor, og at udviklingen skal foregå hurtigt på tværs af sektorer. Der kan derfor rejses spørgsmål til, om analysens konstatering af at transitionssporet 'transformationsprocesser' også vil være

dominerende i nærmeste fremtid. Det geopolitiske pres fra IPCC og OECD tyder i højere grad på mere radikale landskabsmæssige forandringer, hvilket potentielt kan betyde, at byggebranchen ikke fortsat kan anvende standardiserede løsninger som svar på landskabets behov. Effekten af dette geopolitiske pres ses allerede i form af EU-taksonomi og ændringen af bygningsreglementet, og vi vurderer, at lignende lovmæssige forandringer vil ses i fremtiden. Eksempelvis kan der stilles spørgsmål til, om de planlagte stramninger af bygningsreglementet frem mod 2030 vil følges op af yderligere stramninger. Regeringens langsigtede klimastrategi peger på et mål om et CO₂-nuludledende Danmark i 2050, hvilket indikerer, at byggebranchen vil opleve flere stramninger i lovgivningen (Regeringen, 2020). Det er ligeledes væsentligt at bemærke OECD's (2023) ønske om pludselige forandringer, samt udvikling på tværs af sektorer tyder på, at transitionssporene af-justering og re-justering samt teknologisk substitution potentielt vil blive mere dominerende, ved at eksempelvis byggebranchen ikke kan udvikles isoleret, men i stedet må innovere på tværs af sektorer.

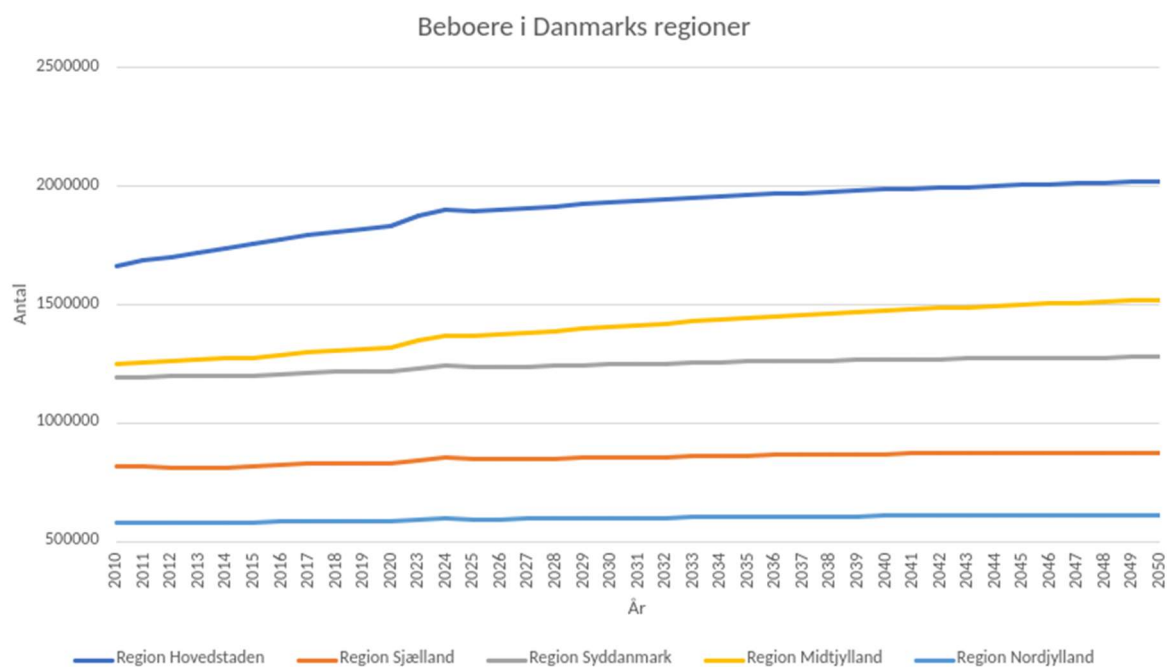
Carbon Capture and Storage (CCS) er et CO₂-lagringssystem, hvor CO₂ indfanges og lagres i jorden, frem for at det udledes i atmosfæren (Budinis et al., 2018). CCS er et eksempel på en teknologi, der vil have en tværsektoriel betydning på CO₂-udledningen. I byggebranchen vil dette eksempelvis betyde, at CO₂ i forbindelse med materialeproduktion vil minimeres, hvilket vil give et lavere aftryk i LCA-beregningen. Den danske regering har investeret næsten 39 milliarder kroner i CCS-systemer (Møller, 2023), hvilket tyder på, at blandt andet byggebranchen potentielt vil se en positiv udvikling i det samlede CO₂-aftryk. Det må dog nævnes, at CCS ikke alene kan løse CO₂-problematikken, hvilket fremgår af IPCC's (2023) scenarier for at nedbringe den samlede globale opvarmning. I det mest ambitiøse scenarie, hvor den globale opvarmning reduceres til 1,5 grader, fremgår CCS-systemer ikke som væsentlige bidragsydere. Derimod lægger IPCC (2023) op til mere strukturelle forandringer, hvor regeringer arbejder for at nedbringe behovet for industrier, der udleder store mængder CO₂ (IPCC, 2022). IPCC (2023) fremsætter altså et ønske om, at industrier ikke blot udarbejder løsninger på at behandle den CO₂, der udledes, men appellerer til, at samfund reducerer behovet for at forbruge.

