

Tom Kristian Eide & Tina Natalie Kristiansen

Transformasjon av bygg til bolig

Hva skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig?

Masteroppgave i Eiendomsutvikling og -forvaltning

Veileder: Svein Bjørberg

Juni 2023



MASTEROPPGAVE

TRANSFORMASJON AV BYGG TIL BOLIG

Hva skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig?

**NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE
UNIVERSITET, TRONDHEIM 2023**

Tom Kristian Eide & Tina Natalie Kristiansen

Sammendrag

Norge har forpliktet seg til å redusere energiforbruket vårt drastisk gjennom Paris avtalen. Det blir påstått at 80% av framtidige bygg allerede er bygget, og at bygg- og anleggsbransjen står for hele 40% av verdens ressursforbruk, klimagassutslipp og energiforbruk. Dette betyr at bygg- og anleggsbransjen er tvungen til å tenke bærekraft, urbanisering og transformasjon. I denne oppgaven er fokuset på transformasjon av flere typer bygg til boliger, og problemstillingen er;

«Hva skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig?»

Oppgaven er bygget opp av en litteraturstudie, casestudie med analyse av erfaringsrapport fra Entra's ombruksprosjekt i Kristian Augusts gate 13, og et fokusgruppeintervju med aktører som har kjennskap og kompetanse innen transformasjon hvor fokuset var på drivere og barrierer i transformasjon.

Det fremheves at transformasjonsprosjekter krever grundig analyse og planlegging på grunn av de eksisterende bygningenes utfordringer, begrensninger og varierte utgangspunkt. Prosjektgjennomføring og verdiskaping blir også diskutert som viktige faktorer for transformasjon, både for utbyggere og samfunnet. Det understrekes at grundige analyser og samarbeid mellom ulike aktører er kritiske suksessfaktorer for å lykkes i transformasjonsprosjekter.

Forskningen viser at økonomi, planløsning, bygningsfysikk, og teknisk utgangspunkt er sentrale vurderinger i transformasjonsprosjekter. Lønnsomheten av prosjektet og evnen til å tilpasse bygget for fremtidige behov blir også diskutert. Lovverket og forskrifter, spesielt knyttet til brannsikkerhet og miljø, påvirker også transformasjonsprosjekter og kan være en utfordring.

Funnene indikerer at erfaringer og erfaringsrapporter kan bidra til læring på tvers av prosjekter. Kommunikasjon og samarbeid med kommunale myndigheter blir vurdert som viktig for å finne løsninger i transformasjonsprosjekter. Behovet for kompetanse, både generell og spesifikk, blir fremhevet som en suksessfaktor. Bærekraft og miljø er også viktige faktorer som kan tale for å transformere fremfor å bygge nytt

Tidligfasen av et prosjekt blir fremhevet som avgjørende for suksess. Grundige analyser, god prosjektledelse og tverrfaglig samarbeid blir anbefalt. Fordeler og ulemper ved ulike entreprisereformer blir diskutert, og behovet for erfaringsdeling og bedre tilgang til ombruksmateriale blir påpekt.

Teksten konkluderer med at transformasjon av bygg til boliger er komplekse prosjekter som krever grundige analyser, samarbeid, og høy kompetanse. Det påpekes behovet for gode retningslinjer, støtteordninger og mer deling av informasjon på tvers av bransjen for å fremme transformasjon og bærekraftige løsninger. Kanaler for mer sømløs erfaringsdeling legges fram som løsninger som kan være verdifulle ressurser for forbedring og læring slik at fremtiden legger til rette for å velge transformasjon og ombruk.

Abstract

Norway has committed to significantly reduce our energy consumption through the Paris Agreement. It is claimed that 80% of future buildings have already been constructed, and that the construction industry accounts for a staggering 40% of global resource consumption, greenhouse gas emissions, and energy consumption. This means that the construction industry is compelled to consider sustainability, urbanization, and transformation. This task focuses on the transformation of various types of buildings into residential units, and the research question is:

«What is required for a building to have a future life as residential units?»

The task consists of a literature review, a case study analyzing the experience report from Entra's reuse project in Kristian Augusts gate 13, and a focus group interview with stakeholders who have knowledge and expertise in transformation, with a focus on drivers and barriers in the transformation process.

It is emphasized that transformation projects require thorough analysis and planning due to the challenges, limitations, and varying starting points of existing buildings. Project implementation and value creation are also discussed as crucial factors for transformation, both for developers and society. It is stressed that comprehensive analysis and collaboration among various stakeholders are critical success factors for successful transformation projects.

Research shows that economics, spatial planning, building physics, and technical aspects are central considerations in transformation projects. The profitability of the project and the ability to adapt the building for future needs are also discussed. Legislation and regulations, particularly related to fire safety and the environment, also impact transformation projects and can pose challenges.

The findings indicate that experiences and experience reports can contribute to cross-project learning. Communication and collaboration with municipal authorities are considered important for finding solutions in transformation projects. The need for competence, both general and specific, is highlighted as a success factor. Sustainability and the environment are also important factors that may favor transformation rather than new construction.

The early stages of a project are highlighted as crucial for success. Thorough analysis, good project management, and interdisciplinary collaboration are recommended. The advantages and disadvantages of different forms of contracts are discussed, and the need for experience sharing and better access to reusable materials is emphasized.

The text concludes that the transformation of buildings into residential units is a complex project that requires thorough analysis, collaboration, and high expertise. The need for good guidelines, support schemes, and more information sharing across the industry is emphasized to promote transformation and sustainable solutions. Experiences and experience reports are presented as valuable resources for improvement and learning, so that the future facilitates choosing transformation and reuse.

Forord

Ferdigstillelsen av denne masteroppgaven markerer at masterprogrammet i Eiendomsutvikling- og forvaltning ved fakultetet for arkitektur og design hos Norges teknisk og naturvitenskapelige universitet (NTNU) er fullført våren 2023. Det krevende arbeidet knyttet til forskning og skriving av vår masteroppgave har resultert i denne rapporten som tilsvarer 30 studiepoeng. Det er med stor ydmykhet vi nå trer ut av hverdagen som kombinerte studenter- og arbeidstakere, og inn i en hverdag hvor arbeidslivet skal få nytte vår kunnskap og kompetanse.

Temaet er en fin kombinasjon av aktualitet, behov og tilegnet kunnskap gjennom studieløpet. Videre har vår personlige interesse og videreutvikling stått sentralt for valgt tematikk. Tankesettet for masteroppgaven ble utviklet gjennom faget AAR4874 – Teori og metode for masteroppgaver, men må anses for å være et resultat av en interesse dannet gjennom faget TBA4170 – Transformasjon og ny bruk av eksisterende bygninger.

Gjennom masteroppgaven har vi et ønske å belyse transformasjon fra en annen vinkel Transformasjon som en kompleks utviklingsform gjør seg mer og mer aktuell, uten at selve prosjektgjennomføringen ser ut til å ha noen særlig utvikling. Ønsket vårt er å bygge videre på tidligere forskning, og trekke paralleller til et ferdigstilt prosjekt for å se om vi kan være bidragsytende til en enklere programmeringsprosess, med hovedfokus på hva som skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig. Våre fokusgruppedeltakere har gitt oss et oppdatert perspektiv på bransjens tanker og holdninger knyttet til transformasjon i dag. Den varierte metodebruken har gjort studiet morsomt å gjennomføre.

Nå som vi sitter igjen med et studieløp samlet i en stor forskning, og reflekterer tilbake har prosessen i seg selv vært krevende, men noe vi ikke ville vært foruten. Kombinasjonen av masterskriving, en nyfødt, og jobb er ikke noe å anbefale. Når det er sagt så har gjennomføringen krevd en struktur, og tillit oss imellom som gjør oss ekstremt stolte av det ferdige resultatet. Vi gleder oss stort til å ta med oss lærdom i form av både kunnskap og samarbeid videre ut i arbeidslivet.

Avslutningsvis ønsker vi å takke de involverte partene som har gjort gjennomføringen mulig, og det endelige resultatet noe vi gir fra oss med stolthet. Dette innebærer vår kunnskapsrike veileder; Svein Bjørberg, som har vært sentral i utformingen av studiet med passende litteratur, og kommet med raske svar når panikken har tatt over. Videre ønsker vi å takke alle fokusgruppedeltakere for deres tid, kunnskap og perspektiver, gjennomlesere for friske blikk når vi så oss blinde, samt familie og venner for all støtte og tålmodighet!

Med dette ønsker vi dere god lesing!

Trondheim, 11. juni 2023



Tom Kristian Eide



Tina Natalie Kristiansen

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	v
Abstract	vi
Forord	vii
Innholdsfortegnelse	ix
Figurer	xi
Forkortelser	xi
1 Innledning	12
1.1 Bakgrunn.....	12
1.2 Tidligere arbeid og mangler.....	13
1.3 Formål og problemstilling.....	14
1.4 Forskningsspørsmål	14
1.5 Begrepsavklaring	15
1.6 Rapportens oppbygging	17
2 Litteratur og Teori	18
2.1 Eiendomsutvikling.....	18
2.2 Aktuelle typer eiendomsutvikling	19
2.2.1 Endring.....	19
2.2.2 Transformasjon	19
2.2.3 Rehabilitering	20
2.2.4 Ombruk	21
2.3 Bærekraft	21
2.3.1 BREEAM.....	23
2.3.2 Livsløpsperspektivet	25
2.3.3 Livssyklus kostnader	27
2.4 Forskjeller på rehabilitering og transformasjon	28
2.5 Kommunale prosesser	29
2.6 Bygg og dets tilstand	30
2.7 Tilpasningsdyktige bygg	33
2.7.1 Flexibilitet.....	33
2.7.2 Generalitet.....	34
2.7.3 Elastisitet.....	35
2.8 Gjennomføringsmodell.....	36
3 Metode og gjennomføring	38
3.1 Samfunnsvitenskapelige metoder	38
3.2 Kvalitet og forskningsteknikk	38
3.2.1 Forskningsetikk	39
3.2.2 Fremgangsmåte.....	40
3.3 Metodefremstilling	40
3.4 Litteratur og dokumentstudie	41
3.5 Søketeknikk	41
3.6 Databaser og søkeord	42
3.7 Fokusgruppe	42

3.7.1	Gjennomføring	43
3.7.2	Deltakerne og deres erfaring	44
3.7.3	Case-/erfaringsstudie	44
3.7.4	Vurdering av fremgangsmåte	44
4	Hovedfunn	46
4.1	«Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?»	46
4.1.1	Verdiskaping	46
4.1.2	Eksisterende bygningsmasse	47
4.1.3	Tilpasningsdyktighet.....	48
4.1.4	Funn fra aktuelle prosjekter	49
4.1.5	Endringer.....	53
4.2	«Hvilke drivere og barrierer er fremtredende i vurderingen om transformasjon eller nybygg?»	53
4.2.1	Byggets utgangspunkt.....	54
4.2.2	Økonomi	56
4.2.3	Bærekraft, miljø og materialbruk	58
4.2.4	Erfaringsdeling og støtteordninger	59
4.2.5	Tidligfase	60
4.3	«Kan erfaringsrapporter som KA13 bidra til læring på tvers av prosjekter?»	62
4.3.1	Prosjektet	62
4.3.2	Erfaringer	63
4.3.3	Etter KA13	66
5	Diskusjon	68
5.1	«Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?»	68
5.2	«Hvilke drivere og barrierer er fremtredende i vurderingen om transformasjon eller nybygg?»	70
5.2.1	Økonomi	70
5.2.2	Planløsning, bygningsfysikk og teknisk utgangspunkt	71
5.2.3	Bærekraft og miljø	72
5.2.4	Tidligfase	73
5.3	«Kan erfaringsrapporter som KA13 bidra til læring på tvers av prosjekter?»	73
6	Konklusjon	76
6.1	«Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?»	76
6.2	«Hvilke drivere og barriere er fremtredende i vurderingen om transformasjon eller nybygg?»	77
6.3	«Kan erfaringsrapporter som Ka13 bidra til læring på tvers av prosjekter?»	78
6.4	Konklusjonsoppsummering	79
6.5	Kritikk av eget arbeid	80
6.6	Veien videre.....	80
7	Referanser	82
8	Vedlegg	87

Figurer

Figur 1: Rapportens oppbygging.....	17
Figur 2: De 4 hovedfasene innen eiendomsutvikling.....	19
Figur 3: Graf som viser at utslippene skal gå ned mot null i 2100 (FN, 2020).....	22
Figur 4: Vurderingsaspekter for BREEAM (Grønn Byggallianse, u.å).	23
Figur 5: Eiendommens livsløp	25
Figur 6: Prosjektmodell tidligfase (Metier, 2016).	26
Figur 7: Visualisering av LCC (Standard Norge, 2013).	27
Figur 8: Referansenivåer (Lyngmyr, 2020).	32
Figur 9: Moveable Walls GE Software Design Center Flexible Space	34
Figur 10: Byggvarehandel i Trondheim (Google street view, 2010).	35
Figur 11: Tesla servicesenter Trondheim (Google street view, 2019).....	35
Figur 12: Visualisering av elastisitet i bygg (Hansen, 2019, s.25)	36
Figur 13: Metodefremstilling	40
Figur 14: Deltakerne og deres erfaring	44
Figur 15: Sammenheng mellom tidligfase og verdi (Lilleland-Olsen,2019).....	61
Figur 16: Kostnadspåvirkning i prosjekt (Egenutviklet).....	62
Figur 17: Læringspunkter, organisering av prosjekt (KA13)	63
Figur 18: Læringspunkter, resultater (KA13).....	66
Figur 19: Kristian August gate 13 (Mad Arkitekter)	67
Figur 20: Konklusjon.....	80

Forkortelser

BAE	Bygg- og anleggsbransjen
NTNU	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
TEK	Byggteknisk forskrift
LCC	Livssyklus kostnader (life cycle cost)
FDVU	Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling
NESH	Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora
PBL	Plan- og bygningsloven
RIVA	Rådgivende ingeniør vann, avløp og overvann
RIBr	Rådgivende ingeniør brann
RIG	Rådgivende ingeniør geoteknikk
RIB	Rådgivende ingeniør bygg
MNOK	Millioner norske kroner
BRA	Bruttoareal
EU	Den Europeiske Union
FOU	Forskning og utviklingsarbeid
NS	Norsk Standard
FN	Forente Nasjoner
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method

1 Innledning

I dette kapitlet utredes bakgrunn og tema for studiet masteroppgaven omhandler. Som en del av utredningen presenteres problemstilling og de forskningsspørsmålene som har dannet rammeverket for studiet. Avslutningsvis gis en leseveiledning for dokumentet.

1.1 Bakgrunn

Transformasjon som en del av eiendomsutvikling er kommet for å bli. Et raskt søk viser omfanget av begrepet som i stor grad preger eiendomsutvikling i dag. Det påstås av arkitektnytt (Ando Woltmann, 2018) at 80 prosent av det som skal bygges allerede er bygget, og at utviklere og arkitekter i større grad må tenke nytt og rette seg mer mot hvordan man bevarer og forbedrer. Med dette lagt på minnet, og en påminnelse om at bygg-, anlegg-, og eiendomsnæringen står for 40% av ressursforbruket, klimagassutslippet, og energiforbruket globalt er det ingen tvil om at potensialet er stort.

Mennesker er i konstant utvikling, og i takt med utviklingen vår har vi også behov for å endre hvordan vi bruker byggene vi har tilgjengelig. Endringene er evigvarende, noe som medfører at utviklingen og bruken av bygg som er 20-30 år gamle i dag i stor grad handler om endret behov og ønsker. Da vil transformasjon kunne gjøre seg aktuelt dersom bygget er modent for et videre liv. I et bærekraftperspektiv er ikke bærekraftige bygninger bare de bygg som har redusert klimagassutslippene, men også de som fungerer for tiltenkt bruk over lengre tid med lavest ressursforbruk (Bygg 21, 2018; St. Meld. 28, 2011-2012).

Ifølge SSB er vi ca. 5,37 millioner innbyggere i Norge i 2020. Prognosen for de neste 20 årene er at innbyggertallet vil passere seks millioner. Befolkningsveksten skyldes høyere gjennomsnittsalder, urbanisering og flere innvandrere (Teigen, 2020). 80% av befolkningen bor enten i byer eller tettsteder rundt de største byene, og det oppleves av den grunn en knapphet med boliger. På en annen side opplever flere av distriktene våre det problematisk å rekruttere ny befolkning grunnet boligmangel (Strøm & Pettersen, 2021). Flere av storbyene har knapphet på tomtearealer, spesielt inn mot bysentrum, som gir et behov for høyere utnyttelse av resterende areal, og bevaring av eksisterende bygg.

Som et eksempel har Trondheim kommune konkludert med at ny utbygging i Trondheim må skje gjennom fortetting, transformasjon og en mer effektiv bruk av sentrale byområder langs kollektivtraseen. Fortetting vil i denne sammenheng bety å legge til

rette for at flere personer kan bo i bygg og på eiendom i et avgrenset område (Trondheim Kommune, 2021)

Mange av områdene i og rundt byene har en lengre historie med industri og havn. Eksempelvis kan Sluppen i Trondheim og Værste-området i Fredrikstad trekkes frem. Disse områdene gjennomgår nå og framover en større transformasjon til bærekraftige og attraktive bydeler med nærhet til sentrum. For å kunne transformere fortidens bygg, og områder til bærekraftige bydeler tilpasset fremtiden må vi ha nok kunnskap, og kompetanse slik at utbyggere og andre interessenter ser på transformasjon som et godt nok alternativ til å bygge nye bygg.

Ettersom vi har forpliktet oss gjennom Paris-avtalen til å redusere energiforbruket med 10 TWh innen 2030, er vi avhengig av å minske forbruke der potensialet for redusert forbruk er stort (Grønn byggallianse.u.å.). Målet kan anses for å bli vanskelig å nå dersom all eiendomsutvikling skal ta utgangspunkt i nybygg, og rivning av eksisterende byggmasse. I Norge river vi rundt 22 000 bygg årlig. Dette bidrar til unødvendige høye klimagassutslipp og høyt ressursforbruk. Ved å transformere, rehabilitere og/eller ombruke det vi allerede har i omløp bidrar det til et minsket press på miljøet. Eksempelvis er potensialet stort når det kommer til grunnkonstruksjon og fundamentering ettersom bygningsdelene alene bidrar til store klimagassutslipp. Klimagassregnskapet for Operaen i Bjørvika, Munch Museet og Deichman viser at fundamenteringen utgjorde hele 28 % av klimagassutslippene (Bygg21, 2018).

1.2 Tidligere arbeid og mangler

Transformasjon i seg selv er ikke revolusjonerende lenger. Det finnes en god del litteratur om temaet, men den er i stor grad teoretisk, og casebasert. Gjentakende presenteres det utfordringer knyttet til transformasjon, og hvor komplekst det er å jobbe med eksisterende bygningsmasse. Det kommer frem lite overføringsverdi, og det virker som at ethvert prosjekt er spesielt for seg. Til en viss grad er det også det, uavhengig av om det er snakk om transformasjon eller nybygg, men vi antar at noen fellesnevnerer kan kartlegges og at det kan bidra til å utvikle programmeringsprosessen av transformasjonsprosjekter. Det vil alltid finnes en form for lærdom i andre prosjekter selv om eksisterende bygningsmasse øker kompleksiteten. Ettersom transformasjon ikke er en ny form for eiendomsutvikling, og prosessen i seg selv fremstår som den ikke har utviklet seg og blitt effektiv i den grad den burde per nå, er det på tide å bruke tidligere prosjekter til å effektivisere og gjøre transformasjon mer attraktivt. Tanken er å nyttiggjøre seg i større grad av tidligere prosjekter, arbeid og forskning, trekke paralleller, og finne fellesnevnerer som effektiviserer og gjør transformasjon mer attraktivt i tidligfase.

1.3 Formål og problemstilling

Formålet med studiet er å nyttiggjøre seg i større grad av de transformasjonsprosjektene som er ferdigstilt. Dette fordi transformasjon er en form for eiendomsutvikling som har kommet for å bli av flere nevnte grunner ovenfor. I løpet av våre to år på NTNU sitter vi igjen med et inntrykk av at det er stor usikkerhet og risiko knyttet til transformasjon, og har sett behovet for å gjennomføre en studie basert på ferdigstilte transformasjonsprosjekter og aktører i bransjens egne tanker og erfaringer for å se om vi kan være bidragsytende til å avdekke «hva skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig?».

Som studenter har vi registrert at utviklingen av transformasjonsprosessen er tregere enn den burde være. Det benyttes i liten grad referanseprosjekter, og at tilgangen på informasjon på tvers av prosjekter er minimal. Ut ifra disse tankene har vi dannet følgende problemstilling:

«Hva skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig?»

Problemstillingen har til hensikt å undersøke hva som faktisk skal til for at et bygg potensielt skal kunne transformeres slik at man blant annet i programmeringsprosessen enklere kan utelukke prosjekter som ikke ville latt seg gjennomføre. Hovedfokuset rettes mot transformasjon av næringsbygninger, og hva som skal til for at disse får et videre liv som bolig. Bakgrunnen for dette er at bygningstypen viser seg gjennom studiet å være i tilfeller godt egnet for transformasjon, og at annen forskning støtter dette. Når det er sagt betyr det ikke at funnene i forskningen ikke vil gjøre seg aktuelle i spørsmål om transformasjon av andre bygningstyper. Avgrensningen gjøres ikke i problemstillingen da vi har et ønske om at den ikke skal sette en begrensning for aktualitetet for andre bygningstyper, og at de samme parameterne som vi forsker oss frem til vil antagelig være gjeldende for andre bygningstyper i programmeringsprosessen også.

1.4 Forskningsspørsmål

Problemstillingen forskes og studeres gjennom tre supplerende forskningsspørsmål. Hensikten med disse er å danne en rød tråd gjennom studiet og besvare problemstillingen på best mulig måte. Det første forskningsspørsmålet har til hensikt å belyse de vurderingene som må tas for at det skal kunne være aktuelt å gi et bygg et videre liv rent overordnet. Videre i neste forskningsspørsmål spisses spørsmålsstillingen nærmere det å velge transformasjon fremfor nybygg. Det er ønskelig å finne flere drivere og barrierer som i et eiendomsutvikler-perspektiv spiller inn i valget om å transformere fremfor å bygge nytt. Det siste forskningsspørsmålet presenterer en erfaringsrapport

produsert av entra etter ombyggingen av Kristian August gate 13 (KA13), og hvorvidt en slik rapport bidrar til en enklere prosess for andre prosjekter.

Forskningsspørsmålene vi har utarbeidet er følgende:

- Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?
- Hvilke drivere og barrierer er fremtredende i vurderingen om hvorvidt man skal transformere eller bygge nytt?
- Kan erfaringsrapporter som KA13 bidra til læring på tvers av prosjekter?

1.5 Begrepsavklaring

For å gjøre masteroppgaven mer lettlest, og unngå forvirring ble det dannet et underkapittel med noen begrepsavklaringer i tillegg til oversikten over forkortelser innledningsvis. Noen begreper som gjentar seg, og som vi ønsker å presisere er følgende:

- KA13: Kristian August gate 13.
- Tidligfase: Programmeringsprosessen og den delen av utviklingen hvor potensielle prosjekter veies opp mot hverandre
- Sluttbrukeren: Den man utvikler eiendom for, og med hensikt om å dekke behovet til
- Klimaversting: Bygg- og anleggsnæringen i et utslippsperspektiv
- Pariseravtalen: Den internasjonale avtalen som skal bidra til at vi klarer å begrense klimaendringene internasjonalt
- I-land: Industrieland – land med sterkere økonomi og høyere velferd
- U-land: Utviklingsland – land med svakere økonomi og lavere velferd
- FN: Organisasjon som sikrer fred og sikkerhet
- Grønne lån: Lån med lavere rente og andre omkostninger på bakgrunn av et mer bærekraftig prosjekt
- In-house: Intern kompetanse og/eller arbeidskraft

Når det kommer til bolig som begrep finnes det mange definisjoner. I studiets betydning anser vi ikke noen av de for større betydning enn andre. Vi mener at oppgaven i all vesentlig grad dekker både begreper som boenhet, bruksenhet og bolig i fellesskap under ett da vi ikke skiller mellom boligtyper og eiertyper. Masteroppgavens hensikt er å kartlegge hva som skal til for at eksisterende bygg, med annet formål enn bolig, skal kunne tilfredstille krav for å kunne bli benyttet som bosted.

TEK 17 §1-3 definerer boenhet som:

«bruksenhet som har alle hovedfunksjoner og som skal brukes til boligformål».

Husleieloven §1-1 definerer bolig som:

«Husrom som fullt ut eller for en ikke helt ubetydelig del skal brukes til beboelse».

Eierseksjonsloven §1 definerer bolig som:

«Med bolig forstås i loven her så vel helårsbolig som fritidsbolig».

Norsk standard har også alene flere forskjellige definisjoner av både bolig og boenhet.

Eksempelvis etter Norsk Standard (NS) 3600:2013 defineres bolig som:

«Boenhet som blir benyttet til fast opphold på helårsbasis eller som fritidsbolig».

Videre i NS 3457-3:2013 defineres boenhet som:

«Bruksenhet som anvendes til boligformål».

Den mest spesifikke definisjonen av bolig finner vi i NS 3700:2010:

«Bygning eller del av bygning, som har egen inngang, eget kjøkken, toalett og oppholdsrom, og er bygd eller ombygd som helårsbolig og registrert som bolig i nasjonalt register for landets grunneiendommer, eiere, adresser og bygninger».

Med bakgrunn i alle de forskjellige definisjonene, og bolig som et omfattende begrep, fant vi det nødvendig å presisere hva vi legger i begrepet. I begrepet bolig mener vi i dette studiet enheter for beboelse. Enhetene tilfredsstiller alle de tekniske og boligfunksjonelle kravene som skal til for å være godkjent til formålet, og det er en vesentlig del av studiet hvordan en bygningsmasse som har hatt et annet formål skal kunne tilfredsstille krav til et annet formål og transformeres. Vi behandler bolig som en samlebetegnelse som inkluderer alle eierformer og boligtyper, og anså det ikke som nødvendig å spesifisere disse nærmere. Når det er sagt vil det falle naturlig at leiligheter er den boligtypen som gjør seg mest aktuell.