Denne appel står dog i kontrast til en stigende verdensbefolkning, hvor flere mennesker betyder flere boliger, arbejdspladser, skoler osv. Danmarks statistik har udarbejdet en prognose for den danske befolkningstilvækst frem mod 2070, hvor befolkningen vil stige til knapt 6,6 millioner. Befolkningsudviklingen præsenterer et behov for at gøre plads til flere mennesker, hvilket potentielt betyder en forøgelse af det nationale forbrug.



Figur 15: Befolkningsfremskrivning, (Danmarks Statistik, 2023f).

Data fra Danmarks statistik viser yderligere en urbaniseringstendens, hvilket ligeledes præsenterer et behov for en forøgelse af antallet af boliger, arbejdspladser osv., koncentreret i landets store byer.

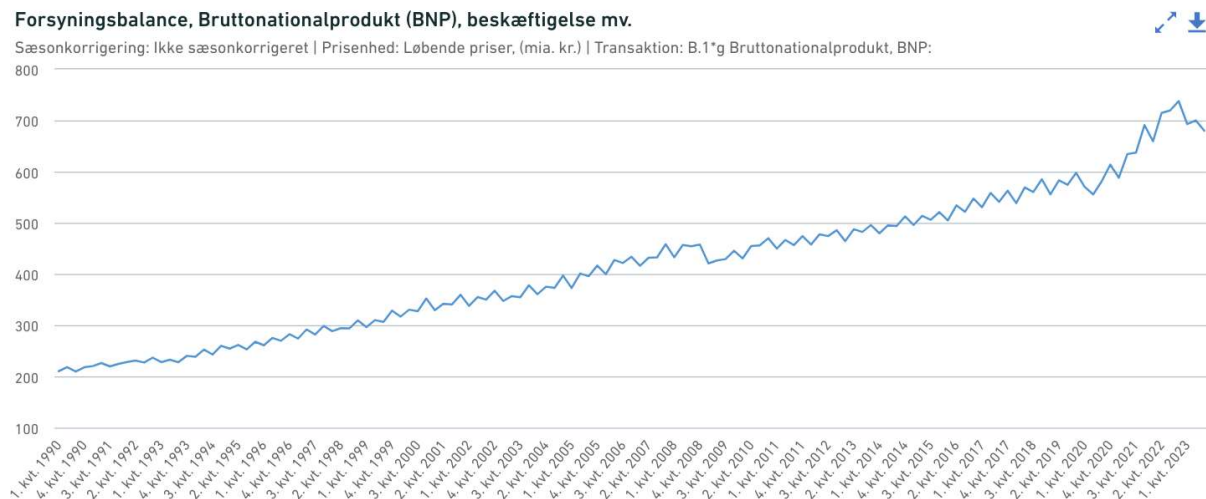


Figur 16: Prognose for indbyggertal fordelt på regioner (Danmarks Statistik, 2023c, 2023a).

Byggebranchen står derfor i et paradoksalt dilemma for at imødekomme den stigende efterspørgsel på nybyggeri eller transformation af eksisterende byggeri og et potentielt overstatsligt organ, der appellerer til den danske regering om at nedsætte det nationale CO2 forbrug. Regeringen har fremsat bygningsreglementets stramninger som en indsats for at reducere CO2-forbruget, men behovet for at producere mere forsvinder ikke med disse regulative stramninger. Derfor ser vi, at byggebranchen er nødsaget til at udvikle løsninger, der

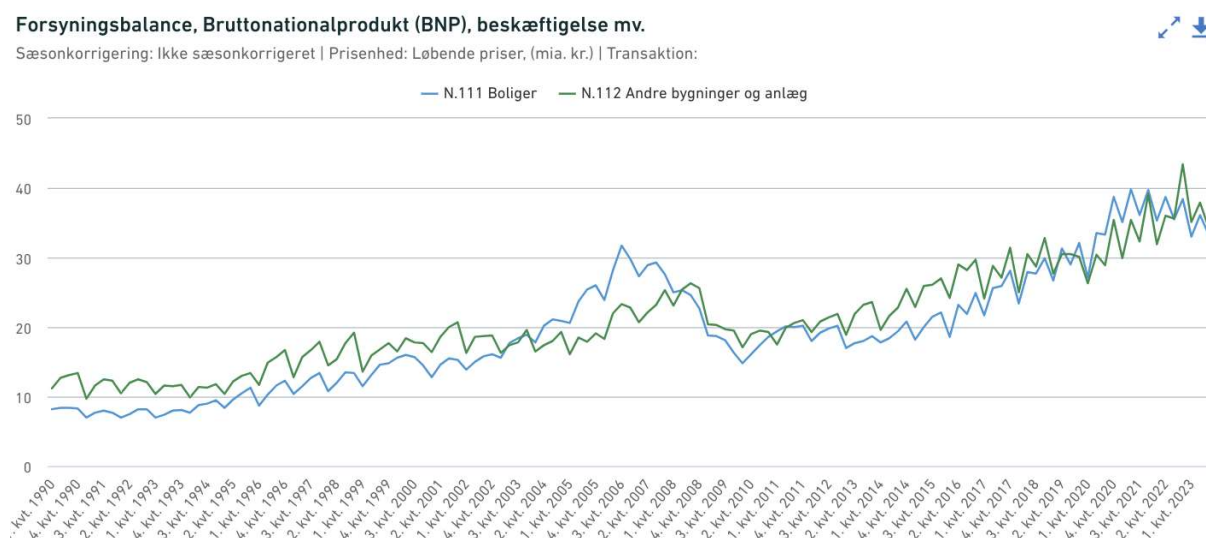
ikke kræver et stort forbrug af materialer og energi, men i stedet anvender cirkulære principper for at forøge levetiden og tilpasningsevne af eksempelvis byggematerialer og konstruktioner.

Analysen viser, at respondenterne i høj grad fokuserer på mikroorienterede økonomiske forhold, der påvirker deres organisation. Vi finder det derfor nødvendigt at anlægge et mere makroorienteret økonomisk perspektiv og diskutere den nationaløkonomiske situation. Bruttonationalproduktet (BNP) har været stigende i 50 år og ligger, med undtagelse af 2021 og 2022, på sit højeste niveau.



Figur 17: Forsyningsbalance, Bruttonationalprodukt (BNP), (Danmarks Statistik, 2023d).

På trods af finanskriser, en pandemi og diverse krige, bliver Danmark generelt rigere, og med en næsten firdobling af BNP'en siden 1990 virker det usandsynligt, at denne inkrementelle udvikling vil forandres væsentligt. Den økonomiske udvikling i byggebranchen viser ligeledes en kontinuerlig positiv udviklingstendens, hvor handlen med byggeri er generelt stigende, hvilket kan betragtes som et landskab, der giver de økonomiske muligheder for at udvikle løsninger, der imødekommer geopolitiske problematikker.

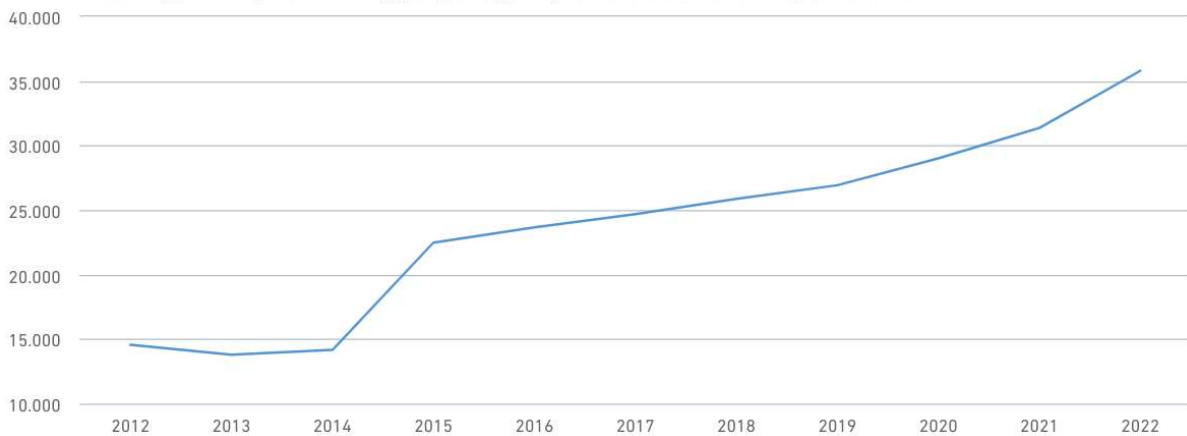


Figur 18: Forsyningsbalance, beskæftigelse mv. omhandlende byggeri (Danmarks Statistik, 2023e).

Disse muligheder afspejles ligeledes i byggebranchens investeringer i bæredygtige tiltag, hvor handlen med grønne varer og tjenester er steget markant de seneste 10 år.

Grønne varer og tjenester

Enhed: Omsætning (mio. kr.) | Branche: F Bygge og anlæg | Miljøformål: 00 Grønne varer og tjenester i alt:



Figur 19: Investeringer i grønne varer og tjenester i byggebranchen (Danmarks Statistik, 2023d).

Byggebranchen står altså på nuværende tidspunkt i en økonomisk og teknologisk udviklingsmæssig gunstig situation til at foretage investeringer i grønne alternativer for at imødekomme en stigende efterspørgsel på byggeri. Vi vurderer at der ligeledes er rum for, at en teknologisk udvikling indeholder et fokus på IPCC's (2023) appel om ikke blot at reducere CO₂-forbruget, men også tager højde for at minimere forbruget af eksempelvis materialer og transport heraf.

5.2.2 - Bygherrernes muligheder for at fremme en branchemæssig innovation

Vi vil her præsentere vores opfattelse af, hvordan bygherrerne kan imødekomme det fremtidige landskabsmæssige pres ved at anvende indkøbsformer, der fremmer en branchemæssig innovation med fokus på at udvikle CO₂-reducerende byggemetoder.