1.6 Rapportens oppbygging

Denne rapporten er skrevet etter NTNU's nye standard med skrifttype Verdana, 10 i skriftstørrelse. Det nye standarden består egentlig av linjeavstand 1,15, med for bedre leselighet og en ryddigere rapport er det benyttet 1,5. Dette avviker fra den gamle standarden med Times New Roman, 12 i skriftstørrelse og 1,5 i linjeavstand. Fordi masteroppgaver ved NTNU nå publiseres elektronisk, bidrar endringene til at lesbarheten på skjerm blir best mulig. Dette fører også til en mer kompakt oppgave.



Figur 1: Rapportens oppbygging

2 Litteratur og Teori

2.1 Eiendomsutvikling

Eiendomsutvikling er prosessen med å kjøpe areal og bygninger med hensikt om å utvikle, gjøre forbedringer og oppgraderinger. Faget omfatter både organisatoriske, tekniske og økonomiske forhold (Leikvam & Olsson, 2014, s.15). Flere ulike fag er involvert, og et tverrfaglig perspektiv står sentralt i all utvikling av eiendom. Målet er å skape verdi. Både for en selv som eiendomsutvikler, men også for samfunnet. Hvilken verdi produktet har for sluttbrukeren er viktig. Verdi kan i noen tilfeller måles i økonomi og tall, og i andre tilfeller bli målt på det subjektive, slik som opplevelser. Her går det et klart skille mellom verdi for en utvikler og verdi for en sluttbruker av bygget. Innen eiendomsutvikling og transformasjon vil det oftest være en avveining mellom dette (Ness & Øyasæter, 2021).

Utviklingen av samfunnet preges av at utviklere og brukere er gjensidig avhengig av hverandre for å kunne skape verdi, og eiendomsutvikling er en form for verdiskaping. Utviklingsprosessen omfatter ulike stadier slik som anskaffelse av areal, konseptutvikling, innhenting av nødvendige tillatelser og godkjenninger, utforming og planlegging av prosjekter, bygging av eiendom og omsetning eller utleie av det ferdige produktet (Ness & Øyasæter, 2021). Prosessen er dynamisk, og vil nesten alltid by på endringer underveis i prosjekteringen (Ness & Øyasæter, 2021).

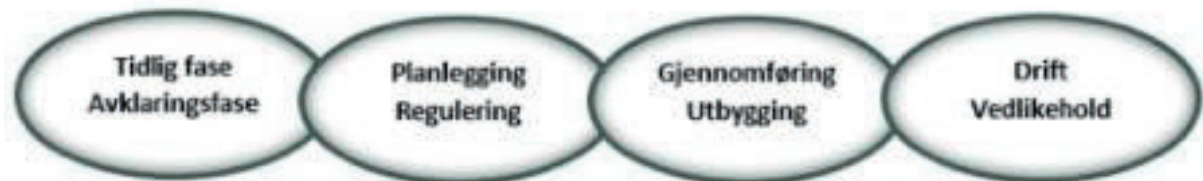
Bygg- og anleggsbransjen er kjent som BAE-næringen, og er å anse som Norges største næring målt i verdiskaping og sysselsetting. Næringen omsetter for hele 1000 milliarder årlig, og det utvikles årlig mellom 30.000 – 40.000 boliger og 4 millioner kvadratmeter med næring (Brekkehus, 2019). Ifølge SSB og prognosesenteret vil det fra 2022 til 2027 være behov for å utvikle over 29 000 nye boliger årlig i Norge for å dekke boligbehovet grunnet befolkningsveksten (Juul, 2022). Trondheim er den byen med størst økning i gjennomsnittlig årlig boligbehov, og vil ha et årlig boligbehov på nesten 2000 nye boliger i årene framover. Dette er høyere enn blant annet de godt etablerte byene Bergen og Stavanger (Juul, 2022).

Eiendomsutvikling er en kompleks og utfordrende prosess som krever tverrfaglig ekspertise av arealplanleggere, økonomer, ulike rådgivende ingeniører, advokater/jurister, meglere og arkitekter, i tillegg til mange andre aktører i større og mindre grad. Utviklere må også kunne vurdere ulike faktorer som markedsetterspørsel,

regulering, miljø og bærekraft når de planlegger og utfører et utviklingsprosjekt (Ness & Øyasæter, 2021).

Vellykkede prosjekter innenfor eiendomsutvikling kan ha en betydelig positiv innvirkning på samfunnet ved å skape nye arbeidsplasser, skape skatteinntekter og øke livskvaliteten for innbyggerne (Ness & Øyasæter, 2021).

I eiendomsutvikling opereres det vanligvis med fire hovedfaser;



Figur 2: De 4 hovedfasene innen eiendomsutvikling (egenutviklet)

2.2 Aktuelle typer eiendomsutvikling

Det finnes mange former for eiendomsutvikling. I det store og det hele defineres eiendomsutvikling av Leikvam og Olsson (2018, s.15) som:

"Å transformere et stykke areal fra én tilstand til en annen".

Det finnes også utvidede definisjoner slik som:

"Å transformere et stykke areal fra én tilstand til en annen, slik at arealet gis en verdiøkning i seg selv, eller i form av økt løpende avkastning" (Leikvam & Olsson, 2018, s.15).

2.2.1 Endring

Endring er å tenke nytt. Endring og innovasjon har flere likheter ved at begge uttrykkene beskriver et nytt eller vesentlig endret produkt. Endring skjer gjennom alle faser av livet. Det som kjennetegner en endring, er at det er observerbart som for eksempel ved at et kontorbygg blir endret til et boligkompleks. En slik endring kalles for transformasjon (Sander, 2023).

2.2.2 Transformasjon

Transformasjon er nært knyttet til ordene «endring» og «innovasjon». Ordet stammer fra de latinske ordene trans og form, hvor førstnevnte betyr:

«På den andre siden av noe» (Grasmo, 2023)

Noe vil med andre ord endres til det motsatte eller noe annerledes. Ordet refererer til en fullstendig omgjøring av bruken, designet, funksjonen, strukturen eller stilen. Eksempler på dette er ved å gjøre om nedlagte industriområder, parkeringsplasser, havneområder eller bykvartaler til nye moderne bydeler med nytt innhold som for eksempel boliger (Ueland, 2014).

Hensikten er ofte å gi byggene nytt liv som er bedre tilpasset brukernes behov. Transformasjon, ombruk og rehabilitering er ord som oftest brukes om hverandre, men som ikke betyr det samme. Ordet transformasjon kan derfor anses for å være en samlebetegnelse på alt fra endringer av bruk i et enkelt bygg eller til endring av bruk i større områder. Endringene som medfører et behov for tilpasning er blant annet drevet av fremskritt innen teknologi, endrede forbrukerpreferanser eller for å møte nye krav, forskrifter og lover (Regjeringen, 2022). Rehabilitering derimot går ut på å sette eldre bebyggelse og bygningsdeler i brukelig stand, men uten å endre funksjonaliteten. Dette med endring av funksjonalitet er en vesentlig forskjell mellom transformasjon og rehabilitering (Byggordboka, 2010). Ombruk på en annen side handler om å bruke bygningsdeler eller produkter på nytt fremfor å kaste, og kjøpe nytt. Ombruk kan man finne som en del av både rehabiliteringsprosjekter og transformasjonsprosjekter, og i forskjellig grad (Sirken, 2023).

Transformasjon i eiendomsbransjen inkluderer blant annet også aspekter som ikke nødvendigvis påvirker bygningene visuelt.

2.2.2.1 Digital transformasjon

Digital transformasjon omhandler bruk av teknologi for å gjøre eiendommen eller bygget mer effektiv, praktisk og transparent. Digitale teknologier brukes i større og større grad, og de er med på å effektivisere og forbedre forvaltning, utvikling og salg i bransjen. Eksempelvis kan digitale plattformer brukes for å kjøpe og selge bygningsdeler, varer og tjenester, virtuelle visninger, digitale betalingsløsninger, bygningsinformasjonsmodellering og digitale signaturmetoder (Nomoko, 2021).

2.2.3 Rehabilitering

Rehabilitering vil si å gjøre et bygg eller objekt i stand til å møte nye gjeldende krav til funksjon og ytelser. Det kan innebære å sette bygningsdeler, teknisk anlegg, eldre bebyggelse og andre objekter i brukelig tilstand slik at det tilfredsstillers dagens myndighets- og brukerkrav uten å endre funksjonaliteten. Rehabilitering kan være alt fra små til større tiltak. Rehabilitering kan også innebære endring av planløsning (Byggordboka - Rehabilitering, 2017).

2.2.4 Ombruk

Ombruk eller gjenbruk vil si at produkter som har blitt overflødig eller ikke lenger er nødvendig utnyttes på nytt i stedet for å kastes. Produktet kan enten utnytte sin egenskap hos andre eller få nytt liv med nye egenskaper. Ombruk er en energi- og ressursbesparende måte å håndtere avfall på og henger sammen med bærekraft. Alternativet til ombruk er ofte nykjøp (Sirken, 2023).

2.3 Bærekraft

Bærekraft innenfor eiendomsutvikling og transformasjon favner bredt og består av klima og miljø, sosiale forhold og økonomi. Alle disse forholdene må være ivarettatt for at vi kan si at noe er bærekraftig, og perspektivet er å anse som spesielt viktig i bransjen som anses som en «klimaversting». Dette betyr at man har et stort potensial til å bli mer bærekraftige i bransjen. Med et bredt fokus på alt fra energieffektivisering av bygninger, til grønnere byggeplasser, og redusering av klimagassutslipp kan bransjen utgjøre en vesentlig forskjell i det grønne skiftet. Dette kan blant annet innebære ombruk av materialer og bygningsdeler og andre bidrag til en bærekraftig og sosial tilværelse. Fornybare energikilder og fremveksten av co-living hvor mennesker kan bo, leve og jobbe sammen, er noen flere eksempler på sosial bærekraft som har blitt mer vanlig de siste årene, og som eiendomsutviklingsbransjen har en direkte påvirkning på utstraktheten av. Ved co-living gir forbrukeren fra seg en del av sitt areal i bytte mot mer fellesareal og fellesfunksjoner. Det er opp til utviklerne å utforme slike prosjekter hvor formålet er å gi rimeligere og mer sosiale boliger til spesielt unge og studenter (Hagby & Walgermo, 2020).

I den internasjonale Pariseravtalen er alle medlemslandene forpliktet til å kutte klimagassutslippene. Kjernen i avtalen er:

«Fram mot 2030 må vi som samfunn redusere utslipp raskt. Byggenæringen kan ikke fortsette å stå for 40 prosent av både uthenting av naturressurser, avfallsproduksjon og energiforbruk»

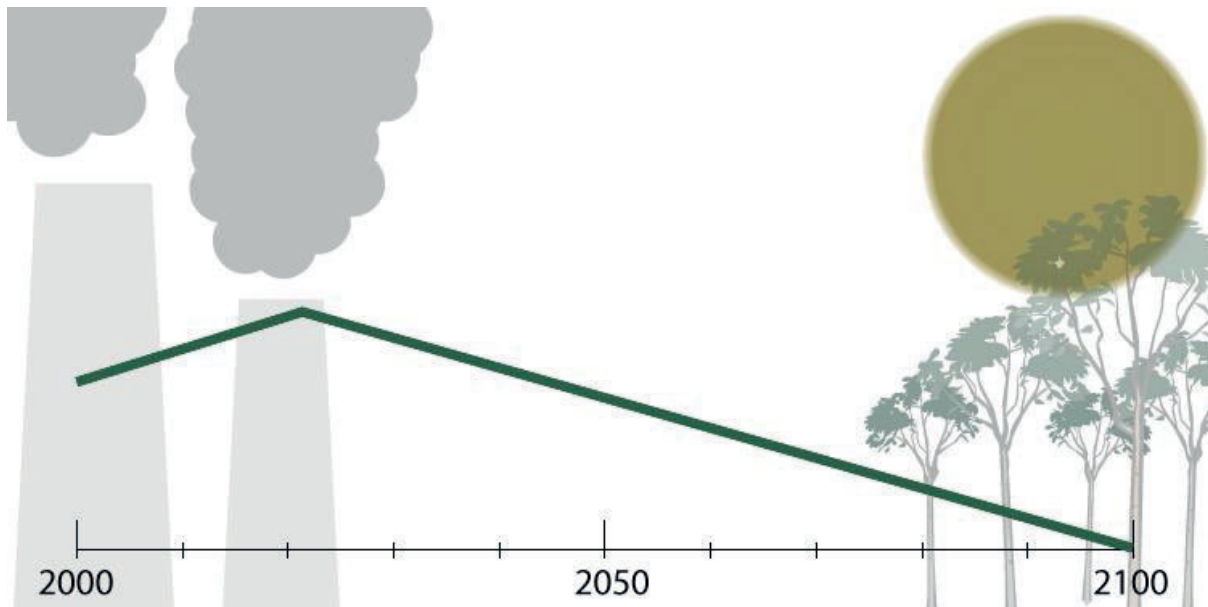
- Tine Hegli, professor ved AHO (Thon, 2021).

Det forventes at de rikeste landene (industriland) bidrar i størst grad, både nasjonalt, men også internasjonalt ved å hjelpe fattigere land (utviklingsland) ved å kutte utslipp. Industriland har mest ressurser å forvalte annerledes, men Pariseravtalen forplikter også utviklingsland til å kutte utslipp. Målet med forpliktelsen om å kutte klimagasser er å begrense den globale oppvarmingen til under 2 grader, og helst til maks 1,5 grader innen 2030. På sikt er tanken at vi skal bli klimanøytrale. Dette betyr at vi skal nå et punkt der

vi ikke slipper ut mer klimagass i atmosfæren enn det vi klarer å fange opp eller fjerne. Dette målet skal nås en plass mellom år 2050 – 2100 (FN, 2020).

FN selv definerer bærekraftig utvikling som:

“Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov” (FN, 2020).



Figur 3: Graf som viser at utslippene skal gå ned mot null i 2100 (FN, 2020).

Bransjens potensial til å bidra i det grønne skiftet er som nevnt stort. Bygg- og anleggsbransjen er estimert til å stå for hele 40-prosent av energibruken, materialbruken, og de totale klimagassutslippene i verden, og defineres på bakgrunn av dette som en «klimaversting» (Dragland, 2015). I Norge har vi et noe lavere utslipp grunnet fornybar energi, men regjeringen konkluderer med at vi BAE-næringen også i Norge har et stort forbedringspotensial. Regjeringen konkluderer med at bransjen må utnytte potensialet for økt sirkulæritet ved å bidra med bedre arealutnyttelse, bedre planlagt vedlikehold, ombruk av materialer, energieffektivisering og gjenvinning av materialer for å kunne nå målet. Målet fra eiendomsnæringens veikart for grønn konkurransekraft er null utslipp av miljøgifter innen 2050, i tillegg til 40 % reduksjon av utslipp fra bygg (Deloitte AS, 2020).

Det er politikerne som legger føringene og grunnlaget for bærekraft ved å lage forskrifter, nasjonale forventninger og planretningslinjer. Kommunen har for eksempel mulighet til å påvirke klimagassutslipp i arealplanen ved å gi eiendomsutviklerne rammer for hvordan bygg som ønskes, hvordan areal ønskes utnyttet og ved å gjennomføre ulike transportløsninger. § 3-1 i Plan- og bygningsloven gir kommunene føringer på at klima skal hensyntas i planleggingen (BAHR, 2022).

I stortingets klimaplan for 2021-2030 kommer det frem at arealplanlegging som støtter utvikling av kompakte byer og tettsteder, fortetting, transformasjon og ombruk av areal og eksisterende bygninger skal prioriteres og vurderes før det bygges nytt (BAHR, 2022).

EU har også jobbet med "byggningsenergidirektivet". Dette er et direktiv som kan få store konsekvenser for alle innbyggere i EU. I all hovedsak er formålet å gjøre boliger mer energieffektive. Målet fra EU er at alle nye, og gamle boliger skal være nullutslippsboliger innen 2050. Det er ikke helt klart hvordan kravene blir, men det er antydning at krav om nullutslippsbygg allerede vil være et krav i 2030 eller tidligere (Pihl, 2022).

2.3.1 BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) er et bærekraftsvurderings- og sertifiseringssystem for bygninger. Den ble utviklet av et britisk selskap, Building Research Establishment (BRE), og er mye brukt internasjonalt for å evaluere og måle miljøytelsen til bygninger (Grønn Byggallianse, u.å).

BREEAM-NOR er den norske tilpasningen av BREEAM. Den er skreddersydd for å møte miljø- og bærekraftutfordringene som er relevante for bygninger i Norge. Dette er den mest brukte miljøsertifiseringen for nybygg, større transformasjons- og rehabiliteringsprosjekter (Grønn Byggallianse, u.å).

BREEAM vurderer ulike aspekter av en bygning. Tabellen under viser kategorier og hvordan de vektes;

Kategori	Vekting (%)		
	Innredet	Uinnredet	Råbygg
LEDELSE	13 %	13 %	13 %
HELSE OG INNEMILJØ	16 %	9 %	8 %
ENERGI	14 %	12 %	7 %
TRANSPORT	10 %	12 %	15 %
VANN	4 %	4 %	1 %
MATERIALER	17 %	20 %	24 %
AVFALL	7 %	8 %	9 %
AREALBRUK OG ØKOLOGI	15 %	17 %	21 %
FORURENSNING	4 %	5 %	2 %
INNOVASJON	10 %	10 %	10 %

Figur 4: Vurderingsaspekter for BREEAM (Grønn Byggallianse, u.å).

BREEAM-NOR utsteder sertifikat på fem ulike nivåer:

- Pass
- Good
- Very Good
- Excellent
- Outstanding (Grønn Byggallianse, u.å).

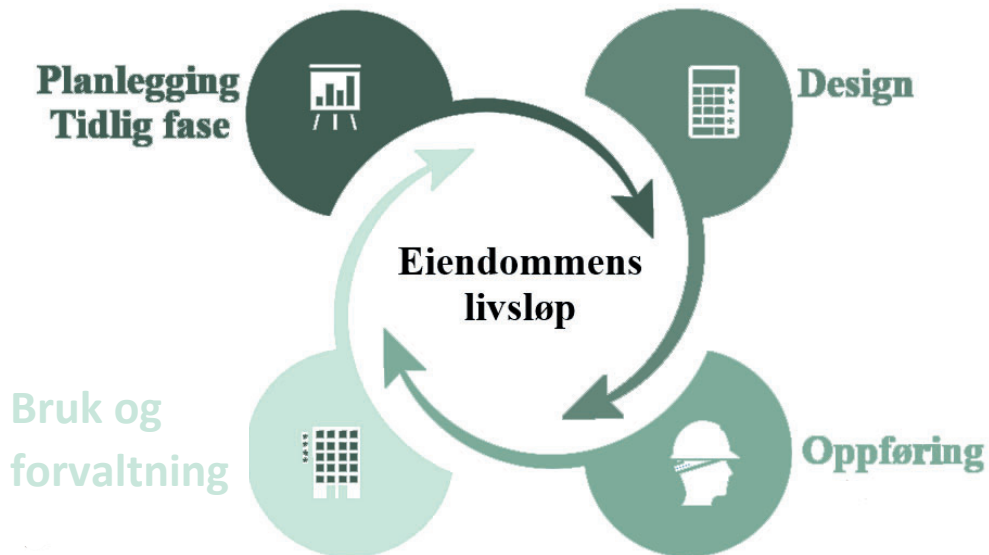
Pass som er det laveste sertifiseringsnivået tilfredsstiller typisk et nivå som er litt høyere enn kravene i byggteknisk forskrift (Grønn Byggallianse, u.å).

BREEAM-vurderingsprosessen involverer følgende trinn;

- **Forhånds vurdering:** Dette valgfrie trinnet lar prosjektteam få en tidlig indikasjon på bygningens sannsynlige BREEAM-vurdering og identifisere områder for forbedring.
- **Vurdering av skisseprosjekt:** Designteamet sender inn dokumentasjon og planer for gjennomgang, som dekker ulike kategorier som energi, vann, materialer og økologi. Evaluatorene evaluerer designet og tildeler en foreløpig BREEAM-vurdering.
- **Vurdering etter gjennomføringsfasen:** Når bygningen er fullført, verifiseres den faktiske ytelsen og samler bevis for å støtte vurderingen av skisseprosjektstadiet. Eventuelle avvik fra opprinnelige planer tas i betraktning.
- **Sertifisering:** Basert på vurderingsresultatene tildeles bygningen en endelig BREEAM-rating, som strekker seg fra «Pass» til «Outstanding». Sertifiseringen sier noe om byggets forpliktelse i forhold til bærekraft og miljø (Grønn Byggallianse, u.å).

2.3.2 Livsløpsperspektivet

Et bygg går gjennom en livssyklus hvor det planlegges, designes, bygges og driftes. Dette er visualisert i figuren under. Det samme gjelder for så vidt også byggeprosessen fra konseptutvikling til rivning eller ny bruk (Hansen, 2019, s. 21). Den totale levetiden på et bygg er summen av n livssykluser (Bjørberg, 2023).



Figur 5: Eiendommens livsløp (egenutviklet)

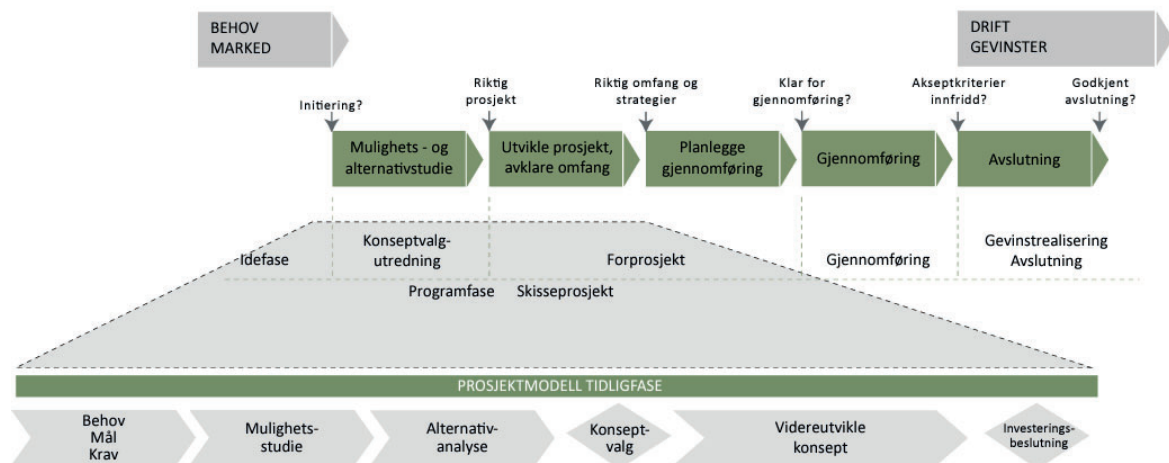
Planlegging og tidligfase er det som hovedsakelig blir vektlagt i denne teoretiske delen med bakgrunn i studiets videre oppbygging. Transformasjon kan anses for å være en forlengelse av eiendommens livsløp ettersom det gir eksisterende bygninger nytt, eller videre liv, fremfor å rive og bygge nytt. Studiet bygger seg i stor grad ut fra tidligfase og hvilke vurderinger som bør gjøres der for å tidlig kunne luke ut bygninger som ikke er egnet for transformasjon. I et bærekraftperspektiv kan transformasjon anses for å være en mindre belastning på miljøet ettersom det forlenger eksisterende bygningsmasse levetid, og bidrar til sirkulær økonomi (Bjørberg, 2022).

Byggeprosessen tar form i tidlig fase med konseptutvikling. Som utgangspunkt når det er snakk om livsløp og levetid er det viktig å huske at begrepene kan brukes på ulike måter, og omhandler flere aspekter enn som så. Levetider knyttet til funksjon, økonomi og arkitektur er eksempelvis teknisk levetid, funksjonell levetid, økonomisk levetid og arkitektonisk levetid (Hansen, 2019, s. 22-23).

Tidligfasen er prosjektutviklingsperioden, og defineres som «I perioden fra et behov oppstår fram til ferdig forprosjekt og ev. beslutning om startbevilgning for gjennomføring av byggeprosjektet.» (Stortinget, 2019).

I fasen utarbeides målene for prosjektet, hvilket behov bygget eller arealet skal dekke, og et konsept utarbeides (Hansen, 2019, s. 23). Her fastsettes også kalkyler og

tidsrammer. Et transformasjonsprosjekt i tidligfase vil behandles annerledes enn et tiltenkt nybyggprosjekt i tidligfase. Det kan anses for å være flere nødvendige undersøkelser å utføre med tanke på eksisterende bygningsmasse, enn rene nybyggprosjekter.



Figur 6: Prosjektmodell tidligfase (Metier, 2016).

BA2015 er for eksempel en veileder som har til hensikt å gi bygg- og anleggsbransjen bredere innsikt og kompetanse innen prosjektfaget og da spesielt med tanke på tidligfase og systematisk ferdigstillelse av bygg (Metier, 2016). Den gir en helhetlig gjennomgang av de ulike fasene og beslutningspunktene i tidligfasen av et prosjekt, og viser et stort omfang av analyser og nødvendig kunnskap for å videre kunne utvikle prosjektet. I tillegg skal BA2015 gi noen gode råd og verktøy. Veilederen er et samarbeid mellom store entreprenører og aktører som Sintef, Statsbygg, Skanska, COWI og NTNU med hensikt å gi større innsikt og kompetanse på temaet. Veilederen baserer seg på prosjektpraksis fra både store og små prosjekter (Metier, 2016).

I tidligfasen av et prosjekt, uavhengig av nybygg eller transformasjon, vil det til syvende og sist gjennomføres en investeringsanalyse hvor formålet er å summere inntektene mot kostnadene for prosjektet. Dette gjøres for å danne et grunnlag om hvilke av de ulike prosjektscenarione som er mest gjennomførbare. En slik analyse har større feilmargin i et transformasjonsprosjekt med tanke på usikkerhetene knyttet til eksisterende bygningsmasse, og behovet for flere andre analyser (Metier, 2016).