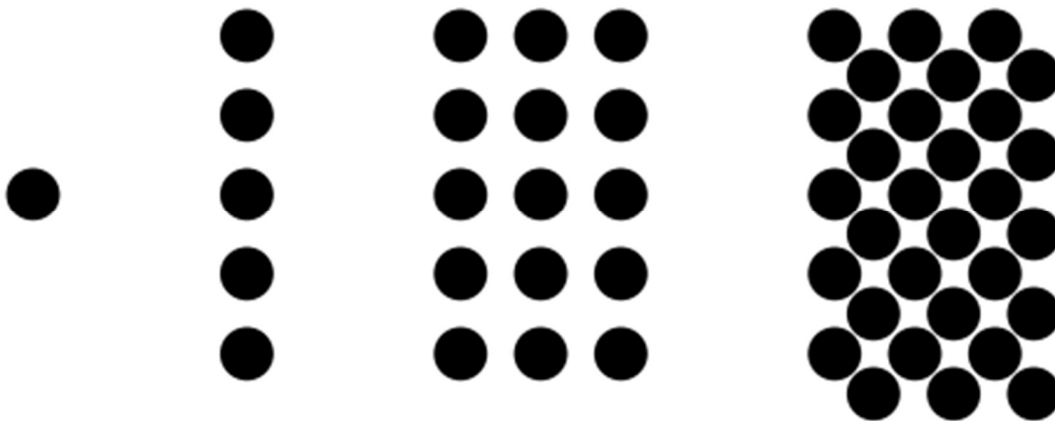
I analysen fremlægger vi, at respondenterne i overvejende grad fremhæver genbrugs- og biogene materialer som et attraktivt alternativ til traditionelle byggemetoder. EU-taksonomien samt fremtidig national lovgivning om genbrugsmaterialers CO₂-værdi i LCA-regnskabet indikerer, at genbrugs og biogene materialer sandsynligvis vil få en større rolle som erstatning for jomfruelige materialer. Vi vil frembringe eksempler fra genbrugsmaterialer, men respondenterne omtaler at flere af de samme problematikker, gør sig gældende ved anvendelsen af biogene materialer. Flere af respondenterne fremhæver dog, at mængden af tilgængelige genbrugsmaterialer kan præsentere en udfordring for den praktiske anvendelse. Der synes yderligere en tendens for, at genbrugsmaterialers anvendelse i byggeriet findes mere sporadisk og i mindre omfang (Andersen et al., 2023). Årsagen til denne periodiske anvendelse af genbrugsmaterialer findes primært i fire udfordrende forhold: 1) regulering, omfatter manglende eller kompliceret lovgivning 2) manglende standarder, som affødt effekt af reguleringsforhold 3) manglende dokumentation, der tager afsæt i begrænset anvendelse og dokumenteret viden og 4) logistiske forhold, der omfatter opbevaring og håndtering af materialerne (Andersen et al., 2023). Udfordringer ved regulering synes dog gradvist at

imødekommes ved udgivelsen af EU-taksonomi samt et større politisk fokus på at vedtage lovgivning for at reducere CO₂-udledning. Manglende standarder og dokumentation kræver en indsats fra branchen samt forskningsnetværk for at udbrede anvendelsen af genbrugsmaterialer og dokumentation af denne anvendelse. Ligeledes vil forskningsnetværk tillægges en rolle i at udarbejde branchestandarder og vejledninger baseret på branchens erfaringer. Logistiske forhold synes dog at præsentere en væsentlig udfordring, der kræver større infrastrukturelle tilpasninger i nedrivningsprocesser samt oplagringspladser for at muliggøre anvendelsen af genbrugsmaterialer i større skala. Tilsammen præsenterer disse fire forhold en vis usikkerhed for anvendelsen af genbrugsmaterialer, hvorfor vi finder det risikabelt at basere branchens imødekommelse af det fremtidige landskabspres på denne ene løsningsmodel.

Med afsæt i IPCC (2023) og OECD's (2023) anbefalinger om et større samarbejde mellem politiske organer, private sektorer og forskningsinstitutioner vurderer vi, at bygherrerne kan gøre brug af de fire indkøbsformer til at udvikle flere alternative byggemetoder, til at supplere anvendelsen af genbrugsmaterialer. Teknologi- og eksperimentelle indkøb anvendes for at udvikle og implementere nye produkter og produktionsprocesser i en branche med henblik på at rykke branchens teknologiske stade. Ved at anvende disse indkøbsformer, har bygherrerne mulighed for at udforme funktionsbaserede udbudsmaterialer samt et forbehold for, at producentnetværkets tilbud skal indeholde utraditionelle løsninger. Dog synes funktionsbaserede udbud kun i nogen grad at imødekomme et innovationsfremmende pres, hvorfor vi anbefaler at bygherrerne i højere grad gør brug af eksperimentelle indkøb som grundlag for en innovationsproces. Denne proces bør fokusere på at inddrage leverandører, producent- og forskningsnetværk i et samarbejde om at udvikle og anvende nye produkter. Leverandørernes kompetencer omfatter et indgående kendskab til materialeproduktion, og producentnetværkets kompetencer omfatter viden om den praktiske anvendelse af byggemetoder samt produkters interageren i konstruktioner. Forskningsnetværkets inddragelse kan eksempelvis bestå af forskningsinstitutioner, universiteter eller forskning og udviklingsafdelinger (FoU) i byggevirksomheder. Forskningsnetværket vil bidrage til udviklingen af nye byggemetoder og den første anvendelse heraf samt dokumentation af potentielle fejl og mangler ved den nye teknologi (Haugbølle et al., 2018).