Det ifølge Metier (2016) vanlig å benytte fire ulike parameter for å vurdere hvilket prosjekt som er mest mulig gjennomførbare;

- Beregne den totale lønnsomheten i nåverdi
- Hvor lang tid før prosjektet er inntjent
- Beregning av den maksimale ressursbelastningen
- Beregne avkastningen for prosjektet

2.3.3 Livssyklus kostnader

Livssyklus kostnader (LCC) blir beskrevet som «alle kostnader som genereres gjennom livsløpet til en bygningsdel eller et byggverk» (Standard Norge, 2013). Ved vurdering av prosjekter, uavhengig av om det er nybygg eller transformasjon, vil man være tjent med å tenke, planlegge og vurdere hele anskaffelsens levetid. Gevinsten ved å tenke livssyklus er både økonomisk og miljøvennlig. For å få et så riktig bilde som mulig er det viktig å tenke lengre enn innkjøpskostnadene/anskaffelseskostnadene, da disse ofte bare er «toppen av isfjellet». Som en kan se av figur 5 er livssyklus kostnadene alt fra anskaffelseskostnadene til kostnader forbundet med forvaltning-, drift- og vedlikehold, klimatiltak og kostnader ved at bygget til slutt må rives eller transformeres. I tillegg er det mer og mer utbredt å legge til miljøbelastningene i byggets levetid slik som klimagassutslipp og andre utslipp som er forurensende (Standard Norge, 2013).



Figur 7: Visualisering av LCC (Standard Norge, 2013).

Standard Norge (2013) har utarbeidet standarden «NS 3454 Livssyklus kostnader for bygg», som et hjelpemiddel for gjennomføring av LCC-analyser. Denne standarden er laget for å kunne bidra i alle faser av byggeprosjekter, i tillegg til forvaltning, drift,

vedlikehold og utvikling (FDVU). Standarden bidrar til å se det økonomiske bildet i et LCC-perspektiv slik at man får et mer korrekt bilde av det økonomiske, og har mindre feilmargen og risiko i prosjektet. Valg i prosjekteringen kan blant annet påvirkes på sikt, ettersom materialvalg i dag potensielt kan være dyrere, men på sikt spare utbygger for kostnader i form av eksempelvis sparte energiutgifter.

Livssyklus kostnader for bygg blir definert i NS3454;

Kapitalkostnader (N) pluss årlige kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) i byggverkets levetid/brukstid.

Standarden beskriver forholdet mellom livssyklus kostnader, årlige kostnader, levetidskostnad og årskostnader. Standarden er ment å gi BAE-næringen en felles erfaringsbank, og kalkulasjonsnøkkel for å beregne kostnadene forbundet med et bygg. Standarden er spesielt rettet mot aktører i byggenæringen, og er ment for å være et godt hjelpemiddel for de som ønsker å gjennomføre analyser om følgende;

- Analyser i forbindelse med prosjektutvikling, programmering, prosjektering og bygging/transformasjon.
- Kostnadsføring i bruksfasen

2.4 Forskjeller på rehabilitering og transformasjon

Ordene "rehabilitering" og "transformering" brukes som nevnt i tidligere ofte om hverandre når det gjelder eiendom, utvikling og arkitektur. Begrepene inneholder to vidt forskjellige prosesser. Hovedforskjellen mellom dem er at en renovering refererer til å gjenopprette noe til en tidligere tilstand eller «gjenopplive», mens en transformasjon refererer til det å skape noe nytt (Ueland, 2014).

En rehabilitering kan omfatte alt fra enkle oppussing og overflatebehandlinger i form av nye farger, installasjon av nye lys til en større rehabilitering ved å bytte ut gammelt med nytt for å møte dagens standard. En annen forskjell er at en transformasjonsprosess nesten uten unntak er et søknadspliktig tiltak. Rehabilitering, spesielt dersom den er innvendig, er ofte ikke det, men kan også være søknadspliktig ved større endringer som endringer på inngangsparti, heis eller rømning (Byggordboka - Rehabilitering, 2017).

Det å transformere er ikke et nytt fenomen. Samfunnet har i alle tider hatt behov for utvikling og omgjøring. Dagens bruk blir utdatert over tid, og det tvinger oss til å endre enten i form av å bygge nytt eller transformere. Eksempelvis har fabrikkbygg flere ganger vist seg å være aktuelle for transformasjon til boliger da de ofte er romslige, åpne og uten for mye innvendige hindringer. Mellomveien 18 i Trondheim er et eksempel på et transformert bygg. Dette var tidligere en sjokoladefabrikk, men som nå er

suksessfullt omformet til boliger (Mellomveien 18, u.å.). Bare produksjonen av betong- og stål bidrar alene med ca.15 prosent av verdens klimagassutslipp (Brekkehus, 2022). Transformasjon gjør seg med andre ord viktig i flere tilfeller. I aller høyeste grad er arealknapphet en faktor, men det spiller også tydelig positivt inn på miljøet (Brekkehus, 2022).

2.5 Kommunale prosesser

Hvordan arealer skal brukes og utvikles er et ansvar som faller på kommunen.

Kommunal planlegging har til hensikt å utvikle samfunnet og definere hvordan arealene i kommunen skal brukes. Det å ivareta mål på kommunalt, regionalt og nasjonalt nivå er på lik linje med å ivareta interesser og oppgaver helt sentralt i planleggingen (Regjeringen, 2023).

Det å ha et forhold til kommunale planoppgaver er helt vesentlig i all eiendomsutvikling ettersom man ikke kan gjennomføre bygge- og anleggstiltak som er i strid med vedtatte planer. Eneste unntak er ved søknad om dispensasjon fra vedtatte planer, noe som defineres som en praktisk sikkerhetsventil ettersom det kan være behov for å gjøre unntak i enkelttilfeller (Regjeringen, 2023). Dispensasjon vil ikke behandles ytterligere.

De planverktøyene man må sørge for å ha et godt kjennskap til ved utforming av prosjekter er kommunal planstrategi, kommuneplan med samfunnsdel og arealdel, og reguleringsplan, enten område- eller detaljregulering (Regjeringen, 2023).

- Kommunal planstrategi: «en plan for planleggingen». Utarbeides og vedtas av kommunestyret det første året i valgperioden, og avdekker hvorvidt kommuneplanen skal videreføres, eller helt eller delvis revideres (Regjeringen, 2023).
- Kommuneplanens samfunnsdel: Det overordnede styringsdokumentet som vedtar mål og strategier for hvordan samfunnet og virksomheten i kommunen skal utvikles de neste årene (Regjeringen, 2023).
- Kommuneplanens arealdel: Viser hvor i kommunen utbygging kan skje, og hvilke arealer som skal brukes til landbruk, natur, m.m. Delen sikrer en langsiktig og bærekraftig forvaltning av ressursene i kommunen (Regjeringen, 2023).
- Reguleringsplaner: Et detaljert arealkart med bestemmelser og beskrivelser for områder. Det kan være behov for detaljregulering av områder, og selv om kommunen er den som vedtar planen kan planforslag fremmes av andre offentlige og private aktører (Regjeringen, 2023).

2.6 Bygg og dets tilstand

Det er flere aspekter og parametere som må analyseres og vurderes før transformasjonen blir aktuell ettersom noe eksisterende skal få nytt liv. Analyser og vurderinger gjøres også for å måle risikoen ved å transformere et bygg framfor å bygge nytt. Noen av risikovurderingen omhandler;

- Bærekraft og miljø
- Sanering
- Økonomi
- Ventilasjon
- Reguleringsprosessen
- Universell utforming
- Potensialet til bygget. Om bygget er over- eller underdimensjonert med tanke på sin hensikt.
- Brann- og rømningsforhold
- Økonomi
- Risiko (Byggteknisk forskrift, 2017).

Transformasjon er mer enn bare å endre form. Det handler om å utvikle eksisterende eiendom i stedet for å erstatte med nytt ved å gi eksisterende strukturer og materialer fornyet verdi. Samfunnet og ikke minst bygg- og anleggsbransjen har i oppgave å utnytte ledig areal på en mest mulig effektiv og bærekraftig måte ved å utvikle bærekraftige byer med fortetting og transformasjon som fokus. Regjeringen har anbefalt at fortettingen tilpasses de stedlige rammene ved at høyder, volumer og tetthetsgrader tilpasses (Regjeringen, 2022).

For å vurdere om eksempelvis et kontorbygg er egnet for å transformeres til bolig, må det gjøres en rekke vurderinger. Disse vurderingene kan gjøres via blant annet en tilstandsanalyse. Dette er en undersøkelse og beskrivelse av tilstanden til et objekt på et gitt tidspunkt, endringer i den nye standarden er at den setter høyere og mer spesifikke krav til kompetanse (Standard Norge, 2012).

Det ble for første gang i 1995 utarbeidet en Norsk standard for tilstandsanalyse av bygninger. Denne ble i 2012 erstattet av en ny versjon før den siste reviderte versjonen ble utgitt i 2020. Standarden er et resultat av rundt 20 personers ulike bakgrunn og kompetanses samhandling, og. Den nye versjonen er redigert og mer tydelig enn den forrige utgaven, og noen definisjoner er også oppdatert. Andre endringer i den nye standarden er at den setter strengere, og mer spesifikke krav til kompetanse (Standard Norge, 2012).

Norsk Standard 3424:2012 er navnet på standarden som beskriver hvordan tilstandsanalyser av bygg gjennomføres, og er ment for å kvalitetssikre. I tillegg gjør standarden det mulig å sammenligne analyser uavhengig av hvem som har utarbeidet de (Standard Norge, 2012).

Standarden er bygd opp etter en spesifikk systematikk som kan tilpasses ulike grader av analyser. Det skiller mellom 3 analysenivåer:

- Nivå 1: en mer generell og overordnet analyse hvor det utføres visuelle observasjoner sammen med enkle målinger. Eksempler på dette er måling av fukt, fallforhold og temperaturmålinger. Det gjøres kun grove mengde- og kostnadsoverslag. Dette analysenivået bør ikke velges for bygg eller bygningsdeler der det er mistanke om problemer (Standard Norge, 2012).
- Nivå 2: nivået mer detaljert enn foregående nivå. Her gjennomgås også underliggende data slik som tegninger, beskrivelser, bygningshistorie m.m. Det gjøres i tillegg flere målinger slik som støymåling, radon, støv, termografimåling og hovedluftmengde. Analysene og undersøkelsene begynner å bli mer avanserte slik at de ofte krever involvering av andre faggrupper eller konsulenter (Standard Norge, 2012).
- Nivå 3: en mer spesiell og avansert type registrering. Her kreves det involvering fra et bredt utvalg faggrupper. Vanligvis er bare visse bygningskomponenter eller problemer dekket. Kan inkludere mer avanserte undersøkelser som laborietesting, luftkvalitet, måling av varmegjennvinningsgrad i ventilasjon og destruktive måle-/testingsmetoder (Standard Norge, 2012).

Det kan tiltenkes at transformasjonsprosjekter vil møte analyser på alle disse nivåene. Når det kommer til «måleenhet» er et referansenivå en beskrivelse av ideelle forhold for en bygning, bygningsdel eller objekt. Referansenivået vurderes med tanke på standard og konsekvenser. Dersom tilstanden vurderes til å være dårligere enn referansenivået, klassifiseres dette som et avvik.

Referansenivået er det nivået en bygningsdel, objekt eller konstruksjon klassifiseres på som TG0. Oppdragsgiver skal definere tilstandsnivå TG0 for prosjektet, enten for hver del av bygget eller overordnet. TG0 vil si at bygningsdelen er ny (0-5 år) og er uten avvik eller skader. TG1 er som TGO, men bygningsdelen er over 5 år med normal bruksslitasje. TG2 er avvik som bør utbedres. Dette kan for eksempel være alt fra at bygningsdelen har passert sin estimerte alder eller at bygningsdelen har mangelfull eller feil utførelse. TG3 vil si behov for umiddelbar utbedring og kan for eksempel være fukt- og råteskader som vil føre til mugg og sopp (Standard Norge, 2012).



Figur 8: Referansenivåer (Lyngmyr, 2020).

En tilstandsanalyse ifølge Norsk Standard 3424:2012 er bygd opp av fem hovedfaser;

- Planlegging
- Tilstandsregistrering og årsaksvurdering
- Analyse av risiko ved avvik
- Beskrivelse og prioritering av tiltak
- Rapportering (Standard Norge, 2012).

I planleggingsfasen skal blant annet valg av referansenivå vurderes, dvs. hvilke kriterier som legges til grunn for betinget nullkarakter (TG0). Dette kan være tillatelseskrav, kundekrav, brukerkrav, funksjonskrav osv.

I fase to blir tilstanden registrert. I tillegg utvikles kriterier fra TG0 (ingen symptomer) til TG3 (alvorlige symptomer/funksjonshemming). Kritiske komponenter som ikke er tilgjengelige for inspeksjon tildeles en tilstandsgrad basert på at de ikke er undersøkt (TGIU).

I analysefasen vurderes årsakene til TG2 og TG3 avvik og deres mulige konsekvenser. Deretter foretas en risikovurdering med tanke på konsekvenser og sannsynlighet for at skade oppstår.

På bakgrunn av dette blir nødvendige og aktuelle tiltak generelt vurdert, beskrevet og prioritert, og rapporten utarbeides. Eksempler på prioriteringer av tiltak kan være;

1. Forebyggende tiltak.
2. Tiltak for å lukke avvik fra et referansenivå.
3. Strakstiltak (Standard Norge, 2012).

Standarden inneholder også forslag til rapporteringsmaler.

Fpr17860 er en ny EU-standard basert på metodikken i de norske standardene, og har til hensikt å være et støttedokument for den strategiske beslutningsprosessen når det gjelder rehabilitering eller transformasjon på en bærekraftig måte. Den presiserer også at ikke alle bygg er egnet for å rehabiliteres eller transformeres.

Dokumentet presenterer en strategi og metodikk for bærekraftig oppgradering av eksisterende bygninger. Målet er å lukke gapet mellom nåværende ytelse og gjeldende krav, samtidig som bærekraftsmål for miljømessig, sosial og økonomisk ytelse oppfylles. Dokumentet fokuserer også på tilpasningsevne for å møte fremtidige behov. Dokumentet dekker ulike aspekter som tekniske, tilpasningsevne, brukervennlighet, sosiale faktorer, energi- og vannforbruk, innemiljø, økonomisk gjennomførbarhet, motstandsdyktighet mot klimaendringer, og miljøpåvirkninger.

En 6-trinns prosess beskrives i dokumentet:

- Trinn 0: Etablering av en kort introduksjon om vurderingsobjektet.
- Trinn 1: Evaluering av bygningen.
- Trinn 2: Bærekraftig dekonstruksjon.
- Trinn 3: Bærekraftig byggeprosess.
- Trinn 4: Bærekraftig idriftsettelse.
- Trinn 5: Bærekraftig bruk av bygningen.

Denne strategien kan brukes til både enkeltbygninger og en større portefølje av bygninger. Målet er å bidra til den sirkulære økonomien ved å støtte beslutningsprosessen og oppnå en bærekraftig oppgradering som oppfyller nasjonale forskrifter, miljø-, sosiale- og økonomiske krav (FprEN 17680:2023, 2022).

2.7 Tilpasningsdyktige bygg

Hansen (2019, s. 24) poengterer at en bevissthet rundt bygninger som dynamiske objekter bør være basis for programmeringen og prosjekteringen. Dette vil gjøre bygningene tilpasningsdyktige og mulige å endre over tid. Det er vanlig å dele tilpasningsdyktighet inn i tre hovedkomponenter: Fleksibilitet, generalitet og elastisitet (Hansen, 2019, s. 24-26). Tilpasningsdyktighet kan derfor ses på som en funksjon av disse.

2.7.1 Fleksibilitet

Fleksibilitet representerer evnen bygget, eller rommet har til å endre planløsninger. Det deles inn i tre typer fleksibilitet; fysisk, økonomisk og funksjonell fleksibilitet. Fysisk fleksibilitet refererer til muligheter for å lage nye planløsninger, skape romlige

effektiviteter og løse fysiske barrierer. Økonomisk fleksibilitet handler om muligheten til å bytte leietaker i området. Funksjonell fleksibilitet handler om å ha et mangfold av virksomheter, aktiviteter og mulighet for å kunne flytte rundt på personalet og endre bruk av arealer (Arge og Landstad 2002).



Figur 9: Moveable Walls GE Software Design Center Flexible Space

Ovenstående bilde viser innervegger som uten for store tiltak lar seg demontere for å gi en større fleksibilitet med hensyn til det innvendige miljøet (Arge og Landstad 2002).

2.7.2 Generalitet

Generalitet presenterer byggets evne til å endre funksjon og brukerkrav uten at det må gjøres altfor store tiltak på bygget eller det tekniske. For eksempel et bygg hvor alle oppholds- og arbeidsrom har godt med dagslys, eller at rommene kan brukes uavhengig av hverandre har god generalitet. Eksempler på dette kan være transformasjon fra lagerbygg til bilverksted ettersom dette ikke vil kreve for store bygningsmessige endringer (Arge og Landstad 2002).



Figur 10: Byggvarehandel i Trondheim (Google street view, 2010).

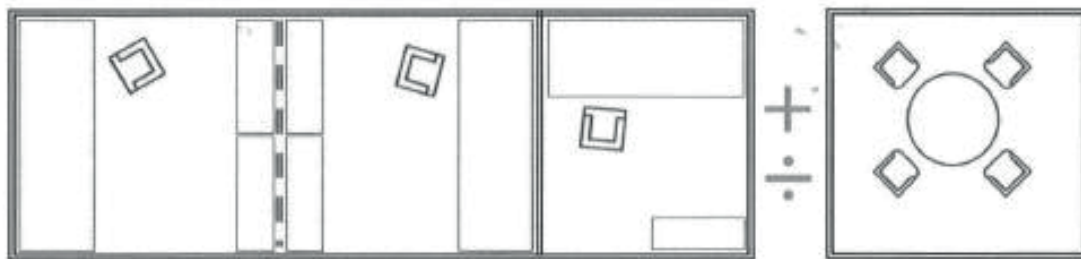


Figur 11: Tesla servicesenter Trondheim (Google street view, 2019).

I bildene ser vi at et næringslokale på Lade i Trondheim har blitt tilpasset til bilsalg/verksted på enkelt vis grunnet generalitet i bygget.

2.7.3 Elastisitet

Elastisitet presenterer evnen et bygg har til å endre volum etter behovet. Dette kan for eksempel være ved at det er overkapasitet i fundamentet eller bærekonstruksjonen som legger til rette for å bygge en ekstra etasje. Det kan også være motsatt ved at bygget enkelt kan deles opp i flere seksjoner (Arge & Landstad 2002).



Figur 12: Visualisering av elastisitet i bygg (Hansen, 2019, s.25)

Ovenstående modell visualiserer elastisitet som prinsipp innenfor tilpasningsdyktighet.

Oppsummert vil fleksibilitet kunne tilfredsstille flere leietakere, generalitet gir mulighet for et bredere marked, og elastisitet gir muligheter for å utnytte markedspotensialet.

2.8 Gjennomføringsmodell

Elementene kontraheringsform, kontraktstype og entreprisemodell er samlet det som utgjør et prosjekts gjennomføringsmodell. Disse forteller oss hvordan et prosjekt er organisert, ledet og gjennomført (Hansen, 2019, s. 137). Fordelingen av roller og ansvar står sentralt, og hvilken sammensetning av de tre man utformer et prosjekt etter vil ha påvirkning på prosjektgjennomføringen.

Kontrahering tar kort fortalt for seg de skriftlige avtalene og/eller kontraktene i prosjektet. Dette kan ofte innebære kontrahering av entreprenører, underentreprenører og lignende, alt ettersom hvordan prosjektet utformes og hvilket behov det er i prosjektet. Det kan tiltenkes at behovet i et transformasjonsprosjekt for kontrahering av andre parter vil være mer utstrakt enn i prosjekter med mindre behov for en bred faggruppe. Det er fire ulike kategorier av kontraheringsformer. Direkte kontrahering, konkurranse med forhandling, anbudskonkurranse og idé og prosjektkonkurranser. Disse vil ikke utdypes ytterligere, men er viktig å nevne for å skape et bilde av hvor mange forskjellige gjennomføringsmodeller som kan dannes for et prosjekt (Hansen, 2019, s. 141-142).

Kontraktstypene avhenger av kontraheringen, og handler i stor grad om forhandlinger knyttet til kontraktssum (Hansen, 2019, s. 141). Mange faktorer spiller inn i denne delen av å komme frem til endelig gjennomføringsmodell, men utgangspunktet avhenger i stor grad av type prosjekt og hvilken risiko man er villig til å ta. Transformasjonsprosjekter er i teorien knyttet til større risiko og usikkerhet enn eksempelvis nybyggprosjekter. Antagelig vil man ønske å minske risikoen på dette punktet. Hansen (2019, s. 142) skiller mellom 6 kontraktsformer/oppgjørsformer. Alt fra regningsarbeider til fastpris og incitamentsavtaler.

Når det kommer til entrepriseform, står selve organiseringen av utførelsen av prosjektet sentralt. Det er i utgangspunktet de samme arbeidsoppgavene i et byggeprosjekt, men det å velge entrepriseform har en betydning for hvordan de utføres og hvordan fordelingen av ansvar og risiko skal være (Hansen, 2019, s. 143).

Delte entrepriser er grunnmodellen for de andre entreprisene, og byggherren inngår her kontrakter med alle de ulike aktørene i prosjektet. På den positive siden har man direkte kontakt og dialog med de forskjellige aktørene. Når det er sagt krever det en god prosjektorganisasjon med den kompetansen og kapasiteten som prosjektet er avhengig av. En hovedentreprise derimot samler hovedsakelig ansvaret på hovedentreprenøren. Dette gir stor påvirkningsmulighet, men utelukker mindre entreprenører og priskonkurransen, samt kan gi en mer krevende prosjekteringsgruppe. Generalentreprise er i stor grad lik hovedentreprise, men de involverte på utførelsessiden som har ansvar for produksjon samles i en kontrakt (Hansen, 2019, s. 143-145).

En totalentreprise har til hensikt å samle prosjektering og produksjon i den grad at det blir bedre samordnet. All risiko ligger i denne entreprisen på totalentreprenøren, og det er lite mulig for byggherre å påvirke utførelse og kvalitet. Den siste tradisjonelle entreprisformen er en to-trinns totalentreprise. Videre har det de senere årene kommet flere modeller til liv, og kombinasjoner av flere former. Offentlig privat samarbeid (OPS), samspillsmodellen, partnering og best-value-procurement er bare noen av dem, men av lite hensikt i å gå noe mer i dybden på i dette studiet (Hansen, 2019, s. 147-150).

3 Metode og gjennomføring

I følgende kapittel presenteres og redegjøres det for valgt metodebruk og forskningsdesign. Vurderingene som gjøres i forbindelse med valg av metodebruk i en studie er avgjørende for rapportens gyldighet og relevans, og hvorvidt andre kan forske videre på temaet (Johannesen et al, 2016, s. 231). Det å bruke riktig metode er med andre ord viktig. Olsson (2014, s. 37) mener at de forskerne som er metodebevisste produserer bedre rapporter og kan vurdere grunnlaget for sine konklusjoner bedre enn de forskerne som ikke er det. Forskningsdesignet er valgt med utgangspunkt i relevans og pålitelighet for å kunne besvare studiens problemstilling og forskningsspørsmål på best mulig måte.

3.1 Samfunnsvitenskapelige metoder

Samfunnsvitenskapelige metoder handler om hvordan man velger å gå frem for å innhente den informasjonen man søker, og ikke minst hvordan denne skal analyseres og tolkes. Ulike typer vitenskapelige metoder brukes for å studere virkeligheten på en systematisk måte slik at de resultatene som presenteres er etterprøvbare (Melkvik, 2017, s.19). De forskjellige metodene har hver sine styrker og svakheter, og noe av hensikten i valget av forskningsdesign er å komme frem til den beste forskningsmetoden for det gjeldende studiet.

Hovedsakelig skilles det mellom kvantitative metoder, og kvalitative metoder, som er to tilnærminger innenfor samfunnsvitenskapelig metode. Hver av de har sine styrker og svakheter. De to passer i hver sine sammenhenger, og skilles ofte ved at kvantitativ forskning forteller at noe skjer, og kvalitativ er forklarende rundt hvorfor noe skjer. Statistikk og målbare fakta kjennetegner kvantitativ metode, mens kvalitativ metode gir i større grad en dypere forståelse og innsikt i form av ord (Jacobsen, 2015, s. 38).

Vi har vurdert det slik at i vår forskning vil vi dra mest nytte av kvalitative forskningsmetoder. Dette til tross for at Tjora (2021, s. 26) mener at i svært mange tilfeller vil en kombinasjon av kvalitative og kvantitative tilnærminger være gunstig. Vi anser forståelse fremfor forklaring som mest viktig, og data i form av tekst fremfor tall vil være mest verdifullt (Tjora, 2021, s. 27). Den kvalitative forskningen er som oftest drevet frem i en kombinasjon av empiri og teori.

3.2 Kvalitet og forskningsteknikk

Med tanke på at det ikke er noen fasit for hva som er den best mulige forskningsmetoden er det blant annet de overnevnte punktene som har blitt vurdert i valget om

forskningsdesign. Vurderingene er tatt for å styrke studiens funn. Validitet og reliabilitet står sentralt i forskning.

Validitet kan brukes på lik linje med gyldighet, og representerer i hvor stor grad man kan trekke gyldige slutninger. Det skilles blant annet mellom ytre og indre validitet, hvor den ytre betegner hvorvidt resultatene kan generaliseres og indre representerer muligheten studiet gir til at funnene kan forklares gjennom problemstillingen (Dahlum, 2021).

Reliabilitet kan som uttrykk brukes på lik linje med pålitelighet, og bør være representert i alle målinger av teoretisk eller praktisk interesse (Svartdal, 2020). Ifølge Olsson (2014, s.40-41) er reliabilitet forbundet med etterprøvbarehet, mens validitet angir i hvilken grad dataene som samles inn representerer det vi ønsker å måle. Både validitet og reliabilitet er med på å sørge for bedre kvalitet i studien, og har stått sentralt i alt arbeid med masteroppgaven.

3.2.1 Forskningsetikk

Det understrekes på regjeringens sider at akademisk frihet er et grunnleggende prinsipp i forskningen, og at det er en viktig betingelse for å kunne sikre uavhengig og pålitelig forskning (Regjeringen, 2022). For å sikre dette er det både dannet en etisk forskrift, lov om organisering av forskningsetisk arbeid, og forskrift om forskningsetiske komiteer for utvalg. Lovens formål er å bidra til at forskning i offentlig og privat regi skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer, jf. forskningsetikkloven §1. Dette gir oss og andre forskere et ansvar for å håndtere forskningen på en etisk korrekt måte.

Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) lanserte nye forskningsetiske retningslinjer 16. desember 2021 (Sund, 2022). De poengterer i de nye retningslinjene at formålet med forskningsetikken er «å fremme fri, god og forsvarlig forskning og den skal bidra til å konstituere og sikre god vitenskapelig praksis» (NESH 2021). Forskningsetikken handler kort sagt om holdninger, kultur og god vitenskapelig praksis. Retningslinjene er fordelt i fem hoveddeler: forskerfellesskapet, hensyn til personer, grupper og institusjoner, oppdragsgivere, finansierer og samarbeidspartnere, og forskningsformidling.

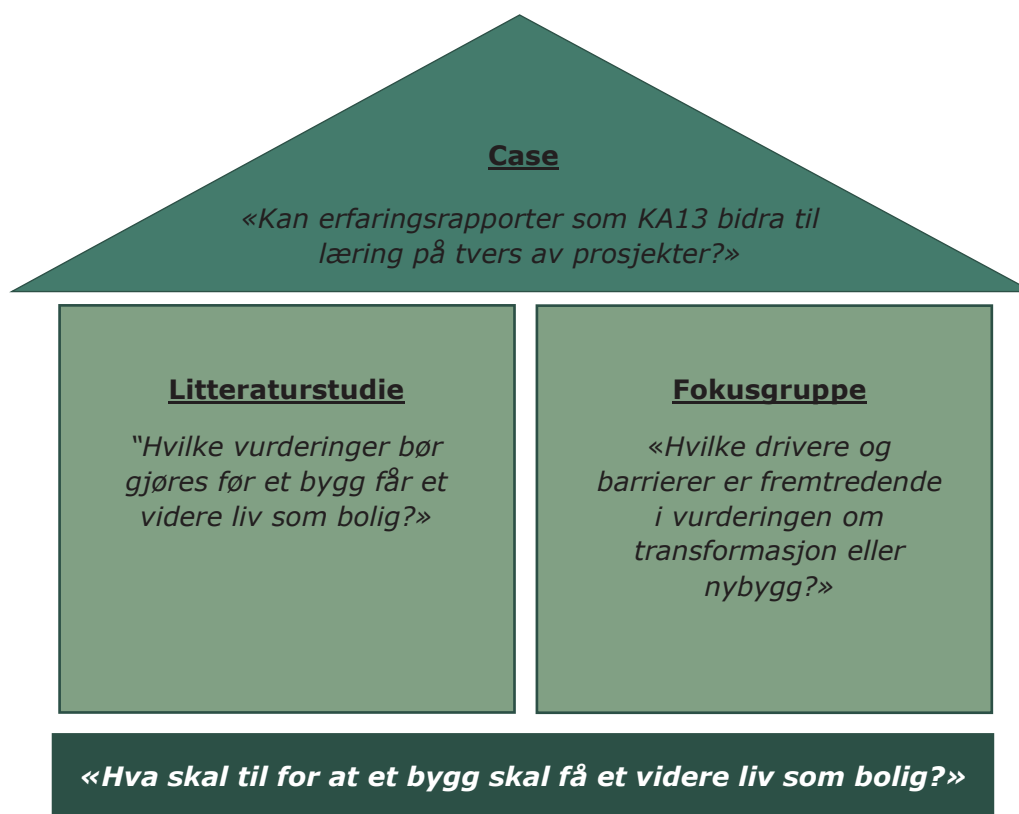
I arbeidet med masteroppgaven har forskningsetikk vært viktig å forholde seg til. Dette fordi vi har en del av ansvaret rent etisk sett, og fordi det er viktig for oss å holde oss så profesjonelle som mulig gjennom studiet. Det kan anses for å svekke forskningens pålitelighet dersom forskerne anses for å være uetiske og mindre profesjonelle. For å sikre et godt forhold til informasjonskildene, og holde de etiske retningslinjene aktuelle fra start, ble det innhentet samtykker fra alle som skulle delta i forskningen vår. Det er en selvfølge at de som har bidratt med sin kunnskap til vår masteroppgave blir referert til i korrekt forstand. Videre har det blitt hensyntatt at flere av våre informasjonskilder

har oppdragsgivere og samarbeidspartnere som ikke ønsker direkte eksponering. Dette for at våre informasjonskilder skal kunne bidra til vår forskning så langt kunnskap- og erfaringsmessig kan, uten at det kan påvirke deres profesjonelle forhold til andre senere.

3.2.2 Fremgangsmåte

Utgangspunktet for metodefremstillingen ble dannet ved et ønske om å bruke flere forskjellige forskningsmetoder for å styrke masteroppgavens validitet. Det var allerede dannet et rammeverk for bruken av metode når vi hadde fastsatt problemstilling og forskningsspørsmål. Med den teoretiske bakgrunnen knyttet til forholdet mellom problemstilling og forskningsspørsmål friskt i minnet ville vi finne best egnet metode for å besvare hvert spørsmål. Dette ble utgangspunktet for vår egendefinerte metodefremstilling i modellen under.

3.3 Metodefremstilling



Figur 13: Metodefremstilling

Ovenstående modell er et forsøk på å visualisere tankene og bruken av de forskjellige forskningsmetodene i masteroppgaven. Problemstillingen kan anses for å være grunnmuren og utgangspunktet for studiene knyttet til å besvare forskningsspørsmålene.

Målet med forskningen er til syvende og sist komme frem til **«Hva skal til for at et bygg skal få et videre liv som bolig?»**. Det fremstår som en naturlig start å kartlegge hvilke vurderinger som bør gjøres av byggene, samt hvilke drivere og barrierer som spiller inn i valget om å transformere. Innledende forskning viste at det er allerede en del eksisterende litteratur knyttet til vurderinger av bygg, og spesielt næringsbygg. Det ble derfor aktuelt å benytte seg av forskningsmetoden litteraturstudie. Når det kom til hvilke drivere og barrierer utbyggere står ovenfor vet vi erfaringsmessig at dette avhenger av mange fagfelt. Vi kom av den grunn frem til at vi ønsket å danne en fokusgruppe med variert kompetanse og erfaring for å besvare spørsmålet.

Videre ønsket vi å knytte den tilegnede kunnskapen til et konkret ombruksprosjekt vi har blitt presentert for i mindre grad tidligere, men hvor det foreligger en ganske omfattende erfaringsrapport. Kristian August Gate 13 er et ferdigstilt ombruksprosjekt gjennomført av Entra, og erfaringsrapporten er omfattende i den grad at en grundig gjennomgang av den sett i lys av de to andre forskningsspørsmålene bør besvare hvorvidt en slik rapport kan bidra til enklere prosesser for andre transformasjonsprosjekter.

3.4 Litteratur og dokumentstudie

Som tidligere nevnt ble forskningsmetoden valgt for å studere hvilke vurderinger som bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig. Valget ble tatt på bakgrunn av at det allerede var en god del eksisterende litteratur på området. Det viste seg å være flere masteroppgaver av tidligere studenter som går i dybden i forskjellig grad, og med forskjellig fremgangsmåte. Vi anså det derfor ikke som et behov å innhente eksterne kilder og forske frem egne svar ettersom vi skal ta kunnskapen videre. Litteraturstudiet har også som Melvik (2017, s.24) presenterte vært nødvendig for at vi ikke skal forske frem svar som allerede foreligger.

3.5 Søketechnik

Det å ha en god søketechnik er viktig for å finne de best mulige kildene til forskningen. En god søketechnik krever en forståelse for hvordan søkemotoren fungerer, hvilken treff den henter og kjennskap til hjelpemidler for å spisse søket. Letingen etter relevante kilder startet bredt, og spisset seg i takt med progresjonen i oppgaven.

Teknikkene vi brukte for å konkretisere søkene, og finne relevante kilder, varierte underveis. Det har blitt brukt en kombinasjon av fritekstsøk, boolske operasjoner, søkefiltre og anførselstegn (Søk&skriv, 2022). Fritekstsøk er antakeligvis den mest utbredte måten å søke på, og den måten som gir flest treff. Den begrenser søket i liten grad, og vil stille sterkere krav til kildekritikk. Boolske operasjoner, som for eksempel «and» og «or», er med på å konkretisere og/eller begrense søket, avhengig av hvordan

det brukes. «Or» har blitt benyttet for å sørge for at vi ikke mister søketreff ved at det i artikkelen har blitt benyttet «ombruk» fremfor «transformasjon». Disse begrepene brukes i stor grad om hverandre, og den boolske operatoren «or» har sørget for at vi har fått søketreff som inneholder enten det ene, eller det andre, eller begge.

3.6 Databaser og søkeord

For å finne relevant informasjon er det også viktig å benytte seg av forskjellige databaser. De mest fremtredende søkemotorene i vår forskning har vært NTNU universitetsbiblioteks «Oria.no», «Bibsys Brage», og «Google Scholar». Vi har funnet fagdatabaser som kilde av høy validitet, men brukt hver kilde med et kritisk blikk. Offentlige nettsider har også blitt benyttet der de er funnet relevante. Dette er nettsider som eksempelvis «regjeringen.no», «stortinget.no», og «riksantikvaren.no».

I søkeprosessen er det benyttet forskjellige ord og begreper for å finne ønsket litteratur. Det er også benyttet synonymer for å styrke litteratursøkets validitet.

Ord og begreper som har spesielt utmerket seg i søkeprosessen er:

- Eiendomsutvikling
- Bygg- og anleggsbransjen
- Transformasjon
- Ombruk
- Bærekraft
- Miljø
- Livsløpskostnader (LCC)
- Tilpasningsdyktig
- Analyse av bygg

3.7 Fokusgruppe

Fremfor å organisere en rekke forskjellige dybdeintervjuer med forskjellige fagfelt for å kartlegge drivere og barrierer i valget om hvorvidt man skal transformere eller bygge nytt ønsket vi å gjennomføre en fokusgruppe. Fokusgruppe er en form for gruppeintervju der et antall informanter samles for å diskutere et tema (Tjora, 2021., s. 137). Tjora (2014, s.137) anser metoden for å kunne være en effektiv måte å innhente data på ettersom man utvikler intervjudata fra flere informanter samtidig. Vi anså det som en mulig fallgrube å gjennomføre separate intervjuer ettersom vi da måtte sett alle intervjuene i lys av hverandre, uten at deltakerne hadde mulighet til å komme med innvendinger på tvers av fagfelt.

3.7.1 Gjennomføring

I vurderingen om vi skulle gjennomføre en fokusgruppe eller flere dybdeintervju tok vi oss tid til å se fordeler og ulemper ved begge metodene. Vi laget oss en oversikt over de perspektivene vi ønsket representert i forskningen, og kom frem til at vi ønsket å benytte oss av en fokusgruppe. Avgjørelsen om å gjennomføre en fokusgruppe ble tatt på bakgrunn av et ønske om å samle de forskjellige perspektivene i et felles rom for å skape en debatt disse imellom.

De forskjellige deltakerne ble kontaktet i god tid før selve planleggingen startet for å forsikre oss om deltakelse. Videre startet planleggingen av fokusgruppen med alt fra tidspunkt til spørsmålsstilling. Et samtykkeskjema ble sendt ut til alle deltakerne (se vedlegg), og ettersom deltakerne er fra forskjellige steder i landet, med store avstander til hverandre ble løsningen å sette opp et teams-møte for selve gjennomføringen. Alle deltakerne fikk tilsendt spørsmålsstillingen i forkant av fokusgruppen (se vedlegg), og fikk mulighet til å forberede seg, og stille spørsmål til oss dersom noe var uklart.

For å unngå tekniske problemer og tapt møtetid møtte vi som arrangører fra hver vår pc i god tid før møtestart, og gjennomførte en test på opptak for å sikre oss at vi fikk med lyd. Deltakerne kom inn i møtet tidsnok, og vi startet med å presentere oss selv, samt bakgrunnen for den oppgaven vi skal skrive. Deretter introduserte deltakerne seg for hverandre, og ga en kort innføring i hvilken erfaring de har med transformasjon. Under føler en opplisting av deltakerne og hvilken stilling de har i dag.

3.7.2 Deltakerne og deres erfaring

Nåværende stilling	Erfaring
Prosjektleder referanseprosjekt (byggherresiden)	Prosjektsjef for transformasjonsprosjektet til bolig.
Prosjektleder referanseprosjekt (entreprenørsiden)	Prosjektleder for transformasjonsprosjekt til bolig.
Prosjektmedgler	Salg av bruktbolig og nybygg. Pågående salg av transformasjonsprosjekt.
Arkitekt	Ikke jobbet så mye med transformasjonsprosjekter som har blitt realisert.
Daglig Leder / Arkitekt	Spesialisert på transformasjon og ombygging av eksisterende bygg.
Brannrådgiver	All rådgivning innen brann. Lang erfaring innen transformasjon.

Figur 14: Deltakerne og deres erfaring

3.7.3 Case-/erfaringsstudie

Avslutningsvis har vi brukt tilegnet kunnskap gjennom studiet og sett forskningsspørsmålene i lys av en erfaringsrapport skrevet av Entra etter ombyggingen av Kristian August Gate 13. En casestudie er studiet av én enhet, i dette tilfellet et ombruksprosjekt, nærmere sagt Entras KA13 (Wæhle, E. et al, 2020). Selv om vi ønsker å definere denne delen av studiet som en case-studie er ikke forskningsmetoden brukt slik den vanligvis gjør. Vi har basert oss på en erfaringsrapport, en analyse som allerede er gjort av prosjektet, og gjort oss til kjenne med prosjektet gjennom denne.

Vi har med andre ord tilegnet oss den kunnskapen vi ville gjort om prosjektet dersom vi gjennomførte en case-studie, men vi har tilegnet oss den ved dokumentstudier som fremgangsmåte. Det ble gjort en vurdering om at dette var beste måten å gjøre det på, da vi ønsket å forske oss videre, og fant erfaringsrapporten til Entra tilstrekkelig utfyllende, og ikke minst av høy validitet.

3.7.4 Vurdering av fremgangsmåte

Som beskrevet i starten av dette kapitlet er vurderingene som gjøres rundt metodebruk avgjørende for studiens resultat i form av validitet og relevans. Vi tok oss derfor god tid når vi skulle sette sammen vår metodebruk. Skillet mellom planlegging og bruk har vist seg å være større enn forventet. Erfaringer vi har tatt med oss underveis er at uavhengig

av hvor mye vi planlegger og prøver å komme frem til best mulig fremgangsmåte blir den i en studie av denne størrelsen påvirket av det som kommer frem underveis i forskningen.

Vi anser det som en av oppgavens styrker med inndelingen vi har gjort i forhold til å knytte forskjellige forskningsmetoder til hvert forskningsspørsmål. Med tanke på at vi er to som har jobbet med oppgaven ga det oss mulighet til å fordele ansvarsområder uten å miste sammenhengen. Begge var avhengig av å bidra og gjøre seg forstått for at vi skulle få maksimalt ut av studiet.

Bruken av fokusgruppe ga oss mer enn vi forventet. I positiv forstand satt vi igjen med masse informasjon å analysere på tvers av fagfeltene. I negativ forstand kunne fokusgruppen med fordel vært mindre, eller temaet enda mer innsnevret. Vi opplevde å gå over tiden slik at deltakere måtte forlate underveis. Når det er sagt holdt vi oss innenfor anbefalte antall deltakere og tid på 6-12 deltakere, og en til to timer varighet (Tjora, 2021, s.138). Det faller da naturlig å tenke at temaet burde vært enda mer spisset. Potensielt delt opp i to forskjellige sesjoner, og drivere og barrierer hver for seg.

Noen deltakere fikk/tok mer plass enn andre, og med såpass «mange» deltakere ble det vanskelig å engasjere alle fagfelt i naturlig grad like mye da diskusjonene utartet mellom enkeltmedlemmer av fokusgruppen.

Når det kommer til litteraturstudiet vil vi strekke oss såpass langt som på anse det som en nødvendighet i enhver forskning for å kunne bygge videre på eksisterende forskning.

Det kan også stilles spørsmål rundt hvorvidt vårt case/erfaringsstudie er gjennomført korrekt, eller om det burde defineres som en litteraturstudie. Innsamlingen av data baserer seg på en reell case, men i form av en erfaringsrapport som er allerede eksisterende data. Vi har valgt å behandle det som en casestudie, men har forståelse for at vi befinner oss i en gråsoner mellom de to forskningsmetodene, og at fremgangsmåten vår er som en litteraturstudie.

Vi har ikke benyttet oss av noen kvantitative forskningsmetoder. På en side kan dette anses for å være negativt, men etter vår vurdering, og at kvantitativ forskning er en mer matematisk analyse av forskningsdata, har vi funnet kvalitativ forskning av større verdi for studiet.

4 Hovedfunn

I dette kapitlet presenteres funn gjennom forskningen. Kapitlet er organisert, og delt inn etter forskningsspørsmålene, og det er metodene som er presentert i figur 11 som er benyttet. Med bakgrunn i at masteroppgaven bruker tidligere forskning til å bygge seg videre på, starter kapitlet med en litteraturstudie for å kartlegge hvilke vurderinger som bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig. Videre presenteres og samles dataene fra fokusgruppen for å kartlegge hvilke drivere og barrierer som er mest fremtredende i vurderingen om hvorvidt det skal transformeres eller bygges nytt. Avslutningsvis sees dette i lys av Entra sin erfaringsrapport etter ombruksprosjektet av Kristian August gate 13 i Oslo. Det gjøres opp en formening om slike rapporter kan bidra til en enklere prosess for andre transformasjonsprosjekter.

4.1 «Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?»

Det er tidligere redegjort for kompleksiteten en transformasjon innebærer. Utviklingsmetoden er kompleks i den forstand at allerede eksisterende bygningsmasse skal endres i utforming og bruk. Det medfører både fordeler og ulemper i utforming av prosjekter, og Julie Melkvik sin masteroppgave «Transformasjon av næringsbygg til bolig» har til formål å undersøke hvilke vurderinger som bør gjøres (Melkvik, 2017, s. 1). Melkvik understreker at hensikten er å kunne gi en konkret anbefaling til besitter av en eiendom, og at oppgaven i stor grad rettes mot det å innhente «relevant og nyttig informasjon om eiendommen som skal bistå utbygger i beslutningsprosessen» (Melkvik, s.v). Forskningen er på bakgrunn av ovennevnte et godt utgangspunkt for å kunne redegjøre for hvilke bygg som faktisk egner seg til et videre liv som bolig.

4.1.1 Verdiskaping

Leikvam og Olsson (2014, s. 16) understreker at en transformasjon må være verdiskapende for at den skal kunne klassifiseres som eiendomsutvikling. Overordnet er målet ved ethvert byggeprosjekt å bidra til verdiskaping - enten i form av økonomisk gevinst for utbygger, eller for samfunnet (Melkvik, 2017, s. 5). For samfunnet generelt trekkes miljøbesparelser, og bedre arealutnyttelse frem som to verdidrivere.

Omfanget av verdi er stort når det kommer til eiendomsutvikling, og er aktuelt i hele eiendommens livsløp. Fra anskaffelse snakkes det om verdi i form av tomtepris og kvaliteter. Kvaliteter for en eiendom som spiller inn på dens verdi er mange, men av vesentlig viktighet er blant annet plassering, størrelse, eksisterende bygningsmasse og hvilke føringer kommunen har satt i kommunale dokumenter som kommuneplan og

reguleringsplan. Kommuneplan og reguleringsstatus er av Melkvik samlet under begrepet «reguleringsstatus», og i tillegg til ovennevnte punkter trekker hun frem vern og fredning, offentlige pålegg, samt marked og etterspørsel som verdidrivere for en eiendom (Melkvik, 2017, s.14). Det er også av verdi å utvikle bærekraftige prosjekter i takt med samfunnet, og etter de forpliktelsene som ligger gjennom FN og Pariseravtalen.

På et overordnet plan presenteres verdibegrepet av Melkvik (2017, s.13) som forholdet mellom funksjon og kostnad, og det skilles blant annet mellom bruksverdi og bytteverdi. Skillet er tydelig hvor bytteverdi er å anse som prisen man må gi for et produkt, mens bruksverdien er regulert av personlige preferanser for egen bruk. Verdibegrepet er sentralt gjennom hele eiendomsutviklingen, og man må på en side som utbygger skape verdi i form av økonomisk gevinst for seg selv noe som gjør at man er avhengig av å skape verdi for andre.

4.1.2 Eksisterende bygningsmasse

Med verdibegrepet i minnet videre i transformasjonsprosessen viser det seg å være forskjellige vurderinger som bør gjøres til forskjellig tid. Med tanke på at det er såpass komplekst å arbeide med eksisterende bygningsmasse er det mange vurderinger som skal gjøres i forkant av prosjektoppstart, men også videre gjennom endringsprosessen. Det kommer blant annet frem av Melkvik sine studier at det er vanskelig å finne gode løsninger som tilfredsstillende dagens lovverk.

Eksisterende bygningsmasse er å anse som en begrensning i like stor grad som den gir muligheter med tanke på at det ikke vil la seg gjøre å endre all konstruksjon fullstendig i et transformasjonsprosjekt. Det er ikke gitt at eksisterende bygningsmasse utgjør en finansiell verdi, men de kan fremdeles ha en ikke-finansiell verdi når arkitektur og historie legges til grunn (Melkvik, 2017, s.15). Når slike bygg transformeres, bidrar man til å ivareta byggets historiske preg. I tilfeller kan det stilles krav om bevaring hvis byggene anses av verneverdig karakter, eller utbygger selv ønsker å beholde historiske særtrekk da de finner de av samfunnsmessig verdi. Eiendommen, helt eller delvis, og/eller dens bygningsmasse kan være fredet etter kulturminneloven eller vernet etter naturmangfoldloven. Melkvik presenterer i sin studie at dette kan/vil påvirke verdien ettersom eiendommens status vil kunne sette stramme restriksjoner for hvilke endringer som vil kunne tillates.

Kulturminnelovens formål er å verne om kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon som del av vår kulturarv og identitet som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning, jf. kulturminneloven §1. Loven anser det videre i andre ledd som et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene. Av riksantikvaren (udatert) kommer det frem at kulturminneloven er en særlov som går foran plan- og bygningsloven (PBL), selv

om den ikke regulerer alle forhold som PBL gjør. Den strengeste formen for vern etter kulturminneloven er fredning, og ethvert tiltak, både utvendig og innvendig, vil kreve dispensasjon. Vernestatus har på bakgrunn av dette mye å si for eiendommens verdi, og prosjektets gang. Det er med andre ord et viktig punkt å sjekke nøye tidlig i prosjektplanleggingen.

Offentlige pålegg og rammebetingelser presenteres av Melkvik som en kostnadsdriver, uten å nødvendigvis generere noe høyere inntekt i prosjektet. Det tenkes da hovedsakelig på vei, vann, avløp, elforsyning og varme. Eksempelvis krav om å koble seg på fjernvarme kan foreligge. Tilkoblingsplikt kan være bestemt i reguleringsplan, eller kartlegges ved å kontakte teknisk etat i den aktuelle kommunen (Melkvik, 2017, s. 17).

4.1.3 Tilpasningsdyktighet

Melkvik (2017, s.15) understreker at:

«Bygg med høy arkitektonisk kvalitet, som er arealeffektive, er bygd med slitesterke komponenter og materialer som det er mulig å skifte ut eller å reparere og som er tilrettelagt for enkelt vedlikehold, har lang levetid og utgjør dermed en stor verdi.»

Bygg som kan endres og vokse i takt med samfunnet, og sluttbrukernes behov er det Leland og Svendsen (2006, s.13) definerer som tilpasningsdyktige bygg. Teorikapittelet presenterer tre hovedkomponenter for tilpasningsdyktighet som Melkvik trekker tilbake til Arge og Landstad (2002, s.18). Ved å ha prinsippene fleksibilitet, generalitet og elastisitet med i beregningene kan man avgjøre i hvilken grad et bygg er tilpasningsdyktig eller ikke. Fleksibilitet er byggets evne til å møte endrede funksjonelle krav ved å forandre bygningens egenskaper. Endring av planløsning på en enkel måte står sentralt (Melkvik, 2017, s.15). Videre omhandler elastisitet muligheten for å redusere eller øke arealet, uten å begrense bruken av de allerede eksisterende arealene. Til slutt presenterer generalitet eksisterende bygningers tilpasningsdyktighet til andre formål uten at dette går på bekostning av byggets grunnleggende egenskap.

Det å se byggets potensial for transformasjon i lys av markedet er helt essensielt. Det at bygget er tilpasningsdyktig er på en side grunnleggende, men på en annen side er man som utbygger avhengig av at bygget er tilpasningsdyktig i likhet med markedet og etterspørselen for å kunne skape verdi. Melkvik trekker frem både lokale og regionale markedsundersøkelser av viktighet hvor steds- og lokasjonskvaliteter er viktig (2017, s. 17). Hensikten er å avdekke om man potensielt kan danne et prosjekt innenfor både eiendommen, og dens bygningsmasses begrensninger, og som i tillegg vil være attraktivt og dekke sluttbrukerens behov.

4.1.4 Funn fra aktuelle prosjekter

Melkvik (2017) knytter problemstillingen «god transformasjon av næringsbygg til bolig» til tre forskjellige transformasjonsprosjekter i sin studie. Hospitalsløkkan 20b, Vår Frue gate 2, og Thorvald Meyers gate 63-67 er de aktuelle transformasjonsprosjektene det ble sett nærmere på. I studiet avdekkes det store forskjeller og likheter i prosjektene, samt utstraktheten av analyser.

Hospitalsløkkan 20b er en arkitekttegnet bygning fra 1901 over to etasjer. Bygget har gått fra å være en trikkehall, til å bli påbygget, og ende som kontorer. I 2010 gikk den gamle trikkehallen, som ble kontorer, til å bli 36 leiligheter fordelt over 4 etasjer. Det poengteres at TEK17 ikke var gjeldende da rammetillatelse først ble omsøkt i 2007, og gjeldende forskrift var TEK07. Videre var eiendommen omfattet av Midtbyplanens hensynsområder, og var derfor en utbygging innenfor antikvarisk verdi (Melkvik, 2017, s.35).