Den reelle innovationsproces bør tage form i en '1-5-15' model for gradvist at skalere anvendelsen af den nye teknologi. Det må her bemærkes, at skaleringen ikke nødvendigvis omfatter anvendelsen af bare én ny teknologi, men kan anvendes til flere teknologier samtidig. Konceptet for 1-5-15 modellen bunder i tre trin. Når en ny teknologi er udviklet og vurderes som 'klar til anvendelse', vil den indarbejdes på et enkelt byggeprojekt. Dette første projekt kan være et mindre projekt, hvor økonomiske konsekvenser ikke vil have en væsentlig negativ effekt på bygherren/projektorganisationen. Andet skridt omfatter den første skalering, hvor teknologien anvendes på fem nye byggeprojekter. Denne første skalering har til formål at afsøge teknologiens anvendelse i forskellige kontekster herunder forskellige bygningstyper, placering og i fællesskab med andre teknologier. Tredje skridt tager form af en yderligere skalering hvor teknologien anvendes på 15 byggeprojekter. I dette tredje skridt vil FoU-afdelingens rolle blive mindre fremtrædende og anvendelsen af nye teknologier vil i mindre grad omhandle udvikling, men mere fokusere på at udvide det empiriske grundlag for teknologiens anvendelsesmuligheder (Haugbølle et al., 2018).

Teknologien modnes således i projektorganisationer, før den introduceres til markedet. Dette betyder ikke nødvendigvis at teknologien bør anvendes i samtlige byggeprojekter landet over, men kan optræde som en konkurrent til lignende metoder. Dette vil afføde en effekt på indkøbsformen, hvor indkøbet af teknologien ikke længere kan betragtes som et eksperimentelt indkøb, men i stedet bør betragtes som et effektivt eller tilpasset indkøb, hvor lignende teknologier må konkurrere på pris og tilgængelighed. 1-5-15 modellen leder altså potentielt til en branchemæssig udvikling, hvor der ikke blot introduceres en ny teknologi, eller anvendelsen af en eksisterende teknologi skales, men presser lignende teknologier til yderligere innovation.



Figur 20: 1-5-15 modellen (Haugbølle et al., 2018).

Vi mener, at det er nødvendigt at italesætte MGO-sagen, der fremhæves af respondenterne som et skræmmeksempel på anvendelsen af ny teknologi. Branchens mange vejledninger, lovgivninger og standardiserede aftaleforhold kan hindre den teknologiske udvikling, da anvendelsen af ny teknologi kan medføre uoverskuelige økonomiske konsekvenser. 1-5-15 modellen kan anvendes til at afværge disse økonomiske risici ved løbende at skalere anvendelsen, dokumentere egenskaber og afhjælpe udfordringer.

Innovationsmodellen kræver dog en vis kapital til at finansiere udviklingen af ny teknologi. Alt arbejde forbundet med udvikling, implementering og afprøvning af teknologier vil foregå på tværs af bygherre, leverandører, forsknings- og producentnetværk, hvilket vi kan betragte i en samlet beskrivelse som en projektorganisation. Projektorganisationen har dog brug for at aktivere det finansielle netværk til at finansiere innovationsprocessen. Amidu (2017) skelner mellem to overordnede modeller til at finansiere byggeprojekter: 1) selskabsfinansiering, hvor enkelte virksomheder finansierer projektet, eksempelvis en bank og 2) projektfinsiering, hvor flere parter finansierer projektet. Selskabsfinansiering vil typisk tage form af et lån, hvor projektorganisationen binder sig til en aftale om at tilbagebetale det fulde beløb plus eventuelle renter, uanset projektets udfald (Amidu, 2017). Vi vurderer derfor, at selskabsfinansiering kan være en risikabel finansieringsmodel i en innovationsproces, da 1-5-15 modellen lægger op til en mere langsigtet strategi, hvor det må forventes at projektorganisationen møder udfordringer i de tidlige stadier. Projektfinsiering lægger derimod op til en model, hvor investorer

indskyder penge i et projekt, med en forventning om at projektet på sigt vil generere profit, der vil gavne investorerne. Amidu (2017) peger på, at

“Project financing involves the creation of a legally independent project company for the purpose of financing investment in a single purpose capital asset, usually with a limited life” (Amidu, 2017, s. 89).

Projektorganisationen bør altså indgå i en selvstændig organisation, der giver investorer mulighed for at indskyde penge til udviklingsprojekter. Da 1-5-15 modellen ikke blot søger at udvikle nye produkter, men også at anvende disse produkter i byggeri, vil investorerne ikke blot skyde penge i udvikling, men i byggeprojekter, der sælges/udlejes, hvorfor investeringer ikke udelukkende afhænger af, at nye produkter kan sælges på markedet. Derimod investerer investorerne primært i byggeri og sekundært i udvikling af nye produkter.