Hvilke vurderinger som burde gjøres ble av intervjuobjektene til Melkvik ansett som opp til oppdragsgiveren å avgjøre. Likevel, etter gjennomgang av Melkvik's studie av prosjektet og presenterte resultater, vil jeg si intervjuobjektene likevel kommer med konkrete poeng for undersøkelse. Arkitekter trekkes frem som en rådgivende part, og selv om utbyggerne ofte kjenner markedet til en viss grad kan det være av fornuft å inkludere eiendomsmeidler. Det er viktig å vurdere bygningens forfatning, og om det er mulig å oppnå ønsket resultat. Modulene i bygget, bærekonstruksjon og vindusmoduler er viktige vurderinger (Melkvik, 2017, s.36). 1990-talls bygg fra nærings- og industri har ofte klare inndelinger i søyler og vinduer, og er ofte tilpasningsdyktige for boligformål ettersom dette gir mulighet for å tilfredsstille krav i teknisk forskrift til dagslys og brukbarhet.

Det kommer frem at det ble gjort analyser gjennom hele prosjektet, og på forskjellige nivåer. Eksterne aktører ble hentet inn for å gjøre analyser. Dette gjaldt eksempelvis når det kom til støy og geotekniske forhold. Arkitektene har en sentral rolle når det kommer til å visualisere prosjektet for de involverte partene, og påvirkning på området rundt for å vise fjernvirkningene til godkjenningsmyndighetene. I dette prosjektet ble det oppdaget en trafo etter anskaffelse av tomten som medførte ekstra kostnader enn først kalkulert. Selv mener de involverte partene at denne burde vært oppdaget før handelen fant sted.

Valget om å transformere Hospitalsløkkan 20b ble gjort på bakgrunn av etterspørsel og pris, samt byggets tilpasningsdyktighet (Melkvik, 2017, s.37). Melkvik understreker at det historisk sett har vært bolig som har gitt mest avkastning. Dog uten å underbygge denne «påstanden» ytterligere, men som på folkemunne er nokså kjent. Prosjektet opplevde en byggestopp på 3 måneder på bakgrunn av manglende undersøkelser som

entreprenør var avhengig av. Disse undersøkelsene gjaldt miljøtekniske undersøkelser, og en manglende miljøsaneringsplan. Videre var det ikke avklart hvordan det branntekniske skulle gjøres. Byggestoppen resulterte i følgeskader i prosjektet da taket ble stående åpent (Melkvik, 2017, s.38).

Som tidligere nevnt begrenser også eksisterende bygningsmasse hvilke muligheter utbygger har. I det første prosjektet Melkvik studerte ble det utfordrende med funksjonskrav etter TEK. Spesielt når det kommer til energikrav. Antikvariske og estetiske forhold måtte utbygger forholde seg til og ble trukket frem av Melkvik i flere settinger som problematisk. Eksempelvis gjaldt dette isolasjon, arealutnyttelse og heis. Økt oppvarmingsbehov krevde dispensasjon fra kommunen eller avvik etter plan- og bygningslovens (PBL) §31-2. Bestemmelsen i PBL gir tilgang til avvik for å støtte antikvarisk rehabilitering. Underveis kom det frem at yttervegger ikke hadde fundament, og funnet medførte at kjelleren måtte etterstøpes. Ekstraarbeidet her, samt flyttingen av trafoen medførte endringer i drenering som ga fuktskader i bygget. Den dype bygningskroppen gjorde at de måtte være kreative når det kom til å finne gode planløsninger. Krav om universell utforming og tilgjengelighetskrav etter TEK var tydelig en utfordring i prosjektet da de fikk redusert kravene.

I spørsmålet hvorvidt transformasjonen av Hospitalsløkkan 20B var vellykket presenterer Melkvik uoverensstemmelser mellom intervjuobjektene når det kommer til hva et vellykket prosjekt er. Det kan tenkes at hva en part i et prosjekt definerer som vellykket påvirkes av partens rolle og oppgaver i prosjektet. Entreprenøren mente prosjektet ikke var vellykket. Avgjørende var ovennevnte problemer tidlig i prosjektet, og følgeskaden med fukt. Entrepriseformen ble også ansett som sårbar. Arkitekten mente at prosjektet var delvis vellykket både prosjekteringsmessig, men også resultatmessig. Sluttbrukerne er fornøyde i ettertid, til tross for problematikk underveis, og at bruken av bygget er mer korrekt nå enn før transformasjonen. Gode bokkvaliteter ble skapt, og et takopplett som ble gjennomført viser bygningens endringer historisk sett, samtidig som det bevarer antikvarisk verdi. Det ble ansett som en tilleggsverdi. Verdien av eiendommen og bygget anses for å være høyere i dag da leilighetene er godt utnyttede, og sentrumsnære.

Tanker som gjøres videre er at et mer fleksibelt regelverk kunne vært til hjelp. I prosjektet anses myndighetene for å ha gitt, og tatt. De var fleksible når det kom til takopplettet, men ikke når det kom til heis. Det avdekkes problemer når det kommer til kommunikasjonsflyt i kommunen hvor forskjellige personer man måtte forholde seg til jobbet i forskjellige departement, hvor ingen hadde noe overordnet ansvar.

Neste transformasjonsprosjekt Melkvik (2017, s.43) har studert er også lokalisert i Trondheim og innebar en endring fra kontor til bolig i Vår Frue gate 2. Bygget har

historisk sett gjennomgått flere store endringer - helt fra kirkebygg på slutten av 1800-tallet til næring og regnskapslokaler på 1950-tallet. I disse endringene mistet bygget mange av arkitektoniske trekk fra slutten av 1800-tallet, men bygget er fortsatt i dag en del av Midtbyplanens hensynsområder, og å anse for antikvarisk verdi. Bygget ble delvis transformert til boliger i 2003 (Melkvik, 2017, s.43).

Når det kommer til analyser som ble gjennomført i dette prosjektet så presenteres det av intervjuobjektene som en dynamisk prosess. Før oppstart ble det ikke gjort noen analyser fordi oppdragsgiveren kjente bygget godt (Melkvik, 2017, s. 44). Når det kom til arkitektene var bygningstypen en de hadde jobbet mye med før slik at de var godt kjent med problemstillingene de kunne møte underveis. Når det kom til marked og etterspørsel ble det ikke vurdert å transformere til noe annet enn boligformål grunnet det sterke behovet for boliger i Trondheim sentrum.

Rammene for prosjektet understrekes som gitt i eksisterende bygninger (Melkvik, 2017, s.45). Utforming av nybyggprosjekter er annerledes. Etasjeskillere, trapperom og planløsninger er det i stor grad begrensede muligheter til å endre. Om så umulig å endre slik som etasjeskillere. Brann og lyd trekkes også frem som noe man står friere til ved utforming av nybyggprosjekter (Melkvik, 2017, s.45). I prosjektet var TEK01 gjeldende forskrift, men entreprisformen presenteres ikke av Melkvik.

Det er en balansegang man skal treffe i antikvariske transformasjonsprosjekter mellom det å ivareta, men også tilføre noe nytt. Arkitekten i dette prosjektet skiller mellom fornuft i transformasjonen på tre plan. Rent økonomisk, kulturhistorisk og estetisk. Skulle man stå overfor en situasjon der det lønner seg å rive, har man enten gjort for dårlige undersøkelser og planlagt for dårlig, eller så er bygget i for dårlig befatning. I verneverdig bygg ønskes ofte fasaden bevart, og isolasjon etter dagens krav blir da et problem.

«Varmeisolasjon og gamle bygg er en krevende problemstilling»

Er et utsagn fra en arkitekt intervjuet i Melkvik's (2017, s.45) oppgave.

Vindusmoduler er også noe det er vanskelig å gjøre noe med, som gjør krav til lysinnslipp utfordrende å tilfredsstillere. Andre utfordringer knyttet til vinduer presenteres av Melkvik som knyttet til brannsikkerhet og rettigheter til naboene dersom man selv ikke eier naboeiendom. Krav til uterom beskrives som vanskelig å tilfredsstillere i denne type prosjekter, og fra arkitektens side er det ønske som at planmyndigheter skal være mer åpne for transformering av bygg til bolig (Melkvik, 2017, s.47). Økonomi understrekes som sentralt i avgjørelsen om transformasjon av dette prosjektet.

Prosjektet anses av de involverte partene for å ha vært lite komplekst, men et prosjekt som har skapt diskusjon rundt hvorvidt det er behov for et nytt transformasjonsbegrep: Reformasjon, som innebærer tilbakeføring til tidligere formål (Melkvik, 2017, s.47).

Thorvald Meyers gate 63 - 67 er en murgård over 4 etasjer fra 1800-tallet, som er ført i Byantikvarens gule liste, og er lokalisert i Oslo. Transformasjonsprosjektet er det siste prosjektet Melkvik har gjort en casestudie av i sin masteroppgave. En totalrenovering og ombygging fra kontorarealer til bolig fant sted i 2015, og bygget er i dag en miks av næring i 1.etg og 39 leiligheter fra 2.-4. etg (Melkvik, 2017, s.50). TEK10 var gjeldende forskrift, og entreprisform var en totalentreprise. Nye balkonger, ny varmesentral og nye ventilasjonsanlegg er oppgraderinger som trekkes frem av arkitekt (Melkvik, 2017, s.50).

Funn Melkvik gjorde i sine intervjuer knyttet til casestudiet er at det var noe tidligere erfaring fra transformasjonsprosjekter både på entreprenørsiden, men også arkitektensiden. Tilstanden og egnetheten til ny bruk for eksisterende bygningsmasse trekkes frem som viktig å vurdere i lys av de kravene som gjør seg gjeldende. Lokasjon, bærestruktur, tilstand og argumentasjon for å bevare fremfor å bygge nytt er noen punkter entreprenør og arkitekt i fellesskap drar frem som viktige avklaringer. For å vurdere prosjektets økonomi ble det gjennomført lønnsomhetsanalyser i prosjektet (Melkvik, 2017, s.51). Entreprenøren i prosjektet dro frem boligmangelen i Oslo, som bidrar til høy prisvekst basert på høyt boligbehov, som avgjørende for valget om å transformere til bolig. Valget ble tatt i lys av arkitektens forslag for best mulig utnyttelse av eksisterende bygningsmasse (Melkvik, 2017, s.51).

Det presenteres med andre ord en dynamisk prosess hvor planlegging og prosjektering pågår gjennom nesten hele prosjektet (Melkvik, 2017, s.51). På en side er gamle bygg utdatert når det kommer til regler og forskrifter, og på en annen side dukker det av erfaring opp nye utfordringer som må løses underveis. Dialogen mellom tiltakshaver og entreprenør trekkes frem som viktig. Tekniske forskrifter og annet regelverk legger rammene for prosjektet, og står som nevnt tidligere ofte dårlig i stil med eldre bygninger. Der det ikke lar seg gjøre å tilfredsstille de nåværende forskriftene søkes det om dispensasjon (Melkvik, 2017, s.52). Heis og tilgjengelighet trekkes frem som et helt konkret eksempel.

I prosjektet ble det noen problemer når det kom til gulv og etasjeskillere for å tilfredsstille lydkravet mellom leilighetene, og diskoteket i bygget (Melkvik 2017, s. 52). Takhøyden ble redusert på bakgrunn av tiltakene som måtte iverksettes på gulv og i himling med lyddempende konstruksjoner. Teglsteinsfasader tåler ikke etterisolering, og kravet i TEK10 var ikke mulig å tilfredsstille kommer det frem. Teknisk anlegg som

elektrisitet og vann for sprinkleranlegg var komplisert. Nøye planlegging, og samkjøring med naboer og andre etater gjorde det mulig ettersom det var langt å grave i trafikkerte gater.

Transformasjonsprosesser presenteres med mye uforutsigbarhet, og ofte som mer krevende enn nybyggprosjekter. Thorvald Meyers gate ble overlevert til avtalt tid, og innenfor de satte rammene økonomisk. Entreprenøren anser derfor prosjektet som vellykket. Arkitekten var ikke med i prosjektets slutfase, og har ikke noe forhold til hvorvidt prosjektet var å anse som vellykket (Melkvik, 2017, s.52). I form av verdi trakk arkitekten frem bevaring av fasadene og byantikvarens gule liste. Fasadene ble restaurert, og anses i dag for å ha forsterket verneverdien, og at eksisterende verdier i liten grad ble forringet. En egen teknisk forskrift for transformasjonsprosjekter ble trukket frem som et forslag til å forenkle slike prosjekter når det kommer til krav som ikke lar seg gjennomføre.

4.1.5 Endringer

I de forskjellige prosjektene avdukes det store forskjeller i føringer fra planmyndigheter og forskrifter. Case 1 ble gjennomført helt tilbake da TEK01 var gjeldende med sine bestemmelser, og siden det har byggteknisk forskrift endret seg i stor grad. Videre spiller også endringer i annet lovverk som Plan- og bygningsloven inn. Reglene har siden det eldste prosjektet blitt strammet mer og mer inn. Dette gjør at de to siste prosjektene, som henholdsvis også er gjennomført etter annet lovverk og forskrifter, har hatt andre føringer.

Lover og forskrifter er i kontinuerlig utvikling, så det er ikke overraskende å registrere i tre prosjekter av større varierende alder. Når det er sagt ønsker vi å påpeke nettopp dette i lys av at Julie Melkvik sin masteroppgave også er skrevet tilbake i 2017.

4.2 «Hvilke drivere og barrierer er fremtredende i vurderingen om transformasjon eller nybygg?»

Før det tas en avgjørelse på om et bygg skal rives eller få et nytt liv, er det mange vurderinger som må tas. Det er få bygg som er like, og alle bygg krever en større kompleks vurdering. Den første viktige vurderingen som må tas før en eventuell transformasjon er om det er fysisk mulig å transformere det aktuelle bygget. Når en gjør en slik vurdering er det flere ulike parametere og vurderinger som gjøres for å avklare om bygget ved en transformasjon fortsatt tilfredsstillende kravene i henhold til byggteknisk forskrift (TEK17). En transformasjon fra næring til boliger regnes som en hovedombygging og er såpass omfattende at dette alltid krever søknad og tillatelse fra

kommunen. Dette medfører også at kravene i TEK17 vil gjelde for hele bygget (Byggteknisk forskrift, 2017).

Med hovedombygging menes endringer som er så omfattende at hele bygget fremstår som nytt/fornytt jf. PBL §20-1 første ledd ny bokstav n (Plan- og bygningsloven, 2023). Dersom bygget rives og gjenoppbygges på eksisterende fundament eller grunnmur er det ikke lengre en hovedombygging/transformasjon, men et nybygg.

En hovedombygging defineres som:

- *"Totalreovering av bygget der kun bærende konstruksjoner står igjen"*
- *"Gjenoppbygging etter brann hvor bærende konstruksjoner må erstattes"*
- *"Erstatte, forsterke eller endre det vesentlige av byggets bærende konstruksjoner"* (Byggteknisk forskrift, 2017).

Overordnet stiller lov om planlegging og byggesaksbehandling føringer og krav for tiltak på eksisterende byggverk.

Det finnes flere standarder både på norsk og engelsk som tar for seg vurdering av bygg, økonomi, strategi, levetidsplanlegging og mer. Fokusgruppen er positiv til at det stadig kommer oppdaterte standarder og sier dette er til stor hjelp spesielt dersom eier eller entreprenør har liten erfaring og kompetanse med transformasjon.

4.2.1 Byggets utgangspunkt

Det første som må vurderes ved transformasjon er om bygget er et godt utgangspunkt for transformasjon til boliger. Dersom bygget er overdimensjonert, er det gode muligheter for romslige løsninger. Eksempel på dette er gamle fabrikkbygg. Alle bygg er forskjellig noe som gjør at transformasjon må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Transformasjon utløser totalkrav om universell utforming etter kapittel 12 i TEK17. For transformasjon til bolig er dette krav en må ta hensyn til;

- Rom til varig opphold skal ha minimum 2,40 meters høyde
- Inngangsparti skal være dimensjonert for rullestolbrukere
- Rommene skal være trinnfri og ha snuareal for rullestol på minimum 1,5 meter i diameter
- Rommet skal dimensjoneres slik at en person i rullestol kan betjene nødvendige funksjoner, for eksempel i soverommet, på en tilfredsstillende måte.
- Det skal tilrettelegges for kildesortering av avfall
- Det er krav om heis i bygg med to eller flere etasjer.
- Trappene skal være lette og sikre. Dette inkluderer krav til håndløpere på begge sider.

- Boenheten skal ha oppbevaringsplass eller bod på minimum 5 kvm BRA (2,5 kvm dersom boenheten er under 50 kvm) for sykler, sportsutstyr og lignende.
- Stort nok bad og toalett til at en rullestolbruker kan snu.
- Krav til u verdi på yttervegg, gulv, tak, vinduer og dører
- Bæreevne og stabilitet skal være tilfredsstillende
- Tilfredsstillende rømningsveier
- Krav til brannalarmanlegg og automatisk brannsløkkeanlegg i bygg med risikoklasse 4 hvor det kreves heis
- Bygget skal være sikret mot skred, flom og stormflo
- Krav til minste uteoppholdsareal, parkering og sykkelparkering
- Bevaringsverdige forhold (Byggteknisk forskrift, 2017).

Dette er punkter som ble hyppig nevnt av våre intervjuobjekter i fokusgruppen, og påpekt som potensielle barrierer, og punkter det er viktig å få avklart i tidligfase av prosjektet. For å få avklart om et bygg er egnet for transformasjon til boliger vil det derfor være nødvendig å engasjere ulike rådgivere slik som rådgivende ingeniør vann, avløp og overvann (RIVA), Rådgivende ingeniør brann (RIBr), rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG), rådgivende ingeniør bygg (RIB) og flere andre rådgivere (Byggordboka, 2020). Ifølge intervjuobjektene er dette de vanligste barrierene ved transformasjon til boliger, og dette støttes i funnene til Julie Melkvik's masteroppgave fra 2017 hvor det påpekes at universell utforming, brannsikkerhet, planløsninger, energikrav og lydkrav var utfordringer funnet hos alle tre casene hun undersøkte. I tillegg var utfordringer knyttet til heis, fundamentering og uteareal noe som gikk igjen hos et til to av casene (Melkvik, 2017).

Utfordringene var alt fra små og løsbare utfordringer, til større komplekse og kostbare utfordringer. Noen av funnene i Melkvik's oppgave var;

- Planløsning: Utfordring ble nevnt i samtlige av casene og var knyttet til vinduer, romløsninger og dagslys.
- Lyd og brann: Stadig strengere krav og føringer når det kommer til regelverk om lyd og brann gjorde at dette var kostbare og kompliserte krav å utarbeide i samtlige case.
- Bygningsfysikk: Ofte er utfordringer knyttet til for dårlig isolasjon i eldre bygninger, og at det derfor må isoleres fra innsiden for å tilfredsstille krav. Dette gjør igjen at noe av arealet går med til å lekte ut vegger. Det var heller ikke ønskelig å isolere fra utsiden på grunn av fukt og faren for å miste de estetiske kvalitetene (Melkvik, 2017).

Funnene i Melkvik's oppgave støttes av våre intervjuobjekt som peker spesielt på brannkrav, bygningsfysikk, lover og regler som barrierer og utfordringer ved transformasjon til boliger.

4.2.2 Økonomi

En motivasjonsfaktor for å velge å transformere i stedet for å bygge nytt er det økonomiske aspektet. «Hvor mye koster det å bygge dette?» er ofte et av de første spørsmålene byggherren vil ha avklart ifølge våre intervjuobjekter. De fleste utbyggerne har et mål om å bygge best mulig kvalitet til minst mulig pris, og i tillegg klare å dekke brukernes behov. Denne motivasjonsfaktoren ble bekreftet i fokusgruppeintervjuet hvor flere av intervjuobjektene hadde dette som en av de største driverne. Også funn i Melkvik's masteroppgave viser at økonomi er helt avgjørende for valget. Økonomi ble faktisk nevnt som både driver og barriere i vårt fokusgruppeintervju. Økonomisk gjennomførbarhet er også et ytelsesegenskapene i standarden fprEN17680:2023, og det påpekes at økonomisk gjennomførbarhet også er en av ytelseskravene for bærekraftig transformasjon.

Det å kunne bygge et nytt bygg uten å trenge og rive bygget for så å opparbeide tomten med ny fundamentering vil i seg selv være en driver for å velge transformasjon da disse kostnadene er høye. Som eksempel så kunne et av intervjuobjektene opplyse om at rivningskostnadene ofte alene utgjorde 10 % av de totale byggekostnadene. Dette bekreftes også i det nye regjeringskvartalet hvor rivningskostnadene utgjorde ca.10% (Regjeringen, 2020). For å kunne forsvare det å transformere er byggherre avhengig av å kunne gjenbruke materialer og utstyr i tillegg til at bygget holder en like god kvalitet som et nybygg slik at kostnadene kan spres utover et lengre livsløp. En utbygger ønsker å holde FDV-kostnadene nede, og et transformert bygg må kunne konkurrere med et nybygg når det gjelder FDV kostnader. På et kontor/forretningslokale utgjør de framtidige kostnadene med FDV ca.35 % av de neddiskonterte livsløpskostnadene. På industrilokale er samme tallet rundt 30 %. For boliger er den nede i 25 %. Utbygger er derfor avhengig av å få senket FDV kostnadene slik at de ikke ender opp med et boligbygg med FDV-kostnadene til et kontorbygg (Bjørberg et al, 2007).

Prosjekteringen og prosjektledelsen er mer usikkert i et transformasjonsprosjekt ifølge våre intervjuobjekter. I et nybyggprosjekt vil det gå med ekstra tid til prosjektering og prosjektledelse hvor noe av grunnen til dette er at byggene har et ulikt utgangspunkt. Her mener et av intervjuobjektene våre at grunnen til at det ikke velges transformasjon oftere ligger i at risikoen i forhold til prosjekteringen og kostnaden forbundet med dette er for stor i forhold til å prosjektere et nybygg. I verste fall kan store deler av den budsjetterte gevinsten bli «spist opp» av høye prosjekteringskostnader før en i hele tatt har avklart om transformasjonen er mulig.

En av deltakerne i fokusgruppeintervjuet hadde også vært med som prosjektleder for Trym AS i prosjektet «Mellomveien 18» hvor Trym var byggherre. Dette er et bygg som ligger på Lademoen i Trondheim, og er et eldre industribygg som ble bygd i tre byggetrinn fra 1913 – 1917 for Nidar sjokoladefabrikk. Det har blitt drevet ulik næringsvirksomhet fram til 1980, da bygget ble transformert for første gang til kontor- og undervisningsbygg. Mellomveien 18 har en antikvarisk verdi klasse B, som vil si «høy antikvarisk verdi». Dette legger begrensninger for hva som kan gjøres. Både takform, fasader, vinduer, dører, materialbruk og farger skal bevares/oppretholdes for å bevare byggets karakter, sjel og historie (Trondheim kommune, 2022). Samtidig som Trym har klart å bevare dette, tilfredsstiller også bygget dagens tekniske krav (Trym.no, u.å). Dette bygget har 53 leiligheter på mellom 30 - 122 kvm. stod ferdig i september 2020 og hadde en total kostnad på rundt 90 MNOK. (Trym.no, u.å). Sammenlignet med nybyggprosjektet Liljendal BT1 med 65 leiligheter, og 1000 kvm næringslokaler ikke langt fra Mellomveien som stod ferdig i 2016 kommer transformasjonsprosjektet rimeligere ut da Liljendal BT1 hadde en kontraktssum på 155 MNOK. Dette ville etter justeringer for konsumprisindeks (2016 - 2020) utgjort 170 MNOK i 2020 da Mellomveien 18 stod ferdig. Det betyr altså at Liljendal BT1 hadde nesten dobbelt så stor kostnad som Mellomveien 18. Dette med forbehold om at tallene som ligger ute hos Trym AS stemmer.

Det viktigste grepet for å øke byggets levetid er ifølge intervjuobjekt er at bygget bygges fleksibelt og tilpasningsdyktig, og bør i tillegg planlegges for minimum 100 år. Å planlegge et bygg med en levetid på 100 år er avhengig av at bygget kan tilpasse seg ulike behov og funksjoner om disse skulle endre seg i løpet av levetiden. Dette støttes også av Bjørberg (2022) som under en konferanse om bærekraftig ombygging belyser viktigheten av at et bygg både er vakre, varige og funksjonelle over tid. Bjørberg sier at byggene må planlegges til å kunne benyttes så lenge som mulig, og aller helst i tresifrede antall år. Dette er i tråd med hva daværende kommunalminister Nikolai Astrup uttalte i 2021 hvor han uttalte at «Vi bygger i et 100 til 300 års perspektiv» om regjeringsskvartalet (Frafjord, 2021). Astrup påpeker også viktigheten av å bygge fleksibelt og uttaler blant annet at;

"Det handler om at man lett kan ta i bruk arealet på nye måter uten å gjøre større bygningsmessige inngrep. Derfor må det bygges fleksibelt. Det er mye vi ikke vet om fremtiden." (Frafjord, 2021).

4.2.3 Bærekraft, miljø og materialbruk

En annen viktig driver for å velge transformasjon er ifølge flere av deltakerne i fokusgruppen miljøaspektet. Dette er også et krav i TEK17 kapittel 9 som omhandler miljø.

"Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggavfallet skal håndteres tilsvarende." (Byggteknisk forskrift, 2017).

Det å gjenbruke hele eller deler av reisverket vil da naturligvis være en viktig driver når det gjelder bærekraft og miljø. Dersom utbygger kan bruke om igjen deler av bygningsmassen vil dette føre til mindre avfall og sparte kostnader for utbygger. Aktuelle aspekter å vurdere er byggets tekniske tilstand, alder og hvilke reguleringshensyn som må tas. Ved totalreovering kan det i mange tilfeller utløse nye forskriftskrav, og dette må kartlegges nøye på forhånd (Byggteknisk forskrift, 2017).

TEK17 har den siste tiden tilføyd strengere regler og krav til ombruk, miljø og avfallshåndtering. Oppsummert så er endringene i kapittel 9 krav til at det skal utarbeides avfallsplan og en saneringsrapport fra miljøkartlegging. Dette gjelder på alle rivnings- og rehabiliteringsprosjekt hvor det genereres over 10 tonn eller hvor det er over 100 kvm BRA. 70 % av avfallet på byggeplassen skal sorteres i rene fraksjoner. TEK17 stiller også krav til at det i enkelte typer bygg også utarbeides ombruksrapporter. Endringene er innført med virkning fra 1. juli 2022 og med en overgangsperiode på ett år.