Projektorganisationen kan yderligere aktivere de offentlige myndigheder til at agere som investorer. Med afsæt i IPCC (2023) og OECD's (2023) pres på regeringen for at indgå i samarbejder med den private sektor må det forventes, at der er interesse hos den danske regering i at bidrage til udviklingen af CO2-reducerende alternativer. Eksempelvis har regeringen investeret massivt i CCS-systemer, så et lignende scenarie, omend i væsentlig mindre skala, i byggebranchen synes ikke urealistisk. Her kan projektorganisationen aktivere de sociale gruppers politiske indflydelse til at appellere om offentlige tilskud, eller eksempelvis i form af lån til opstarten med lavere renter end ved private pengeinstitutter.

Vi har udvalgt et konkret eksempel på en innovations- og en finansieringsmodel, hvormed bygherrerne kan imødekomme det potentielle landskabspres. Vi vil ikke afvise, at andre modeller kan imødekomme finansieringsudfordringer i udviklingsarbejder, dog vil vi understrege vigtigheden af, at bygherrerne aktiverer andre regimeaktører for at indgå i tværfaglige fora.

Kapitel 6 – Konklusion

I dette sidste kapitel vil specialets hovedspørgsmål besvares *Hvordan påvirker rammevilkår bygherrernes indkøbspraksis vedrørende udviklingen af CO2-reducerende byggemetoder?*

Specialet er udarbejdet på baggrund af interviews med 10 respondenter, hvilket betyder at det empiriske materiale ikke nødvendigvis repræsenterer generelle holdninger blandt de danske bygherrer. Dog synes respondenternes udtalelser at dække mere generelle betragtninger, hvorfor en udvidelse af det empiriske grundlag sandsynligvis vil reproducere nogle af de præsenterede forhold samt belyse samme forhold fra andre vinkler. Det er særligt beklageligt, at de private projektudviklere ikke repræsenteres i lige så høj grad som øvrige bygherretyper, da disse påvirkes af andre mikroorienterede økonomiske forhold og lokalt gældende lovgivning, hvilket måske giver dem andre forudsætninger for at udvikle og investere i bæredygtige alternativer.

Analysen konstaterer, at der er tre dominerende rammevilkår, der påvirker bygherrernes indkøbspraksis. Landskabet og regimet generelt lægger et pres for, at byggebranchen må reducere CO2-udledning og omstille praksis til mere bæredygtige alternativer. Dette pres repræsenteres i EU-taksonomien og ændringer i bygningsreglementet. Bygherrerne er i høj grad præget af mikroorienterede økonomiske forhold, der affødes af lokal lovgivning, herunder anlægsloftet, bekendtgørelse af lov om firmapension og almenboligloven. Der ses generelt en stigende efterspørgsel på bæredygtighed hos brugerne, denne efterspørgsel påvirkes dog ligeledes af et mikroorienteret økonomisk perspektiv, hvor bygherrerne oplever, at efterspørgslen afhænger af at byggeriet ikke må fordyres væsentligt. Rammevilkår i landskabet samt hos brugerne promoverer incitamenter for at investere i bæredygtighed, da bygherrerne presses af landskabet, samtidig med der umiddelbart synes at være et marked for klimabevidst byggeri. Disse incitamenter bliver dog begrænset af mikroorienteret økonomi og lokal lovgivning, der fordrer anvendelsen af standardiserede løsninger for at imødekomme branchevejledninger og øvrig lovgivning i bygningsreglementet samt sikre økonomisk ansvarlige investeringer. Dette betyder, at branchens udviklingstendens lige nu tyder på transitionssporerne reproducerende processer, hvor branchen holder fast i gængs praksis, og transformationsprocesser hvor branchen forsøger at imødekomme landskabets pres ved at tilpasse gængs praksis.

Med afsæt i IPCC (2023) og OECD's (2023) seneste publikationer samt den fremtidige befolkningstilvækst, vurderer vi, at branchen vil opleve et højere pres fra landskabet i nærmeste fremtid. IPCC (2023) og OECD (2023) lægger et pres på den danske regering for at investere mere i udvikling af bæredygtige produktionsmetoder, hvilket eksempelvis vil komme til udtryk i flere stramninger af bygningsreglementet. Befolkningstilvæksten præsenterer et dilemma for branchen, da der skal gøres plads til en større befolkning, samtidig med at CO2-udledningen skal reduceres. Vi vurderer, at en omstilling til at anvende genbrugsmaterialer ikke alene kan imødekomme dette pres, og bygherrerne derfor bør anvende teknologi- og eksperimentelle indkøb i en 1-5-15 model for at fremme udviklingen af flere alternative byggemetoder til at supplere anvendelsen af genbrugsmaterialer. Derved får bygherrerne mulighed for at udvikle nye byggemetoder i en økonomisk forsvarlig model, der ikke præsenterer væsentlige økonomiske risici.

Litteraturliste

- Amidu, A.-R. (2017). A review of funding and its implications for construction clients. In K. Haugbølle & D. Boyd (Eds.), *Clients and users in construction* (pp. 87–102).
- Andersen, H. V, Munch-Andersen, J., Gottlieb, S. C., & Hoxha, E. (2023). *Den gode dokumentations-proces-Bilag: Analyse*. www.sbst.dk.
- ATP. (2023). *Forskning og udvikling ATP pension*. <https://www.atp.dk/vores-opgaver/atp-livslang-pension/investering-af-pensionsmidler/forskning-og-udvikling>
- ATP Ejendomme. (2023, November 2). *ATP Ejendomme: Bæredygtighed*. <https://atp-ejendomme.dk/baeredygtighed/>
- Bang, H. L., Hermans, M., Simonsen, R., & Mogendorff, K. (2017). The merits of client associations. In K. Haugbølle & D. Boyd (Eds.), *Clients and users in construction* (pp. 13–32).
- Børsen. (2023, May 2). *Ny politisk aftale fjerner CO2-udledning fra genbrugte byggematerialer*. <https://borsen.dk/nyheder/baeredygtig/politisk-aftale-giver-genbrugte-mursten-co2-rabat>
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (2020). *Kvalitative metoder en grundbog* (3rd ed.). Hans Reitzels Forlag.
- Budinis, S., Krevor, S., Dowell, N. Mac, Brandon, N., & Hawkes, A. (2018). An assessment of CCS costs, barriers and potential. *Energy Strategy Reviews*, 22, 61–81. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2018.08.003>
- BUILD. (2023, December 7). *BUILD's arbejde til byggebranchen*. <https://www.build.aau.dk/til-byggebranchen>
- Byggeri København. (2023, December 28). *Den cirkulære skillevæg*. <https://byk.kk.dk/for-leverandoerer/den-cirkulaere-skillevaeg>
- Bygherreforeningen. (2021). *Bygherrebarmeter 2021 ANALYSE AF UDVIKLING OG TRENDS I BYGGEBRANCHEN 2021 OG 2022*. www.byggefakta.dk
- Bygherreforeningen. (2023). *Bygherreforeningens bæredygtighedspolitik 2023*.
- Crippa, M., Guizzardi, D., Pagani, F., Banja, M., Muntean, M., Schaaf, E., Becker, W., Monforti-Ferrario, F., Quadrelli, R., Riskey Martin, A., Taghavi-Moharamli, P., Köykkä, J., Grassi, G., Rossi, S., Brandao De Melo, J., Oom, D., Branco, A., San-Miguel, J., & Vignati, E. (2023). *GHG EMISSIONS OF ALL WORLD COUNTRIES JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT*. <https://doi.org/10.2760/235266>
- Danica Ejendomme. (2023). *Bæredygtighed er kernen i fremtidens byggeri*. <https://www.danicaejendomme.dk/om-danica-ejendomme/baeredygtighed/>
- Danmarks Statistik. (2022, April 22). *Børn og ældre fylder i kommunernes regnskaber Kommuner og regioners regnskaber 2021*. <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=38281>

- Danmarks Statistik. (2023a, January 8). *BOL201: Personer i boliger efter område, anvendelse, udlejningsforhold, ejerforhold, opførelsesår, alder og køn*. <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>
- Danmarks Statistik. (2023b, January 8). *BYGV11: Den samlede byggeaktivitet (ikke korrigeret for forsinkelser) efter område, byggefase, anvendelse og bygherreforhold*. <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>
- Danmarks Statistik. (2023c, January 8). *FRLD123: Befolkningsfremskrivning 2023 efter område, alder og køn*. <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>
- Danmarks Statistik. (2023d, January 8). *GRON1: Grønne varer og tjenester efter miljøformål, branche og enhed*. <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>
- Danmarks Statistik. (2023e, January 8). *NKN1: Forsyningsbalance, Bruttonationalprodukt (BNP), beskæftigelse mv. efter transaktion, prisenhed og sæsonkorrigering*. <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>
- Danmarks Statistik. (2023f, June 1). *Befolkningsfremskrivning*. <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/borgere/befolkning/befolkningsfremskrivning>
- de Gier, A., Christoffer Gottlieb, S., Koch, C., & Frederiksen, N. (2022). *EU Taxonomy for Sustainable Activities: A Source of Decoupling or a Pathway for Greening the Construction Industry?*
- DTU. (2023, December 7). *DTU Construct Research*. <https://construct.dtu.dk/sections>
- Edler, J., Rigby, J., Rolfstam, M., & Edquist, C. (2005). *Innovation and public procurement. Review of issues at stake*. <https://www.researchgate.net/publication/270795583>
- Ejendom Danmark. (2021). *Ejendomme sikrer danskernes alderdom*.
- Enemærke og Petersen. (2023, December 28). *NæsteSkur_@2x*. https://eogp.dk/nyheder/danmarks-smukkeste-affaldsskur/naesteskur_2x/
- Erhvervsministeriet. (2023, October 31). *Bekendtgørelse af lov om firmapension*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/355>
- European Union. (2020). *Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance*.
- Flyvbjerg, B. (2010). *Fem misforståelser om casestudiet*. <https://www.researchgate.net/publication/244485915>
- Frederiksen, N., & Johansen, P. (2022). *Erfaringer og Fakta om Strategiske Partnerskaber Fortalt af Praktikerne*.
- FREJA EJENDOMME. (2021). *Vision for bæredygtighed*.
- Freja Ejendomme. (2023, October 31). *Om Freja Ejendomme*. <https://frejaejendomme.dk/simpel-side/om-freja-ejendomme>
- fsb. (2022). *Hverdagsliv og verdensmål: Bygherrestrategi 2022*.