TEK17 stiller også krav om undersøkelser i forhold til om det finnes forurensning i grunnen etter § 9-3 i tillegg til nevnte kartlegging av farlig avfall, bygningsdeler som må fjernes og om det er materialer som er egnet til ombruk etter §9-7 i TEK17. Dette gjelder også ved transformasjon (Byggteknisk forskrift, 2017). Våre intervjuobjekt opplever kostnaden, ressursbruken og regelverket rundt ombruk som vanskelig. Det er et omfattende regelverk som det er vanskelig å sette seg inn i både for utbyggere, byggherrer og saksbehandlere. TEK17 har dog kommet med en veileder som skal kunne gi en pekepinn på om arbeidene er søknadspliktige og om kravene i TEK17 gjelder. TEK17 setter krav til ombruk, noe som forså vidt er et godt utgangspunkt, men i praksis oppleves dette som ressurskrevende for byggherre. Det oppleves som en god del logistikk å omsette brukte byggevarer. Dette kan ifølge våre informanter løses ved å produsere/opplyse om gode plattformer for resirkulering og ombruk slik som for eksempel Loopfront. Loopfront er et norsk digitalt verktøy for ombruk av byggematerialer og inventar. De opplyser om at det årlig kastes verdier for 300 milliarder euro i EU. 15 % av nye materialer kastes hvert år (Loopfront.no, 2023). Loopfront estimerer at deres

kunder har spart ca. 40 000 000,- ved å omsette byggevarer i stedet for å kaste.

«Loopfront tilbyr en skybasert nettapplikasjon som forenkler gjenbruk, reparasjoner, redesign og resirkulering av byggematerialer, inventar og møbler» (Loopfront.no, 2023).

Oppsummert er erfaringen at det er vanskelig å vite hva som gjemmer seg i en gammel bygningsmasse/eiendom i forhold til for eksempel giftige materialer, grunnforhold og radon. Dette er aspekter som kan velte et prosjekt økonomisk underveis. En annen viktig motivasjonsfaktor som ble ytret er det å få bevart mest mulig. Et eksempel er vinduer. Dersom disse ikke tilfredsstiller kravene til for eksempel U-verdi $\leq 1,2$ vil disse måtte byttes (TEK 17, §14-3) (Byggteknisk forskrift, 2017). Det å bytte ut for eksempel 150 vinduer til 10 000,- stk. vil til sammen koste 1 500 000,-.

Våre funn viser også at det kan virke som det er en utfordring å få BREEAM-sertifisering på nye boligbygg, men spesielt utfordrende kan det virke å være på transformasjonsprosjekter. Ved søk på kombinasjonen av boligbygg og transformasjon får vi null treff. Det er altså ingen transformasjonsprosjekter med boligbygg som har BREEAM-sertifisering i Norge (Grønn Byggallianse, u.å). Dette ble diskutert i fokusgruppeintervjuet hvor det ble konkludert med at sertifiseringsprosessen oppleves som ressurskrevende og kostbart i et transformasjonsprosjekt. Dette fører videre til at prosjektet blir dyrt og ikke lønnsomt lengre. Eksempler viser at kostnaden med å sertifisere bygg ligger på mellom 3-7 % ekstrainvesteringer. 66 % av de spurte nevner økonomi som den største barrieren mot å velge BREEAM ifølge undersøkelser (Vedelden, 2016). Tidligere funn viser dog at BREEAM sertifisering kan generere 5-20 % høyere leieinntekt eller 10-25 % høyere salgssum (Revfem, 2017).

En annen driver ved transformasjon er ifølge våre intervjuobjekter å bevare den historiske og arkitektoniske karakteren og sjelen til et bygg. Ved å transformere er det mulig å opprettholde dette, men likevel kunne dekke moderne behov. I undersøkelser om årsak til valg av bolig viser funn av både prognosesenteret (2021) og Obos (2022) at planløsning, størrelse og balkong var de viktigste faktorene etter pris og beliggenhet. Heis, standard, boligens miljøegenskaper og utseende/arkitektur var også faktorer som ble nevnt.

4.2.4 Erfaringsdeling og støtteordninger

Funn i våre intervju viser at bransjen savner mer kompetansedeling på tvers av ulike bedrifter. Våre intervjuobjekter sier at det er vanlig å holde kunnskap og kompetanse internt, og at bransjen hadde tjent med mer åpenhet. Det å få innblikk i hverandres praksis er viktig for læring og utvikling. For å dele kunnskap er bransjen avhengig av å

ha tillit til hverandre. Studier viser at erfaringsoverføring i byggebransjen er et godt verktøy og fremgangsmåte for læring og forbedring, men at den største barrieren for å få til dette er kulturen for å dele, formidle og bruke erfaringer og kunnskap på tvers av bedrifter. I undersøkelser viser funn at formelle systemer ses på som den viktigste kilden til å dele og overføre erfaring og kunnskap. Disse systemene kan også hindre at erfaring og kunnskap hopper seg opp hos enkeltpersoner. Funn bekrefter også at bransjen setter av for lite tid og ressurser til erfaringsdeling, både internt og eksternt, erfaringen deles for sent og for lite fokus på å lære av god praksis fremfor bare av feil. En forutsetning for god erfaringsdeling både internt og eksternt er en ledelse som ser viktigheten og følger opp dette (Kjeilen, 2021).

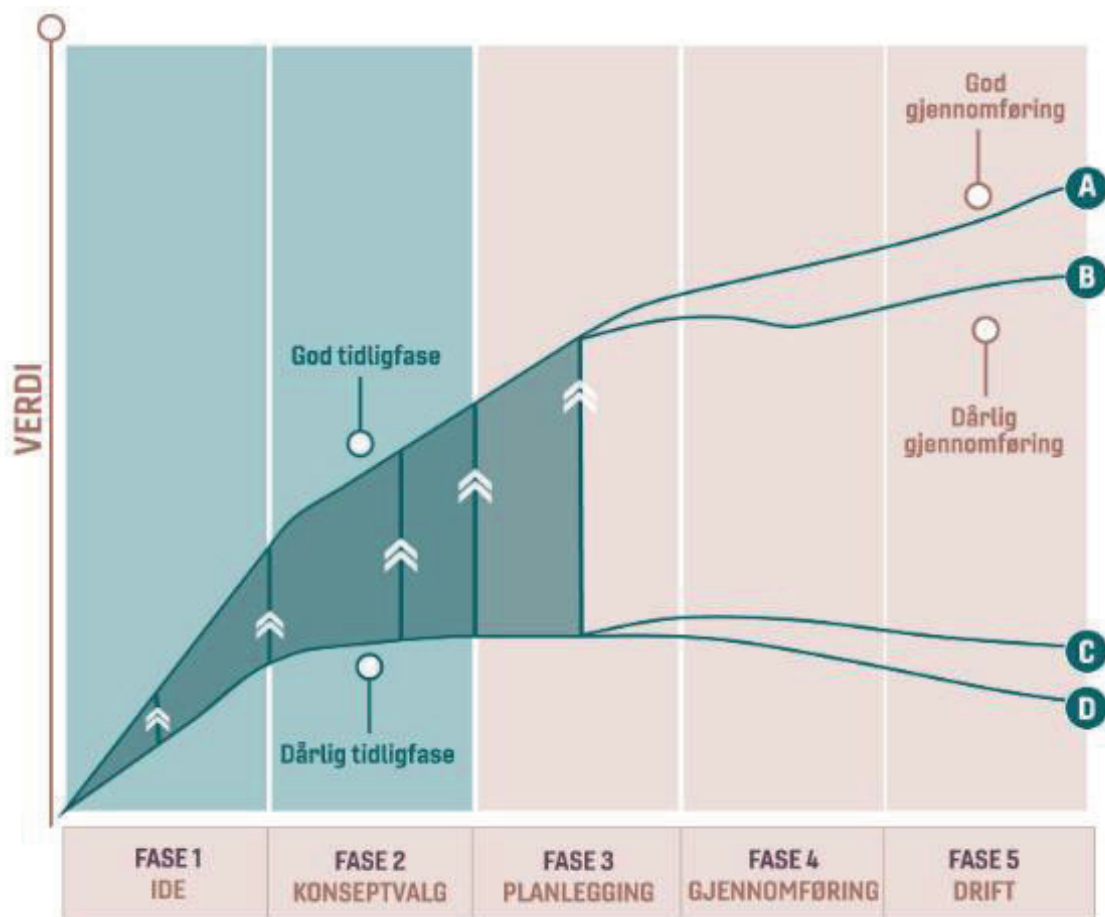
Det finnes også gode støtteordninger i dag, som for eksempel i regi av Enova. Her kan det søkes tilskudd til ulike energieffektiviserende tiltak. I tillegg finnes det «grønne lån» med ekstra gunstige betingelser for bærekraftige prosjekter (Enova, u.å).

4.2.5 Tidligfase

Viktigheten av godt arbeid i tidligfase ble nevnt av alle intervjuobjektene som en kritisk suksessfaktor i transformasjonsprosjekter. De informerer om at det hele starter med en behovsanalyse for å kartlegge hvorfor prosjekter skal gjennomføres. Funn i en masteroppgave fra Almendingen (2019) konkluderes det med at de viktigste verktøyene for en vellykket tidligfase er jevnlig møter, workshops, erfaringsoverføringer, virksomhetsbesøk, intervjuer, interressentanalyser og valg av prosjektgruppe.

Masteroppgaven anbefaler blant annet;

- Sette av tilstrekkelig med tid og ressurser til tidligfasen. Spesielt viktig å kartlegge, sortere og prioritere behov.
- Få hele prosjektgruppa engasjert tidlig. Få prosjektgruppa til å forstå hvor kritisk denne fasen er.
- Få på plass en god og kompetent prosjektleder. Gjerne en med god erfaring på transformasjonsprosjekter.
- Utarbeide metodebeskrivelser for hver fase i prosjektet
- Benytt allerede utarbeidede standarder og rammeverk som for eksempel norske standarder (Almendingen, 2019).



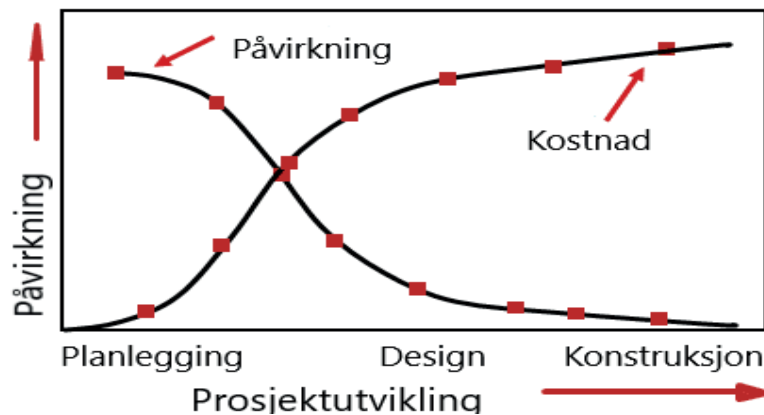
Figur 15: Sammenheng mellom tidligfase og verdi (Lilleland-Olsen,2019)

Figur 13 viser hvor viktig det er med riktige valg i prosjektets tidligfase (Lilleland- Olsen, 2019).

Etter endt tidligfase skal det foreligge nok informasjon til å kunne ta en investeringsbeslutning. Funn viser at de vanligste feilene i prosjekter er at det ikke settes av tilstrekkelig tid og ressurser til tidligfasen, kompetansen fra entreprenører, leverandører og FM blir ikke koblet på tidlig nok, manglende kompetanse i prosjektgruppa og for lite medvirkning i tidligfasen.

Funn viser at en god tidligfase i prosjektet har direkte påvirkning på hvor kostnadene for prosjektet ender. Grunnen til dette er en god tidligfase gir mulighet til å styre kostnadene. Dette kalles verdistyrte prosjektutvikling (Oscar, u.å).

Mulighet for kostnadspåvirkning



Figur 16: Kostnadspåvirkning i prosjekt (Egenutviklet)

4.3 «Kan erfaringsrapporter som KA13 bidra til læring på tvers av prosjekter?»

Miljøambisjonene for bygget i Kristian August gate 13 var høye, og det kommer innledningsvis frem av rapporten et mål om høy grad av ombruk av bygningsdeler (Entra, 2021, s.5). Rapporten er utarbeidet av ombruksteamet i prosjektet, Anne Sigrid Nordby, Randi Lunke og Rune Andersen. Entra vil bli referert til i denne gjennomgangen av erfaringsrapporten på bakgrunn av deres opphavsrett.

Som pilot i arbeidet med Futurebuilt sitt program om kriterier for sirkulære bygg har ombruk og rehabilitering vært et grunnleggende fokus i prosjektet fra oppstart. Med en utslippsfri byggeplass, 100% avfallssortering, og innarbeide krav tilsvarende BREEAM very good er det ingen tvil om at bærekraftige tiltak har vært spesielt viktig i programmeringen (Entra.no).

Ytterveggene er beholdt i den opprinnelige bygningskroppen, men vinduene er flyttet. Det fikk videre tilført et påbygg på 8 etasjer, og en takterrasse. Prosjektet er en fin kombinasjon av rehabilitering og nybygg med fokus på ombruk. Tilbygg og takterrasse er i aller største grad preget av ombruk av materialer fra andre bygninger og prosjekter, og den eksisterende bygningsmassen fra prosjektstart er rehabilitert etter samme prinsipper. Selv om rapportskriverne refererer til prosjektet som et ombyggingsprosjekt, finner vi prosjektet av verdi å studere.

4.3.1 Prosjektet

Kristian August gate 13 ble en del av Entra sin eiendomsportefølje i 2016, og det var de utførte mulighetsstudiene som besluttet at prosjektet skulle gjennomføres som et ombruksprosjekt i den grad at tilbygget skulle bestå av så mye ombrukselementer som

mulig (Entra, 2021, s.5). Bygget ble ferdigstilt våren 2021, og har en imponerende ombruksgrad på hele 80%. Prosjektansvarlig, Håvar Haugen Espelid, understreker at prosjekteringsfasen har pågått lenger enn et ordinært byggeprosjekt (Entra, 2021, s.5).

Prosjektet hadde en omfattende byggherreorganisasjon med 18 forskjellige parter, med Entra ASA i front som tiltakshaver og prosjektansvarlig. Det poengteres i rapporten at mange aktører har vært spesielt viktig for å kunne fremskaffe brukte og restmaterialer (Entra, 2021, s.7). De brukte materialer stammer fra mer enn 25 forskjellige bygg i rehabiliteringsprosess eller der bygningsdeler har vært brukt midlertidig (Entra, 2021, s.7). Entra har brukt bygningsdeler fra egne bygg, private byggevare og offentlige bygg. Det er fremskaffet brukte bygningsdeler som for eksempel stål, tegl, fasadeplater, himlingsplater og mye mer. Foruten ombruk har prosjektet også benyttet seg av å handle restlager, omfattende opplag med parkett etter feilbestillinger, og keramiske fliser. Det samme gjelder vinylbelegg (Entra, 2021, s.11). Brukte materialer har også blitt bearbeidet og tilpasset der det har vært nødvendig for å kunne benytte dem.

Den valgte entreprisformen i prosjektet var delt entreprise (også kalt hovedentreprise). Entreprisformen reduserer utfordringer knyttet til nødvendige endringer underveis ettersom byggherren inngår kontrakter med entreprenører som blir ansvarlige for sin del av prosjektet. Dette er positivt i et ombruksprosjekt. Når det kommer til selve organiseringen av prosjektet, presenterer Entra følgende liste:

Læringspunkter, organisering av prosjekt

- Utførelsesentreprise (byggherrestyrte, delte entrepriser) er en kontraktsform som reduserer utfordringer med endringer som følge av ombruk.
- Utførende ble etter hvert med på befaringer for mulig anskaffede ombrukselementer – mer rett på sak for finne løsninger for bearbeiding.
- Ombruk krever høyere kompetanse i alle ledd, og rom til å finne og bedømme løsninger i aktuell situasjon
- Det bør legges en plan før demontering og emballering for beskyttet transport og lagring, og en plan for hvordan ombrukselementene skal merkes og registreres.

Figur 17: Læringspunkter, organisering av prosjekt (KA13)

4.3.2 Erfaringer

Kriteriene for hvorvidt noe kunne ombrukes i prosjektet var praktisk/teknisk gjennomføring, kostnader og miljøvurderinger (Entra, 2021, s.12). Flere punkter er

gjeldende når det kommer til om det er praktisk eller teknisk gjennomførbart. I rapporten nevnes blant annet anskaffelser, utfordringer, miljøgifter, transport, lagerplass, montering og demontering m.m.

Arkitekten i prosjektet (Mad arkitekter) presenterer en ambisjon om å vise mulighetene ved ombruk, samtidig som at det er fremtidsrettet og attraktivt (Entra, 2021, s.13). De har tilegnet seg mer kunnskap etter arbeidet i prosjekteringsgruppen, men understreker at prosjekteringen var langt mer arbeidskrevende enn antatt. Alt fra beslutningsprosessene til prosjekteringsprosessene er langt mer komplekse (Entra, 2021, s.13). Tverrfaglige prosesser inkluderende alle fagdisipliner og parter trekkes også frem av arkitekten som utpekende for prosjektet.

Anleggsleder Kenneth Christensen skildrer utfordringer knyttet til ventetid. Prosessen med ombruk, og det at de ikke kunne bestille opp de varene de trengte når de trengtes, dro ut tiden. Venting på varer, henting, dokumentasjon etc. bidro alle til at tiden dro ut. Når det kommer til branndørene, var dokumentasjon spesifikt vanskelig. De bygningskroppen Entra hentet ut fra egne bygg gikk fortere da de selv hadde dokumentasjonen, men eksternt var det tidkrevende (Entra, 2021, s.14). Problemene som oppsto på byggeplassen og som omhandlet det eksisterende bygget var spesielt knyttet til grunnforhold. Heis, skjevheter, trang sjakt og gul beredskap når det kom til støvsone var bare noen av flere utfordringer som måtte løses underveis. Nøye undersøkelser er gjort av den eksisterende bygningsmassen til KA13, og de samme for de prosjektene det kunne være aktuelt å ombruke fra. Eksempelvis er det ferdige bygget en blanding mellom nye og brukte vinduer. Nye vinduer i den gamle bygningsmassen, og brukt i nybygget. I det ene FOU-prosjektet som ble gjennomført parallelt med KA13 ble det beregnet en utslippsbesparelse på 90% ved ombruk av bare vinduer.

Interiørarkitektene anså leietakeren i kombinasjon med prosjektets rammer som utfordrende, og gjorde seg opp en tanke tidlig i prosjektet at «dersom det ble vellykket ville et slikt ombruksprosjekt være mulig for alle» (Entra, 2021, s.40). Konseptet i deres øyne ble utfordrende ettersom det var så mange ukjente faktorer. Videre fant de søket etter varer utfordrende. Dette begrunnes i at det ikke finnes noen søkemotor for noe i denne skalaen. Underveis ble erfaringen at bygg som skulle rives eller rehabiliteres ga best utslag. Selve prosjekteringsprosessen i ombruksprosjekter trekkes også frem som en utfordring for interiørarkitekten. Dette på bakgrunn av at så mye er usikkert i planleggingen, og at man avhenger av at ting klaffer underveis. Visuelt sett drar interiørarkitekten paralleller til et puslespill (Entra, 2021, s.40).

Rådgivende og utførende byggteknisk trekker også frem ventetid på avklaring som en erfaring i prosjektet. Fra starten fant de prosjektet interessant ettersom det ga mulighet

til å være deltakende i et prosjekt der generelt alle hadde liten erfaring (Entra, 2021, s.53). Noen av erfaringene de tar med seg videre er at det var enklere å håndtere ombruk av hulldekker fra kun ett bygg, men at kapasitetskontrollen er omfattende å dokumentere (Entra, 2021, s.53). Tett oppfølging mellom RIB og leverandør er ansett som en suksessfaktor. Mats Mauer Pettersen påpeker at prosjektet skiller seg fra andre rive- og byggeprosjekter ved at det har foregått flere FOU-prosjekter av varierende størrelse samtidig. Dette gjorde prosjektet mer komplekst. Dokumentasjon på byggevarene trekkes nok en gang frem i prosjektet. Den byggtekniske delen av prosjektet poengterer at de har tilegnet seg kunnskap de ikke hadde, og opparbeidet en forståelse for muligheter og begrensninger innenfor dagens regelverk.

Rådgivende og utførende VVS kom inn i prosjektet uvitende om hva som var tilgjengelig av utstyr og hvilken kvalitet det var i (Entra, 2021, s.68). Arbeidsmengden ved ombruk var også ukjent for dem, og det ble registrert et lavere arbeidstempo. Rør i feil størrelser, lengder og gamle gjenger var bare noen problemer underveis. Noen av problemene antas å komme fra demontering, transport og dårlig lagring. Ulik type utstyr og mange runder med informasjon om produktene i tillegg til at det har vært vanskelig for de å vite hva som er hvor resulterte i en kronglete prosess for arbeidet med VVS. Det poengteres et spesielt savn etter en form for oversikt/database over tilgjengelige produkter.

Rådgivende og utførende elektro understreker at oppfordringen var å se muligheter for å etablere sirkulære verdikjeder (Entra, 2021, s.80). Når det er sagt har standarden for energieffektiv oppvarming endret seg betraktelig de siste årene, noe som medfører at prosjekterende anser ombruk av artikler for å ha en verdi dersom det er 5-10år, men ikke noe mer. Garantier har gjerne gått ut etter 5 år, og livsviktige artikler som brannvarsling, og livsfarlige bygningsdeler som lysrør dersom det er feilmontert anses som for risikabelt å gjenbruke. Det som ble ansett som gjenbrukbart ble i større grad elektroniske artikler uten elektronikk (Entra, 2021, s.80).

Landskapsarkitekten anser prosjektet som spennende, utfordrende, men også nyskapende (Entra, 2021, s.85). For å kunne forankre de gode løsningene synes landskapsarkitekten at de kom for sent inn. Det ble utviklet et blå-grønt tak med deler av ombruk som eksempelvis gjenvunnet stål og brukte fasadeplater.

Erfaringene til prosjekt- og prosjekteringsgruppeledelsen er blant annet at regelverket ikke er tilpasset ombruk av bygningsdeler. Alt fra TEK, til helse- og miljøfarlige stoffer og byggevareforordningen gjør seg gjeldende ved ombruk (Entra, 2021, s.98). Problemstillinger måtte løses underveis, egne møter for å skaffe seg oversikt og holde kontrollen ble nødvendig, og en ombrukskoordinator ble nødvendig (Entra, 2021, s.95). Det understrekes at både økonomisk og tidsmessig har det vært utfordrende å ha

kontroll. Når det kommer til informasjonshåndtering var det savnet et dataverktøy å samle all informasjonen i (Entra, 2021, s.97).

Under følger en oversikt over Entra sine presenterte læringspunkter i form av resultater i prosjektet.

Læringspunkter, resultater

- Kvalitet og levetid for byggevarer er viktig i både nye og gamle bygg. Ombruk (inkl. demontering, transport, prosessering og remontering) krever god kvalitet.
- Elementer der man spesielt har sett at det kan svare seg med ombruk er:
 - Produkter som trenger lite bearbeiding
 - Homogene produkter
 - Produkter med dokumentasjon
- Elementer der det har vært mer vanskelig med ombruk:
 - Belysning, pga. rask utvikling av tekniske egenskaper
 - Tekniske produkter uten dokumentasjon, f.eks. rør.
- Bærende konstruksjoner i stål og betong er komplisert og dyrt å ombruke, men det er også her det er mest å hente på miljøeffekt
- Treverk:
 - Komplisert med dokumentasjon for bærende konstruksjoner som trenger klassifisering, men enklere hvis det er f.eks. trespiler brukt som kledning eller håndlister bearbeidet til trapp som del av en ny leveranse.
 - Der ombruk av konstruktivt trevirke ble vurdert i KA13, løp fremdriften fra oss for - og det ble dermed ikke et fokusområde i prosjektet. Ettersom ombruk av trevirke ikke gir de største miljøbesparelsene, ble dette dessuten vurdert som en riktig prioritering.
 - Ombruk av konstruktivt trevirke anbefales å jobbe videre med i andre prosjekter, gjerne i form av dialog med bransjeaktører i tilsvarende prosesser som det har vært for stål, betong og mur i KA13.

Figur 18: Læringspunkter, resultater (KA13)

4.3.3 Etter KA13

Dokumentasjon for gjenbrukte bygningsdeler har fått mye tid og ressurser gjennom prosjektet, og problemstillingen ble tatt videre iblant annet større aviser. En forskriftsendring i 2022 vil gjøre dokumentasjonskravet enklere for de fremtidige prosjektene kontra KA13. Endringen medførte at dokumentasjon kan produseres lengre ned i kjeden, og ikke bare av første selger av varen. Byggevarens egenskaper ville også da kunne dokumenteres på måter som er bedre tilpasset brukte byggevarer. Endringen har gjort, og vil fortsette å gjøre, det enklere for byggebransjen å gjennomføre ombruk i prosjektene sine. Det at prosessen i seg selv forenkles vil ha en direkte påvirkning på

mengden gjenbruk i prosjekter. Hyppigere bruk av gjenbruk og/eller ombruk vil bidra til å minske bransjens miljøtrykk.



Figur 19: Kristian August gate 13 (Mad Arkitekter)

5 Diskusjon

I dette kapitlet vil resultatene av forskningen bearbeides, og brukes i lys av tilegnet kunnskap og kobles mot hverandre for å se om det kan styrke forskningen til en endelig konklusjon mot forskningsspørsmålene og problemstillingen. Kapitlet er organisert på samme måte som foregående kapittel, og resultatene vil bearbeides i systematisk rekkefølge.

5.1 «Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?»

Kompleksiteten knyttet til en transformasjon er behandlet gjennom både teori og resultater i studiet. Det er tydelig samsvar mellom teori og egen forskning når det kommer til hvor omfattende denne type prosjekt er, og at bakgrunnen for dette er den allerede eksisterende bygningsmassen, og dens begrensninger. Dette ble også en faktor i valget av forskningsområde.