- Gani, A., Shuib, L., & Yadegaridehkordi, E. (2018). *COMRAP 2018*.
<https://www.researchgate.net/publication/341190360>
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. In *Research Policy* (Vol. 31).
- Geels, F. W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399–417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>
- German Sustainable Building Council. (2023). *ABOUT DGNB*.
<https://www.dgnb.de/en/dgnb/about-dgnb>
- Greenacre, P., Gross, R., & Speirs, J. (2012). *Innovation Theory: A review of the literature*.
- Haugbølle, K., Gottlieb, S. C., & Pihl, D. (2018). *Innovation gennem offentlige bygherrers udbud*. www.sbi.dk
- Hesse-Biber, S. N., & Leavy, P. (2011). *The Practice of Qualitative Research* (Second). SAGE Publication .
- Indenrigs- og boligministeriet. (2021). *National strategi for bæredygtigt byggeri*.
- IPCC. (2022). *Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Mitigation of Climate Change*.
www.ipcc.ch
- IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2020). *Hvordan organisationer fungerer* (3rd ed., Vol. 5).
- KAB. (2023). *Bæredygtighed med fornuft*.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsinterview som håndværk*.
- Meijer, I. S. M., Hekkert, M. P., & Koppenjan, J. (2007). *The influence of perceived uncertainty on entrepreneurial action in emerging renewable energy technology; biomass gasification projects in the Netherlands*.
- Møller, B. (2023, November 10). *Regeringen har valgt en ekstremt risikabel og dyr klimastrategi ved at satse på CO₂-fangst*.
<https://www.information.dk/debat/2023/11/regeringen-valgt-ekstremt-risikabel-dyr-klimastrategi-ved-satse-paa-co2-fangst>
- Nemet, G. F. (2007). *Policy and Innovation in Low-Carbon Energy Technologies*.
- OECD. (2023). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023*. OECD.
<https://doi.org/10.1787/0b55736e-en>
- Økonomistyrelsen. (2023, October 31). *Økonomisk Administrativ Vejledning: 2.8 Anlægsbevilling*. <https://oes.dk/statsregnskab/oekonomisk-administrativ-vejledning-oeav/bevillingsregler/2-dispositioner-over-givne-bevillinger/28-anlaegsbevilling/>

- Olsen, P. B., & Pedersen, K. (2021). *Problemorienteret projektarbejde* (A. Kjølbj, Ed.; 2nd ed., Vol. 5). Samfundslitteratur.
- Porter, M. E. (2008). *THE FIVE COMPETITIVE FORCES THAT*.
- Rådet for bæredygtigt byggeri. (2023, October 4). *Statistik - DGNB certificerede projekter*. <https://rfbb.dk/projekter-statistik>
- Realdania. (2023). *Håndbog i projektudvikling*.
- Regeringen. (2020). *SEPTEMBER 2020 Regeringens langsigtede strategi for global klimaindsats*.
- REKA Group. (2023). *Bæredygtighed*. <https://www.reka.dk/om-os/baeredygtighed>
- Rolfstam M. (2012). *Understanding Public Procurement of Innovation Definitions, Innovation Types and Interaction Modes*.
- Roskilde Kommune. (2023a). *Så langt og så godt*.
- Roskilde Kommune. (2023b). *Roskilde Kommunes Klimaråd*. <https://www.roskilde.dk/da-dk/demokrati-og-indflydelse/andre-udvalg-rad-og-naevn/roskilde-kommunes-klimarad/>
- Scolaro, A. M., & De Medici, S. (2021). Downcycling and upcycling in rehabilitation and adaptive reuse of pre-existing buildings: Re-designing technological performances in an environmental perspective. *Energies*, 14(21). <https://doi.org/10.3390/en14216863>
- Social- bolig- og ældreministeriet. (2021, September 27). *Almenboligloven*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1877>
- UNFCCC. (2023, October 4). *What is the United Nations Framework Convention on Climate Change?* <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- Uyarra, E., & Flanagan, K. (2009). Understanding the innovation impacts of public procurement. *European Planning Studies*, 18(1), 123–143. <https://doi.org/10.1080/09654310903343567>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future Towards Sustainable Development 2. Part II. Common Challenges Population and Human Resources 4*.

Bilag

Alexander&Thomas_20240111_LIB10_BILAG1 - *(Interviewguide)*

Alexander&Thomas_20240111_LIB10_BILAG2 - *(Første opfølgende mail)*

Alexander&Thomas_20240111_LIB10_BILAG3 - *(Anden opfølgende mail)*