Det er tydelig at prosjektgjennomføringen spiller i all vesentlig grad inn på verdiskapingen i prosjektet både for utbyggerne selv, men også for samfunnet. Med tanke på at utbygger er avhengig av å skape verdi for andre for å kunne oppnå økonomisk gevinst selv, er det viktig å legge et slikt tankesett til grunn i transformasjonsprosjekter. Både forskning og teori viser at man er avhengig av å gjennomføre flere, og grundigere analyser i transformasjonsprosjekter enn i nybyggprosjekter, og at hovedgrunnen til dette er den allerede eksisterende bygningsmassen. Det er store forskjeller i bygningenes utgangspunkt, og i Melkvik's casestudier viser det seg også å være stor forskjell i hvordan prosjektene blir møtt. Det vil være en unødvendig risiko å ta, så lenge man er enig om kompleksiteten i transformasjonsprosjekter, og ikke gjennomføre nødvendige analyser i forkant av prosjektoppstart.

På en side viser det seg å være forskjeller i hvilke analyser som gjennomføres i praksis, mens på en annen side er det enighet om høy kompleksitet. Det er interessant å registrere gjennom Melkvik's forskning at til tross for enigheten om kompleksitet er det varierende grad av analyser som gjennomføres i forkant av prosjektstart. Poenget gjør seg gjeldende i flere tilfeller der kompleksiteten ikke tas høyde for. I Melkvik's ene case gjør det seg til og med synlig i prosjektets tidsramme hvor tidsestimatet er beregnet til det samme som nybygg. Case 1 fokuserte på at analysene ikke kunne utsettes, mens

både case 2 og 3 anså transformasjon som dynamiske prosesser der man måtte forvente overraskelser underveis, og innse at flere analyser måtte gjøres når behovet oppstår.

Funnene i de analysene man utfører bør etter ovennevnte så langt det lar seg gjøre danne et grunnlag for å konkludere om hvorvidt en transformasjon i det hele tatt kan være mulig, og om den er økonomisk fornuftig. De forskjellige casestudiene viser at egnethet er sentralt. Prinsippene fleksibilitet, generalitet og elastisitet fremstår som gode komponenter for å måle tilpasningsdyktighet, og er sterkt forankret i teori. Det vil derfor være hensiktsmessig at begrepene legges til grunn i prosjektutforming og programmeringen ettersom det viser seg at de prosjektene som er tilpasningsdyktige er bedre egnet til å transformeres.

Et problem som belyses både i Melkvik sin forskning, og erfaringsrapporten til Entra er vanskelighetene knyttet til å tilfredsstille lovverket og forskrifter. Lovverket er ikke tilpasset transformasjon og/eller ombruk, og gjør det grunnleggende vanskeligere å ferdigstille slike prosjekter. Det at lovverk strammes inn er en kjent faktor, og noe som vil gjøre transformasjon enda mer utfordrende. Det er da fint å registrere at selv om disse prosjektene er gjennomført etter forskjellige forskrifter, og på forskjellige tidspunkt at mange av de samme problemstillingene går igjen. Tidsperspektivet i den forstand blir ikke en feilkilde,

Det kommer frem at det har blitt gjort noen endringer på kravene knyttet til dokumentasjon på ombrukte bygningsdeler siden ovennevnte. Selv om dette er et steg i riktig retning om å forenkle transformasjon- og ombruksprosesser er det fortsatt et stort forbedringspotensial etter funnene gjort i studiet. Det kan i transformasjonsprosjekter være utfordrende i seg selv å tilfredsstille plan- og bygningsloven, men i tilfeller der man møter på ikke-finansielle verdier også, da eksempelvis verneverdige bygg etter kulturminneloven, snevres lovverket ytterligere inn, og begrensningene øker. Det anses for å være en nødvendighet å undersøke disse forholdene, og hvilke føringer som ligger på eiendommen.

En god plan knyttet til når man burde gjøre de forskjellige analysene kan tenkes å bli avgjørende. Ene casen Melkvik studerte gjorde undersøkelser gjennom hele prosjektet. Til tross for dette møtte de en byggestopp underveis, og antagelig kunne byggestoppen vært unngått dersom de riktige analysene ble gjort til korrekt tid. En bred faggruppe kan uten tvil være viktig for å kartlegge dette, og blant annet brann og bygningsfysikk har blitt registrert som fallgruver, men som ikke har blitt prioritert sterkt nok.

5.2 «Hvilke drivere og barrierer er fremtredende i vurderingen om transformasjon eller nybygg?»

Våre dokumentstudier og fokusgruppeintervjuer bekrefter at det å transformere bygg til boliger er komplekse prosjekter å gjennomføre, og krever en prosjektgruppe som er forberedt på hvilke hindringer og vurderinger en kan møte på underveis i prosessen. I våre funn har vi funnet at listen over vurderinger er kompleks og sammensatt, men at det er et par punkter som er kritiske suksessfaktorer;

5.2.1 Økonomi

Lønnsomhet i prosjektet er som oftest helt avgjørende faktor for å gå videre med et prosjekt. Å transformere bygg til bolig er ifølge våre intervjuobjekter i tilfeller rimeligere enn nybygg, men kan også være mer uforutsigbart ved det ofte kan komme «overraskelser» underveis i form av kostbare utbedringer eller vurderinger. Det at transformasjonsprosessen oppleves som noe uforutsigbar er ifølge våre intervjuobjekter ofte en barriere. En mulig løsning på dette kan være å åpne opp for en større erfaringsdeling på tvers av aktører og fag i bygg- og anleggsbransjen. For å få til dette må ledelsen være villig til å dele kompetanse og kunnskap med bransjen. Etter hvert som bransjen bygger seg opp en bredere kunnskap og erfaring om transformasjon vil det kunne tenkes at det vil senke terskelen for å utrede og eventuelt velge transformasjon fremfor nybygg. Bransjen må bli flinkere til å dele gode og dårlige erfaringer når det gjelder erfaringer rundt transformasjonen.

Det bør jobbes mot en formell erfaringsbank, og vi tror dette raskt kan bli en bidragsyter i transformasjonsprosjekter dersom bransjen er villig til å dele på kunnskap, erfaring og kompetanse. En erfaringsbank vil også kunne hjelpe de mindre aktørene som ikke har kompetansen in-house til å vurdere transformasjon i stedet for å automatisk velge nybyggprosjekter fordi de ikke har kunnskap og kompetanse nok om transformasjon.

Som nevnt tidligere finnes det også gode støtteordninger i dag, som for eksempel i regi av Enova. I tillegg finnes det «grønne lån» med ekstra gunstige betingelser, men ikke alle vet om disse insentivene slik at det å kommunisere dette enda tydeligere kunne hatt en effekt. Samtidig bør politikerne se på behovet for en utvidelse av de økonomiske insentiver til byggherrer som velger bærekraftige transformasjonsprosjekter. Vi ser for oss at en slik utvidelse kan innebære enda bredere støtte, økonomisk støtte til vurderingen av transformasjon/tidligfasen, enklere søknadsprosess og bedre betingelser til «grønne lån», prioritet i saksbehandling, prioritet i behandling av støttetilskudd som for eksempel enovatilskudd eller en ekstra gunstig strømstøtte. Denne kombinasjonen av opplysning og et bedre tilbud kunne gjort det enklere for både små og store utbyggere å velge transformasjon.

Dersom lover, regler og føringer fra politikerne gjør det mer lønnsomt å ikke rive ned bygg vil flere velge transformasjon.

Et viktig grep for å spre kostnaden og unngå store forutsette utbedringer underveis for byggeier er å utarbeide en vedlikeholdsplan med tilhørende budsjett fra dag 1 i byggets levetid.

5.2.2 Planløsning, bygningsfysikk og teknisk utgangspunkt

Bygningsfysikken nevnes som en stor barriere da byggets tekniske tilstand ikke kommer til syne før transformasjonsprosessen har startet. Et viktig tiltak for å redusere denne risikoen er å gjøre grundige tilstandsanalyser før prosessen starter. I en tilstandsanalyse bør prosjektgruppen involvere ulike rådgivende ingeniører for å få et så godt utgangspunkt som mulig. Norsk standard 3424:2012 er et godt hjelpemiddel i arbeidet med å analysere bygget. Det vil lønne seg å gjøre en grundig jobb i denne fasen, og gjerne bestille tilstandsanalyse på nivå 2 eller 3 da disse er mer avanserte enn nivå 1. Her må data slik som tegninger, beskrivelser, bygningshistorie studeres m.m. I tillegg bør det tas målinger slik som støymåling, radon, støv, termografimåling og hovedluftmengde (Standard Norge, 2012). Det er også viktig å tenke langsiktig når byggets planløsning skal settes slik at bygget blir tilpasningsdyktig og dynamisk for framtiden. Dette gjelder også boligbygg da behov og preferanser kan endre seg med tiden. Et eksempel er størrelsen på leilighetene. I framtiden kan preferansene til størrelse endre seg, og det bør derfor være mulig å tilpasse bygget og leilighetene uten for store inngrep. Våre intervjuobjekter bekrefter Svein Bjørberg's uttalelser under en konferanse om bærekraftig ombygging i Trondheim hvor han sier at en bør planlegge et bygg med bruksfase minimum 100 år, og dette er avhengig av gode og tilpasningsdyktige bygg.

Noen bygg er vanskeligere å transformere til boliger enn andre som for eksempel kontorbygg da disse har begrenset med uteareal. Uteareal er som vi har sett på tidligere enn forutsetning for å få til boliger.

Det er som nevnt flere lovverk som har innvirkning på transformasjon slik som for eksempel plan- og bygningsloven og teknisk forskrift. Oppsummert så er det stort sett samme krav til materialer for ombygging/transformasjon som det er for nybygg. En av forutsetningene for et vellykket transformasjonsprosjekt mener vi er gode arbeidsmøter mellom byggesaksbehandlere og prosjektgruppa. I tillegg viser våre funn at veiledere er til stor hjelp for utbyggere. Eksempler på dette er veiledere til teknisk forskrift. Dette gjør det enklere å forstå for alle parter.

Brann går igjen som et punkt det er kritisk å få undersøkt tidlig i prosessen. Brannkravene er strenge, og vi anbefaler at utbygger engasjerer en rådgiver på brann

tidlig i prosessen for å avdekke fallgruver og potensielle barrierer. Dette mener vi er et viktig begrep for å redusere risikoen og øke forutsigbarheten i prosjektene.

5.2.3 Bærekraft og miljø

Som nevnt tidligere stilles det stadig strengere krav til ombruk, miljø og avfallshåndtering. Dette bekreftes ved at TEK17 nylig ble endret, og inneholder i dag strengere krav på området. Dette er et steg i riktig retning da det ikke gir utbyggerne noe valg – ombruk, bærekraft og miljø skal vurderes og kartlegges i alle saker. Våre funn viser dog kombinasjonen av uklart regelverk og uforutsigbarheten med å transformere gjør dette utfordrende. Digitale veiledere for transformasjon og ombruk hvor forbruker kan legge inn type bygg, størrelse, byggeår, informasjon om teknisk utstyr, byggemåte og kunne huke av egenskaper for det spesifikke bygget som skal transformeres for så å få opp en oversikt, tidslinje og sjekklister på de viktigste punktene underveis kunne vært et godt og nyttig verktøy for bygg- og anleggsbransjen. Denne veilederen kunne også gitt svar på hvilke skjema som må sendes inn når, hvilke miljøgrep som må tas innledningsvis i prosjektet, veileder for sortering av avfall, hvilke kartlegginger og rapporter som må utarbeides, hvilke fag det kan være aktuelt å engasjere, hvor detaljert en tilstandsanalyse av bygget bør være osv. Her kan utbyggerne steg for steg komme seg gjennom prosessen med mindre risiko for overraskelser underveis. Og som våre funn viser hvor økonomisk usikkerhet er en barriere kan dette være et hjelpemiddel som reduserer risikoen for beslutningstakerne.

Det bør i tillegg utarbeides krav til utviklere om å benytte seg av ombruk, uavhengig av om det bygges nytt, transformerer eller rehabiliteres. Våre kilder opplever fortsatt logistikken rundt kjøp og salg av brukte bygningsdeler som tidkrevende. Det har kommet plattformer for kjøp og salg av bygningsdeler, slik som loopfront, men ved å sette tydeligere krav til både selger og potensielle kjøpere vil dette kunne bli mer effektivt. Deltakende parter i prosjektet KA13 fant arbeidet med kjøp og salg av ombrukte bygningsdeler utfordrende, så tjenesten har et forbedringspotensial. Et krav kunne for eksempel vært at ombruk av visse bygningsdeler skal vurderes i alle prosjekt, og dersom det ikke blir benyttet skal dette begrunnes. En måte å gjennomføre dette på er å teste dette ut med et par bygningsdeler i starten som for eksempel ventilasjonssystem, sløkkeutstyr, dører og vinduer. Dette er deler som ofte kan være forholdsvis nye og fullt brukbare, men som ikke passer i det nye bygget til utbyggeren.

Det kan anses for være en driver å være opptatt av bærekraft og miljø. Det å engasjere seg og være i forkant her kan bidra til styrket omdømme blant innbyggere, leverandører og samarbeidspartnere. Dette er viktig i en bransje som er «miljøversting».

Dessuten viser det seg at transformasjon er en fin måte å bevare historie og kultur på. Historie og kultur er med på å skape sosialt miljø ved at det snakkes om og diskuteres. Industriområder i byene vil ved transformasjon gi tilgang til rikelige arealer som kan benyttes til utomhusarealer for alle innbyggerne. Mange av disse industriområdene har et enormt potensial for gode og sosiale rekreasjonsområder.

5.2.4 Tidligfase

Den første fasen i et prosjekt betegnes som tidligfasen. Denne er etter våre funn kritisk viktig for ethvert prosjekt, og spesielt ved transformasjon. Her skal gjennomførbarheten til prosjektet vurderes ved å evaluere for eksempel areal, eksisterende bygninger og eventuelle begrensninger. Fasen virker ofte å bli forhastet utført fordi man vil hoppe inn i prosjekteringsprosessen. Våre intervjuobjekt og forskningsfunn viser sammenheng mellom gode tidligfaser og verdi på prosjektet. Dårligere gjennomførte tidligfaser gir lavere verdi, og motsatt. Tidligfasen gir derfor en unik mulighet til å styre og kartlegge kostnadene ved bygget. Det er avgjørende å sette en god prosjektgruppe tidlig i prosjektet da dette kan være avgjørende for suksessen og verdien til prosjektet. En riktig prosjektgruppe evner å bringe ide om et prosjekt videre.

Spesielt i transformasjonsprosjekter, som ofte kan oppleves som uforutsigbare, er det ekstra viktig å være nøye i denne fasen ved å strukturere arbeidet i gruppa gjennom jevnlige møter og kommunikasjon. Våre funn tyder på at dersom tidligfasen får nok fokus og blir gjennomført grundig nok reduserer en risiko med å møte på hindringer som kan velte prosjektet senere. Det er bedre å møte en hindring som eventuelt velter eller forsinker prosjektet i tidligfasen enn under prosjekterings- og gjennomføringsfasen hvor prosjektet har dratt med seg mye høyere kostnader.

5.3 «Kan erfaringsrapporter som KA13 bidra til læring på tvers av prosjekter?»

Rapporten som er skrevet etter gjennomføringen av prosjektet i Kristian August gate 13 er aktuell av mange grunner, selv om det defineres som et rehabiliterings - og ombruksprosjekt. Etter vår mening er ombruk å anse som en del av transformasjon, da det innebærer å gi bygg og/eller bygningsdeler nytt liv. Selv om man hovedsakelig tenker at transformasjon bruker egne bygningsdeler for å gi det totale bygget nytt liv, er kombinasjonen med ombruk fra andre prosjekt, slik som i KA13, med på å utvide mulighetsrommet.

Når det kommer til entreprisereform er det fordeler og ulemper ved dem alle, om så de er tradisjonelle entreprisereformer, eller reformer som har utartet seg i senere tid.

Hovedpoenget er at entreprisereformen må tilpasses det aktuelle prosjektet og stå i stil med de andre delene av gjennomføringsmodellen. Det vil eksempelvis være naturlig at

en annen entrepriseform lønner seg i transformasjonsprosjekter enn i nybygg. KA13 understreker at delt-entreprise er den foretrukne entrepriseformen i transformasjonsprosjekter. Dette står i stil med Melkvik sine observasjoner. Ikke overraskende ettersom man fordeler risikoen over flere ledd, og gir flere fagdisipliner ansvar for sitt fagområde i prosjektet. Videre samsvarer de to når det kommer til et utvidet tidsestimat for gjennomføring av transformasjonsprosjekter fremfor nybyggprosjekter.

Samarbeidet med kommunen har vært viktig i de forskjellige casene i vår studie. I lys av problemene knyttet til et strengt regelverk har de gjennomgåtte casene vært avhengig av samarbeid med kommunen der begge parter har gitt og tatt. Kunne det vært et behov for saksbehandlere kommunalt som helhetlig jobber for løsninger i transformasjonsprosjekter? Eller blir en slik type stilling vanskelig å få til siden den vil kreve forståelse for mange forskjellige fagfelt fra en enkelt ansatt?

Det viser seg at grunnforholdene også var et problem i dette prosjektet. Om dette kan skyldes manglende forundersøkelser er vanskelig å si. Heis, skjevheter, trang sjakt og gul støvsone var bare noen av flere utfordringer som ble møtt i KA13, og som vi registrerte i gjennomgangen av Melkvik sin masteroppgave. Uavhengig av hvor godt man kjenner til transformasjonsprosjekter fra før ser man bare gjennom dette studiet at disse punktene er gjentatte.

Høy kompetanse er nevnt i flere tilfeller, og verdsatt i slike komplekse prosjekter der man i tillegg er med å bane en ny vei. Tverrfaglige prosesser er helt sentralt, og prosjektet var meget lærerikt for de fleste deltakende partene. Det registreres varierende grad av kompetanse og erfaring i KA13-prosjektet. Dette gjør at fordelene av høy kompetanse og erfaring kommer tydelig frem i vår studie. Prosjektet ville antagelig nyttiggjort seg av mer erfaring innen VVS og elektro, men samtidig påpeker de utførende og rådgivende viktige tankesett som at ikke alt kan ombrukes. Det å hensynta og dekke behov er vel så viktig, og samtidig er det ikke alle materialer som er skapt for et evig liv.

Det ble tidligere gjort funn knyttet til BREEAM-sertifisering, og at en slik sertifisering mer eller mindre ikke er mulig å gi eksisterende bygningsmasse som blir transformert. Funnets validitet styrkes av Entra sine nettsider om prosjektet der det poengteres at det ferdige bygget har innarbeidet kravene tilsvarende BREEAM Very Good. Vi tolker opplysningen som at de kravene som stilles for å kunne nå BREEAM Very Good er oppfylt i prosjektet, men at den eksisterende bygningsmassen diskvalifiserer prosjektet fra sertifiseringen.

Når det er sagt defineres prosjektet som et ombruksprosjekt, og det er helt naturlig at det som kan ombrukes skal ombrukes. Om så det er fra egen bygningsmasse eller andre

prosjekter. Problemet knyttet til ventetid og leting etter materialer var vesentlig. Den digitale transformasjonen som nevnt tidligere henger ikke med prosjektets utvikling til tross for Loopfront som nevnt tidligere. Loopfront var også på markedet under prosjekteringen og av KA13, og hvorvidt de involverte partene ikke fant tjeneste god nok, eller om de ikke visste om den, eller om den nå har blitt forbedret siden ferdigstillingen av KA13 er vanskelig å si.

Årsaken til at tjenesten eventuelt ikke var god nok kan være at prosjektet i seg selv tok et såpass stort hopp fra alt annet som er fullført av ombruk før at behovet ikke har vært der tidligere. En digital plattform for enklere avhending av brukte materialer er det de prosjekterende i KA13 har et ønske om. Vi velger derfor å anse markedspotensialet til Loopfront som stort, og at en videreutvikling av tjenesten er både ønsket og nødvendig.

6 Konklusjon

Ettersom studiet bygges rundt tre forskningsspørsmål som legger til rette for å besvare problemstillingen er det hensiktsmessig å starte dette kapitlet med delkonklusjoner til hver av disse før slutning trekkes.

6.1 «Hvilke vurderinger bør gjøres før et bygg får et videre liv som bolig?»

Ettersom at rammene til eiendommen og den eksisterende bygningsmassen må aksepteres for å kunne tilpasse løsninger som gir bygg et videre liv er det vesentlig å utføre nødvendige analyser for å vite hva mulighetsområdet er.

Det er enighet om at transformasjon er en dynamisk prosess, og at analyser må gjennomføres kontinuerlig. Når det er sagt er det viktig å gjennomføre analyser i programmeringen i den grad at man får et beslutningsgrunnlag for det videre prosjektet. Det som kan anses for å være kostnadsdrivere er viktig å analysere i den grad det lar seg gjøre med bakgrunn i verdiskapingen i prosjektet. Det som kan analyseres før start bør med andre ord analyseres for å forminske risiko senere i prosjektet. Det bør innhentes både interne og eksterne aktører til å utføre analysene. En bred faggruppe kjennetegner transformasjonsprosjekter og minsker risikoen for feilsteg.

Det har gjennom studiet blitt avdekket både likheter og forskjeller i møtte problemstillinger underveis i transformasjonsprosjekter. Ønsket er å bruke det vi ser av likheter til å poengtere flere forhold som bør analyseres tidlig.

Utgangspunktet bør være en analyse av markedet for å vite hvilket behov en skal dekket. Helt opplagte forhold som må analyseres er grunnforhold og reguleringsstatus. Videre bærekonstruksjon, vernestatus og moduler i bygget bør analyseres for å avdekke hvilke begrensinger som kan dannes av disse. Miljøtekniske forhold og offentlige pålegg er fornuftig å undersøke.

Problemstillinger som ofte går igjen er blant annet knyttet til heis, rømning, etasjeskillere, trapperom og skjevheter. Tekniske anlegg og vannføringer for sprinkleranlegg er mer komplisert i eksisterende bygg. Videre viser det seg at antikvariske og estetiske forhold skaper problematikk når det kommer til isolasjon, arealutnyttelse og andre bygningsmessige endringer. Alle disse forholdene er det hensiktsmessig å analysere og ta med i beregningen og vurderingen av prosjektets gjennomførbarhet. Hensiktsmessig vil det være å gjøre seg kjent med alle verktøyene Norsk Standard allerede har tilgjengelig, og som vi har nevnt i kortere trekk tidligere.

For å konkludere så bør analysene til syvende og sist avdekke om det er mulig å oppnå ønsket resultat. De bør utføres tidlig, men kontinuerlig, og avdekke hvorvidt bygget er tilpasningsdyktig i den forstand at det vil dekke brukernes nye behov. Eksakt hvilke analyser som bør gjennomføres er noe individuelt, men vi vil anbefale å gjennomføre analyser som også dekker forvaltningskostnader, og nærmere sagt i et livsløpsperspektiv, i tillegg til de byggtekniske analysene. Norsk standard har en passende standard for utarbeidelse av disse.

6.2 «Hvilke drivere og barriere er fremtredende i vurderingen om transformasjon eller nybygg?»

Funn viser at transformasjonsprosesser er komplekse å gjennomføre, men gir høy verdi om de blir gjennomført på riktig måte. Det er både drivere og barrierer for transformasjon. Den største driveren er økonomi, og målet er å bygge best mulig kvalitet til lavest mulig pris. Økonomi er også en barriere da transformasjonsprosessen oppfattes som uforutsigbar for mange. Et av tiltakene for å gjøre prosessen mer forutsigbar er å bruke god tid og ressurser på tidligfasen. En vellykket tidligfase avhenger av en god, engasjert og velfungerende prosjektgruppe. Jevnlige arbeidsmøter med høy grad av medvirkning er verktøy for å få til dette. Gode tilstandsanalyser er viktig i en transformasjonsprosess, og referansenivåer vil være fornuftig å benytte seg av for å kunne sammenlikne med andre prosjekter og å gjøre analysen målbar i større grad. Planlegging av tiden etter bygget er transformert er også viktig, og spesielt det å utarbeide vedlikeholdsplaner med tilhørende budsjett fra første dag.

I tillegg har vi sett at lover og regler må legges til rette for at det er mer lønnsomt å ikke rive. Byggets tilpasningsdyktighet er viktig for å forlenge byggets levetid. Dersom bygget er godt tilpasningsdyktig er det ikke behov for å rive i framtiden. Da kan bygget omgjøres enkelt for å dekke endrede behov.

Vi har også gjort funn på at det blir stilt strengere krav til ombruk og miljø i form av lover og regler, men at det er en liten vei å gå for å få denne prosessen til å bli effektiv i praksis. Vi mener det bør være et krav til at ombruk av spesifikke bygningsdeler skal vurderes i alle prosjekt med begrunnelse dersom ombruk ikke gjennomføres. En løsning er å gjøre et prøveprosjekt på for eksempel ventilasjonssystem, slukkeutstyr, dører og vinduer. Dette er deler som ofte kan være forholdsvis nye og fullt brukbare, men som ikke passer i det nye bygget til utbyggeren.

Som konklusjon på spørsmålet viser våre funn at driverne og barrierene går om hverandre. Spesielt er økonomi en viktig driver, men samtidig også en barriere på grunn av usikkerheten. Lover og regler oppleves også som en barriere. Tidligfaseinnsats med

en engasjert prosjektgruppe, medvirkning og tilstandsanalyser er helt kritisk for prosjektets forutsigbarhet, og kan redusere risiko og danne et korrekt bilde av den eksisterende bygningsmassen. Det byggtekniske er også å anse som en barriere, og er avgjørende for å få til transformasjon.

6.3 «Kan erfaringsrapporter som Ka13 bidra til læring på tvers av prosjekter?»

En slik erfaringsrapport har uten tvil en verdi for andre liknende prosjekter med tanke på erfaringsdelingen. Mye av grunnen til dette baserer seg på at prosjektet var banebrytende på sitt felt, og komplekst i den grad at ingen prosjekter har blitt gjennomført etter de samme prinsippene i like stor grad før. Rapporten gir stor lærdom i form av hvilke tankesett som er brukt, og hvilke materialer som har vært mulig å gi nytt liv, og ikke.

Når det er sagt er det begrenset hvor mange slike rapporter bransjen kan nyttiggjøre seg av. Etter funn og tanker de prosjekterende har oppgjort seg etter fullført prosjekt er det flere andre ting som kan gjøre slike prosjekter enklere i fremtiden, og informasjonsdelingen mer effektiv og lettere tilgjengelig. Problemene knyttet til å finne varer, som skapte mye ventetid i KA13, bør gjøres noe med. En database med tilgjengelige, brukte eller feilbestilte varer er et ønske fra de prosjekterende, og noe som faktisk er på markedet allerede. Databasen bør videreutvikles, og være i kontinuerlig utvikling.

Problemstillingen knyttet til dokumentasjon på brukte varer trekkes frem i rapporten ved flere anledninger. Siden ferdigstilling har regelverket blitt noe tilpasset, og det kan tiltenkes at rapporten og dens funn var bidragende her. Når det er sagt er det fortsatt en lang vei å gå for å kunne gjøre ombruk- og transformasjonsprosesser enklere. Hovedproblemet anses for å være et lovverk som ikke er tilpasset slike byggeprosesser. I all hovedsak vil man være avhengig av et lovverk som henger med i utviklingen av eiendomsprosjekter, og som tilpasses nye utviklingsformer uten å gå på bekostning av sikkerhet i leveransene. Antagelig vil ikke en konkret saksbehandler til transformasjonsprosjekter kommunalt være gunstig, men allikevel være bidragende til mer sømløshet og åpenhet for nye ideer. Det vil være et fint tilskudd frem til lovverk og andre tekniske krav henger med utviklingen i prosjektene å opprette en slik stilling.

Erfaringsrapporten har for vår studie vært et fint bidrag i lys av annen teori og praksis. Den har vært med på å avkrefte, men også bekrefte påstander fra andre parter, og har for oss vært en stor bidragsyter i forskningen.

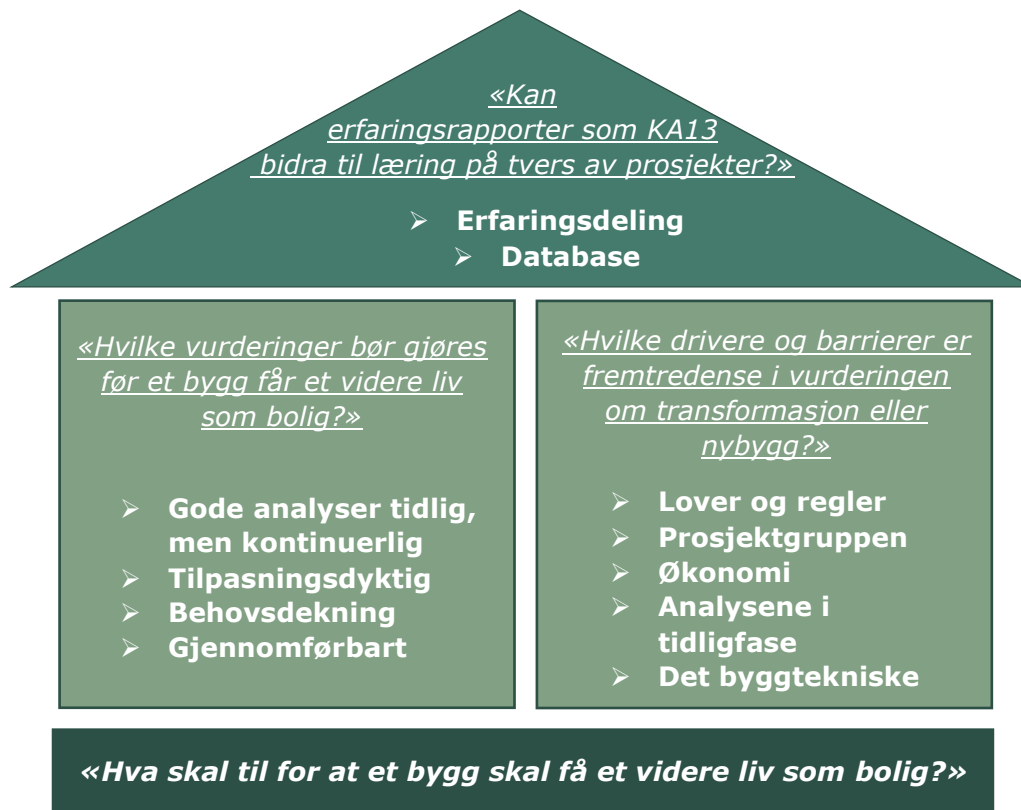
For å konkludere bidrar erfaringsrapporter slik som ka13 til læring på tvers av prosjekter, men det er ønskelig med en database som samler forskjellige prosjekters erfaringer for en mer sømløs erfaringsdeling, og bedre utnyttelse av andres lærdom.

6.4 Konklusjonsoppsumering

Det er mange kriterier som skal være på plass for at et bygg skal få et videre liv som bolig. Spesielt viktig er tidligfasen av prosjektene hvor gode analyser av bygget vil kunne gi en høy verdi dersom dette kombineres med en velfungerende og kompetent prosjektgruppe. En god tidligfase vil kunne være med på å kartlegge barrierene underveis slik at man tidlig kan planlegge en vei gjennom disse. Det er ingen fasit for hvilke bygg som egner seg spesielt for transformasjon til bolig, men vi har konkludert med at utenomhusareal og gode planløsninger er en forutsetning for å få gjennomført. Dette er derfor avklaringer som utbygger bør starte med.

Det er heller ikke alle bygg som må transformeres. Av og til ligger det faktisk ikke til rette for å transformere, og da bør man vurdere nybygg. Ombruk av bygningsdeler vil uansett transformasjon eller ikke vært viktig, og det bør komme enkle føringer og veiledning rundt omsetning av dette. Heller ikke alle bygningsdeler er egnet for ombruk – og det er viktig å tenke i et livsløpsperspektiv ved transformasjon og ombruk. Det å tenke langsiktig og i et livsløpsperspektiv er en forutsetning for å være bærekraftig! Det er mange grep vi kan gjøre når det gjelder ombruk, men det største grepet innen ombruk er rett og slett å bruke om bygg.

Det bygningstekniske og planløsningen er den vanligste barrieren for transformasjon. Eksempler er heis, rømning, etasjeskillere, trapperom og skjevheter som gjør det utfordrende å bygge boliger. Tilpasningsdyktige bygg etter de tre prinsippene fleksibilitet, generalitet og elastisitet er bedre egnet for et videre liv enn de som ikke er bygget etter disse prinsippene. Alle framtidige bygg bør derfor planlegges som tilpasningsdyktige og dette vil gjøre transformasjon mye enklere i framtiden ved at alle bygg. Ambisjonen for framtiden er at så å si alle bygg bør kunne transformeres til nye behov og funksjoner.



Figur 20: Konklusjon

6.5 Kritikk av eget arbeid

I oppgaven er det i hovedsak benyttet litteraturstudie og fokusgruppeintervju som metode. Et alternativ hadde vært å ta for seg et par caser for å sammenligne disse, og dannet et fokusgruppeintervju med prosjektgruppa i de aktuelle casene. Et annet aspekt vi kunne vurdert er intervju med brukere av boliger som er transformert. På denne måten kunne vi fått enda tydeligere svar på hva som er utfordringene og fordelene ved å bo i denne type boliger. En potensiell påvirkning er at begge forfattere jobber med eiendom i det daglige. Vi mener det derfor ikke skal utelukkes at det har vært med å påvirke innfallsvinkelen til oppgaven, eller at vi har gjort oss farget av egne erfaringer i bransjen og ikke bare teori i studiet.

6.6 Veien videre

Veien videre er å se på opprettelsen av en erfaringsbank for lagring av kunnskap knyttet til transformasjon. Potensielt kunne en slik erfaringsbank vært noe Loopfront burde se nærmere på. En slik database bør være enkel og digital, i tillegg til å være tilrettelagt for både små og store utbyggere som har interesse av transformasjon.

Ellers hadde det vært interessant og fulgt eller fokusert på tidligfasen av et faktisk transformasjonsprosjekt med hensikt å få en bedre oversikt over hvilke vurderinger som gjøres i denne prosessen, og i forkant.

Det hadde også vært interessant og sammenlignet flere caser, og sett på hvilke analyser som ble gjort og ikke. Da kunne man også sett på om dette påvirker differansen mellom kalkylene som settes opp i forkant, opp mot faktiske kostnadene etter bygget står ferdig. På denne måten kunne man fått et inntrykk av hvor viktig eller mindre viktig mengden analyser er, i tillegg til hvor mye dette eventuelt reduserer den økonomiske risikoen som jo oppleves som en barriere.

7 Referanser

- Almendingen, T. (2019). Verdiskapning i tidligfase byggeprosjekter - En teori og case studie. *NTNU*. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2617779>
- Arge, K. og Landstad, K. (2002). *Generalitet, fleksibilitet og elastisitet i bygninger*. Sintef. https://www.sintefbok.no/book/index/175/generalitet_fleksibilitet_og_elastisitet_i_bygninger
- BAHR. (2022). *Bærekraftskrav til bygg- og eiendomsbransjen Taksonomien og utviklingen i det nye regelverket*. BAHHR. https://issuu.com/bahr1/docs/bahr_-_b_rekraftskrav_til_bygg-_og_eiendomsbransje
- Bjørberg, S. & Larsen, A. (2007). *Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger*. Multiconsult. <https://dibk.no/globalassets/eksisterende-bygg/publikasjoner/livslopsplanlegging-og-tilpasningsdyktighet-i-bygninger---innforing-og-prinsipper.pdf>
- Bjørberg, S. (2022, 14.September). *Bærekraftig ombygging*. Konferanse Trondheim 2022. Norges bygg- og eiendomsforening.
- Brand, A. (2021). Hva er de viktigste kriteriene for valg av ny bolig?. *Prognosesenteret*. <https://blogg.prognosesenteret.no/hva-er-de-viktigste-kriteriene--for-valg-av-ny-bolig>
- Brekkehus, A. (2019). *BAE-næringen vokser kraftig—Har passert 1.100 milliarder i omsetning*. Bygg.no. <https://www.bygg.no/article/1415421!/>
- Byggordboka. (2017, 13.jan). *Rehabilitering*. Byggordboka. <https://www.byggordboka.no/artikkel/les/rehabilitering>.
- Byggordboka. (2020, 2.mar). *Rådgivende ingeniører - kategorier*. Byggordboka. <https://www.byggordboka.no/artikkel/les/radgivende-ingeniorer-kategorier>
- Byggordboka. (2020, 4.apr). *Tiltak I eksisterende bygninger*. Byggordboka. <https://www.byggordboka.no/artikkel/les/tiltak-i-eksisterende-bygninger-begreper>
- Byggteknisk forskrift. (2017). *Veiledning om tekniske krav til byggverk*. Direktoratet for byggkvalitet. <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17>.
- Dahlum, S. (2021, 9. Mars). Validitet. *I Store norske leksikon*. <https://snl.no/validitet>
- Deloitte. (2020). *Kunnskapsunderlag for nasjonal strategi for sirkulær økonomi*. Deloitte. https://mkto.deloitte.com/rs/712-CNF-326/images/2020_06_kunnskapsgrunnlag_sirkulaer_ekonomi.pdf?mkt_tok=NzEyLUNORi0zMjYAAAGC6hn8mnWQNrcGqw2ptoTPTQA1ttuwV6DJYQaV0c5KKx1JwHbVONbMgN5a9-IIXPVnsFF4NAbuB-NPB369JQLkqqt03fG9aUhqtfA6suc
- Nomoko. (u.å). Digitalization: Transforming the real estate industry. *Nomoko blog*. <https://nomoko.world/blog/digital-transformation-is-reshaping-the-future-of-real-estate/>
- Dragland, Å. (2015). Bygg står for 40% av verdens utslipp - slik skal det reduseres. *TU*. <https://www.tu.no/artikler/bygg-star-for-40-av-verdens-utslipp-slik-skal-det-reduseres/223922>

- Entra. (2021). *Erfaringsrapport ombruk - Kristian August gate 13*. Entra. https://entra.no/storage/uploads/article-documents/1_ka13-erfaringsrapport-ombruk-20012021.pdf
- Enova. (u.å). Bygg og eiendom. *Enova*. <https://www.enova.no/privat/>
- FN. (2020). Pariseravtalen. *FN-sambandet*. <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/parisavtalen>
- FprEN. (2022). Sustainability of construction works —Evaluation of the potential for sustainable refurbishment of buildings. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/11fd61d3-6180-4797-a974-6cf24e90f530/fpren-17680>
- Frafjord, J. (2021). – Vi bygger i et 100 til 300 års perspektiv. *Finansavisen*. <https://www.finansavisen.no/nyheter/aktuell/2021/02/15/7625895/astrup-vi-bygger-i-et-100-til-300-ars-perspektiv>
- Grønn Byggallianse. (2023). Finn BREEAM-prosjekter. *Grønn byggallianse*. <https://byggalliansen.no/kunnskapscenter/kunnskapscenter-prosjekter/breeam-sertifiserte-prosjekter/>
- Hagby, I. & Walgermo, M. I. (2020). Bærekraft i transformasjonsprosjekter—En analyse av utfordringer og problemstillinger. *NMBU*. <https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/handle/11250/2683425>
- Hansen, G. (2019). *Samsillet i byggeprosessen*. Fagbokforlaget.
- Grasmo, H. (2023). Trans. *Store Norske Leksikon*. <https://sml.snl.no/trans>
- Stortinget. (2019). *Innstilling fra Stortingets presidentskap om reglement for Stortingets bygge- og leiesaker*. Innst. 193 S (2018–2019). Stortinget. <https://www.stortinget.no/nn/Saker-og-publikasjoner/publikasjoner/Innstillingar/Stortinget/2018-2019/inns-201819-193s/?all=true>
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. (3. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Johannessen, A., Tufte, P.A. og Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. (5. utg.). Abstrakt forlag.
- Juul, B. (2022). Trondheim skiller seg ut på statistikk for nye boliger. *Nidaros*. <https://www.nidaros.no/trondheim-skiller-seg-ut-pa-statistikk-for-nye-boliger/s/5-113-347463>
- Kjeilen, H. (2021). Erfaringsoverføring i byggebransjen. *NTNU*. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2828947>
- Leikvam, G. & Olsson, N. (2014). *Eiendomsutvikling*. Fagbokforlaget.
- Leland, B. N. og Svendsen, S. E. (2006) *Boligdesign – Omforming og gjenbruk*. Kommuneforlaget AS.
- Lilleland-Olsen, M. (2019). *Verdien av god tidligfase*. Prosjektbloggen. <https://www.prosjektbloggen.no/verdien-av-god-tidligfase>
- Loopfront. (u.å). Resirkulering og ombruk gjort enkelt. *Loopfront*. <https://www.loopfront.com/no/>

- Lyngmyr, A. (2020). Hva betyr tilstandsgrad i takstrappporten på bolig?. *Austin|Lyngmyr*. <https://austinlyngmyr.no/artikler/hva-betyr-tilstandsgrad-takstrappport-bolig/>
- Melkvik, J. (2017). *Transformasjon av næringsbygg til bolig - en case-studie*. [Masteroppgave]. Norges Teknisk-naturvitenskapelige universitet. <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2464023>
- Metier. (2016). Veileder – Tidligfase i byggeprosjekter. *Prosjektnorge*. <http://v1.prosjektnorge.no/site-content/uploads/2016/tidligfase.pdf>
- Ness, S., & Øyasæter, A. S. (2021). *Eiendomsutvikling—Fra plan-legging til ferdig-stillelse*. (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Nomoko. (2021). *Digitalization: Transforming the real estate industry*. <https://nomoko.world/blog/digital-transformation-is-reshaping-the-future-of-real-estate/>
- Obos. (2022). Dette er det viktigste ved kjøp av ny bolig. *OBOS.NO*. <https://www.obos.no/dette-er-obos/nyheter/dette-er-det-viktigste-ved-kjop-av-ny-bolig/>
- Olsson, N. (2014) *Praktisk rapportskrivning*. (2.utg.). Fagbokforlaget.
- Onsøien, T. (2022). Nye regler som vil gjøre det enklere å selge brukte byggevarer. *Bygg.no*. <https://www.bygg.no/innlegg-nye-regler-som-vil-gjore-det-enklere-a-selge-brukte-byggevarer/1502407!/>
- Persvold, A. (2019). Aktør. *Store norske leksikon*. <http://snl.no/akt%C3%B8r>
- Pihl, C. (2022). Ett skritt nærmere strengere energikrav fra EU: Når må i såfall norske boliger endres? *Huseierne*. https://www.huseierne.no/nyheter/nye-krav-om-energieffektivisering-av-boliger---desember-2022/?gclid=CjwKCAjwpuajBhBpEiWA_ZtfhZVBk1dcgh1Xd4jUDSIdYYN9AVVFXjF675YppPK1inXepryMruVLwRoCp4sQAvD_BwE
- Plan- og bygningsloven. (2023). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (LOV-2022-06-10-35)*. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- Regjeringen. (2022). Etikk i forskningen. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/no/tema/forskning/innsiktsartikler/etikk-i-forskningen/id2000710/>
- Regjeringen. (2022) *Fortetting, transformasjon og knutepunktutvikling*. Regjeringen.no. https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/fagtema/fortetting_transformasjon_knutepunktutvikling/id2898349/
- Regjeringen. (2023). Kommunale planoppgaver. Regjeringen.no. https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/plansystem_prosess/kommunale_planoppgaver/id2836162/?expand=factbox2836170
- Regjeringen. (2020). Nøkkeltall for rehabilitering og nybygg av regjeringskontorer, og for eiendomspriser i Oslo. *Regjeringen*. <https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/regjeringskvartalet/nytt-RKV/id712726/>
- Revfem, J. (2017). Lønnsomme grønne bygg. *E24.no*. [e24.no/energi-og-klima/i/rEyybl/mener-over-200000-hus-maa-renoveres-innen-2030-huseierne-kraver-statlig-milliardstoette](https://www.e24.no/energi-og-klima/i/rEyybl/mener-over-200000-hus-maa-renoveres-innen-2030-huseierne-kraver-statlig-milliardstoette)

- Riksantikvaren. (2020). Energieffektivisering - Hva sier lovverket? *Riksantikvaren*.
<https://www.riksantikvaren.no/hva-sier-lovverket/>
- Sander, K. (2023). Endringsledelse og endringsprosesser. *eStudie.no*.
<https://estudie.no/endringsledelse/>
- Sirken. (2023). Hva er ombruk? *Sirken*. <https://sirken.no/node/76>
- Standard Norge. (2012). *Tilstandsanalyse av byggverk. Innhold og gjennomføring*. (NS 3424:2012). <https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=58780>
- Standard Norge.(2013). *Livssyklus kostnader for byggverk - Prinsipper og klassifisering* (NS 3454:2013). https://standard.no/fagomrader/ns-3420-/livssyklus kostnader-for-byggverk---ns-3454/?gclid=CjwKCAjw1MajBhAcEiwAagW9McCEUYyh5ZxPsv7ycXVBf4d63r_cBbQ0Q07IKrBLkyOyFaa0STop4-xoCdwsQAvD_BwE
- Sund, A. (2022). Forskningsetikk og nye forskningsetiske retningslinjer. *Utdanningsforbundet*. <https://www.utdanningsforbundet.no/var-politikk/publikasjoner/2022/forskningsetikk-og-nye-forskningsetiske-retningslinjer/>
- Svartdal, F. (2020, 3. April). Reliabilitet. *I Store norske leksikon*.
<https://snl.no/reliabilitet>
- Søk&skriv. (2022, 5.des). Søketeknikker. *Sokogskriv*.
<https://www.sokogskriv.no/soking/soketeknikker.html>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse – En innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Fagbokforlaget.
- Thon, T. (2021). Kode rød for arkitektene. *Arkitektur*.
<https://www.arkitektur.no/aktuelt/miljoe/kode-roed-for-arkitektene/>
- Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. (4. utg.). Gyldendal
- Trondheim kommune. (2022). Kriterier for A, B og C-klassifisering. *Trondheim kommune*.
<https://www.trondheim.kommune.no/tema/bygg-kart-og-eiendom/byantikvar/aktsomhetskart-kulturminner/kriterier-for-abc-klassifisering/>
- Trondheim kommune. (2021). Fortetting. *Trondheim kommune*.
<https://www.trondheim.kommune.no/tema/bygg-kart-og-eiendom/bygging/veiledere/fortetting/>
- Trym. (u.å). Mellomveien 18. *Trym AS*. <https://trym.no/prosjekt/mellomveien-18/>
- Ueland, J. (2014). *Transformere eller rive?*. [Masteroppgave]. Norges Teknisk-naturvitenskapelige universitet.
<https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2373498/Transformere-eller-rive.pdf?sequence=5>
- Vedelden, M. (2016). *Barrierer for og drivere mot en vellykket BREEAM-sertifisering*. [Masteroppgave]. Universitetet i Stavanger. <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/2440069>
- Verdihjulet. (u.å). Tidligfasen. *Oscarprosjektet*.
<https://www.verdihjulet.no/artikkel/tidligfasen>

Woltmann, A. (2018). Fortiden er kommet for å bli. *Fagpressenytt*.
<https://fagpressenytt.no/artikkel/fortiden-er-kommet-%C3%A5-bli-0>

Wæhle, E., Dahlum, S. & Grønmo, S. (2020, 14. Mai). Case-studie. *I Store norske leksikon*. <https://snl.no/case-studie>

8 Vedlegg

Vil du delta i fokusgruppeintervju?

Hvilke næringsbygg er egnet for et videre liv som bolig?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvilke næringsbygg / industribygg som er egnet for et videre liv som bolig. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Bakgrunn og Formål

Dette forskningsprosjektet er en del av Tom Kristian Eide og Tina Kristiansen sin masteroppgave. Masteroppgaven er den avsluttende delen av vår master i Eiendomsutvikling og forvaltning.

Formålet med prosjektet/oppgaven er å undersøke hvilke bygg som egner seg for transformasjon. Mer spesifikt ønsker vi å se på hvilke næringsbygg som egner seg for et videre liv som bolig. I tillegg ønsker vi å finne ut av hva de typiske driverne og barrierene er for denne type transformasjon. Vi ser for oss å fokusere på gamle industribygg. Dette fordi vi trenger flere boliger samtidig som industrien flytter ut av sentrum, og nettopp dette mener vi gjør problemstillingen vår høyaktuell.

Våre foreløpige problemstillinger / forskningsspørsmål vi skal analysere er;

Hvilke næringsbygg er egnet for et videre liv som bolig?

1. Hva gjør at disse byggene egner seg til et videre liv som bolig?
2. Hva er drivere og barrierer for å velge transformasjon heller enn nybygg?

Dataene vi henter inn skal kun benyttes til dette prosjektet.

Hvem er ansvarlig for masteroppgaven?

Fakultet for arkitektur og design

Institutt for arkitektur og planlegging

Tom Kristian Eide

Tina Kristiansen

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får denne henvendelsen da vi ser deg som relevant til dette prosjektet. Vi ønsker at fokusgruppen skal inkludere deltakere med ulik kompetanse, erfaring og bakgrunn innenfor temaet transformasjon. Vi har et mål om å samle 4-6 deltagere til vårt fokusgruppeintervju.

Hva innebærer det for deg å delta?

Fokusgruppeintervjuet går ut på at vi samler 5-6 personer med ulik erfaring og kompetanse innenfor temaet til sammen å diskutere og drøfte seg fram til gode ideer, meninger og løsninger innenfor temaet.

Gruppen vi foreløpig har fått bekreftet er en arkitekt, prosjektselger, prosjektleder og entreprenør fra en aktuell case.

«Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du på forhånd forbereder tenker gjennom de presenterte forskningsspørsmålene. Det er ikke nødvendig med noe mer forberedelse enn dette. Den **31.10.2022 klokken 13.00** møter du opp på adresse **Vegamot 1** sammen med de andre deltakerne. Her vil jeg gjenta forskningsspørsmålene, og innlede fokusgruppeintervjuet. Selve intervjuet vil ta deg ca. 45 minutter. Sekvensen vil bli tatt opp med lyd og notater for å lette arbeidet med transkribering. Opptaket vil slettes etter transkribering.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes i mars. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres. Alle lydopptak og notater vil destrueres.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

Tom Kristian Eide <tomke@stud.ntnu.no> 92670165

Tina Natalie Lagerstedt Kristiansen <tinanl@stud.ntnu.no>

Med vennlig hilsen

Tom Kristian Eide



Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i fokusgruppeintervju
- å delta i fokusgruppeintervju og dybdeintervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Fra: [Tom Kristian Eide](#)
Blindkopi: [Tina Natalie Lagerstedt Kristiansen](#)
Emne: Fokusgruppeintervju transformasjon NTNU
Dato: onsdag 5. oktober 2022 15:48:00
Vedlegg: [Samtykke prosjekt om transformasjon NTNU.pdf](#)

Hei,

Vi er to studenter som studerer master i Eiendomsutvikling og forvaltning ved NTNU. Fra 01.10.22 – 27.02.23 skal vi skrive vår masteroppgave om transformasjon hvor problemstillingen blir noe slikt :

Hvilke næringsbygg er egnet for et videre liv som bolig?

1. Hva gjør at disse byggene egner seg til et videre liv som bolig?
2. Hva er drivere og barrierer for å velge transformasjon heller enn nybygg?

Vi ønsker å fokusere på gamle næringsbygg/industribygg. Dette fordi vi trenger flere boliger samtidig som industrien flytter ut av sentrum, og nettopp dette mener vi gjør problemstillingen vår høyaktuell.

For å belyse dette er vi avhengig av å innhente erfaringer fra lignende caser og erfaringer. Både den kreative prosessen, saksbehandling og prosjekteringsprosessen er interessant. Vi ønsker å benytte et fokusgruppeintervju.

Fokusgruppeintervjuet går ut på at vi samler 5-6 personer med ulik erfaring og kompetanse innenfor temaet til sammen å diskutere og drøfte seg fram til gode ideer, meninger og løsninger innenfor temaet.

Gruppen vi foreløpig har fått bekreftet er en arkitekt, prosjektselger, prosjektleder og entreprenør fra en aktuell case.

All informasjon vil behandles anonymt og etter retningslinjer.

Alt det formelle vil vi komme tilbake til senere. **Datoen for fokusgruppeintervjuet er foreløpig berammet til 31.10.22 klokken 13.00. Møt opp på Vegamot 1.**

I vedlagt skjema (siste side) ligger det et samtykkeskjema du må fylle ut og returnere.

Vår veileder er Svein Bjørberg som har lang erfaring innen transformasjon. Han er tilgjengelig for eventuelle spørsmål.

Med vennlig hilsen

Tom Kristian Eide | Masterstudent
Eiendomsutvikling og forvaltning
+47 92 67 01 65
Tomke@stud.ntnu.no

