

Ola Bråten Lund

# Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter

TBA4501, Eiendomsledelse og forvaltning,

Fordypningsprosjekt

Trondheim, 2015.



Foto: Kråkeslottet (Monsen, 2013)





Oppgavens tittel: <b>Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter</b> <b>Early Phase in Refurbishment Projects</b>	Dato: 21.12.15 Antall sider (inkl. bilag): Masteroppgave:      Prosjektoppgave: x
Navn: <b>Ola Bråten Lund</b>	
Faglærer/veileder: <b>Marit Støre Valen og Svein Bjørberg</b>	
<p>Approximately 80 % of the Norwegian building stock is estimated to still be in use in 2050. The refurbishment and modernization of these buildings are demanded to be sustainable. Early phase planning and execution models should be improved in order to be able to fulfill the sustainability requirements. This paper will define the early phase and suggest an execution model of refurbishment projects within the construction business. The research has been conducted as a case study approach, based on a literature study and interviews with relevant stakeholders. The literature study includes papers from 2010 to present date. Four interviews have been carried out. A building owner, an architect, a consulting engineer and a contractor have been the interview objects. This will give an indication on how refurbishment is done today, and what challenges the newest research state about the topic. There seems to be no clear definition of the term early phase in the literature. The interviewees have individual definitions, depending on their role. Another notable finding is that all the respondents seem to agree that a better planning in the pre construction phase is advantageously. The suggested execution model is defined based on the literature studies and the findings from the interviews, but have not yet been tested in any particular case. The interviewees only had experience from a limited geographic area, while literature from the whole world is considered. This paper can help stakeholders in refurbishment projects to plan the structure of their activities. This will support the shareholders to get better end results, and to create value for both the owners and the users of the buildings post construction.</p>	

Stikkord:

1. Tidligfase/ Early phase
2. Rehabilitering/ Refurbishment
3. Gjennomføringsmodell/ Execution model
4. Bærekraftig/ Sustainable

---

(sign.)



## *Forord*

Fordypningsprosjektet ble utarbeidet høsten 2015 ved Norges teknisk-naturvitenskapelige Universitet (NTNU), og er knyttet opp mot faget "TBA4501 Eiendomsledelse og Forvaltning FDP." Oppgavens omfang er på 7,5 studiepoeng, og er skrevet ved instituttet for bygg, anlegg og transport (BAT).

Oppgaven har blitt utarbeidet i samarbeid med Svein Bjørberg (Multiconsult), og er en del av FoU-prosjektet Oscar.

Jeg vil benytte anledningen til å takke mine to veiledere, Marit Støre Valen og Svein Bjørberg, for gode innspill underveis i utarbeidelsen av oppgaven. Jeg vil også takke de fire intervjuobjektene som stilte til intervju, som i denne oppgaven er anonymisert.

Gjennom arbeidet har jeg opparbeidet meg kunnskap om rehabiliteringsprosjekter, og fått et innblikk i hvor komplekse de kan være. Forhåpentligvis kan denne oppgaven være med å danne grunnlag for masteroppgaven som jeg skal skrive våren 2016.

Trondheim, desember 2015

---

Ola Bråten Lund



## *Sammendrag*

Bygningsmassen i Norge består i dag av over 4 millioner bygninger (Statistisk Sentralbyrå, 2015), og det er antatt at omtrent 80% av denne bygningsmassen fortsatt vil være i bruk i år 2050 (Kommunal og regionaldepartementet, 2009). Dette stiller høye krav til bærekraftig og systematisert rehabilitering, og modernisering av den eksisterende bygningsmassen.

Formålet med fordypningsoppgaven er å se nærmere på tidligfasen i rehabiliteringsprosjekter, og kartlegge hva denne fasen bør inneholde. I tillegg er det ønskelig å definere når tidligfasen begynner, og når den slutter. Denne definisjonen skal baseres på blant annet hvordan aktører i byggebransjen betrakter begrepet tidligfase.

For å få svar på problemstillingen er det blitt gjennomført et litteraturstudie. Ut i fra litteraturstudiet ble det utarbeidet en intervjuguide som dannet grunnlaget for fire dybdeintervjuer med aktører som til daglig jobber med rehabilitering. Det ble intervjuet en entreprenør, en rådgivende ingeniør, en arkitekt og en byggherre.

Tidligfasen har vist seg å være viktig for byggeprosjekter, og i denne fasen av prosjektet kan det potensielt bli skapt store verdier for både eieren og brukeren. Aktørene har ingen felles definisjon på tidligfase, selv om det er flere som snakker om en tidligfase i byggeprosjekter.

Det er blitt konkludert med at tidligfasen i rehabiliteringsprosjekter starter når det blir avdekket et behov knyttet til bygget, eller når det blir avdekket nye brukerbehov. Tidligfasen slutter når det blir gjort en investeringsbeslutning om å gjøre endringer som går ut over vanlig vedlikehold.

I fordypningsoppgaven er det utarbeidet en gjennomføringsmodell for tidligfase i rehabiliteringsprosjekter som foreslår hva en tidligfase bør inneholde. Modellen inneholder samt viktige beslutningspunkter for videre arbeid. Hovedpunktene i modellen består av forvaltning og drift, analyser, evaluering og avslutningsvis et beslutningspunkt som bestemmer videre arbeid.

## Innholdsfortegnelse

<b>1. Introduksjon</b> .....	<b>3</b>
1.1 Bakgrunn .....	3
1.2 Problemstilling .....	3
1.3 Avgrensninger .....	4
1.4 Leserveiledning .....	5
<b>2. Metode</b> .....	<b>7</b>
2.1 Drøfting og valg av metode .....	7
2.2 Litteraturstudie .....	7
2.3 Intervju .....	8
2.4 Validitet .....	8
2.5 Reliabilitet .....	9
2.6 Objektivitet .....	9
2.7 Generaliserbarhet .....	9
2.8 Kildekritikk .....	9
<b>3. Teori</b> .....	<b>11</b>
3.1 Ord og uttrykk .....	11
3.2 Utdfordringer knyttet til rehabilitering av eksisterende bygninger .....	12
3.3 Gjennomføringsmodell .....	13
3.4 Bærekraftig utvikling .....	14
3.5 Bærekraftig rehabilitering .....	15
3.6 Universell utforming .....	16
3.7 Tilpasningsdyktighet .....	17
3.8 Lover og forskrifter .....	17
3.9 Sustainable Refurbishment (SURE) .....	18
3.10 Fredet, vernet og verneverdig .....	19
3.11 Rehab. TEK .....	20
3.12 Oscar .....	21
<b>4. Resultat</b> .....	<b>23</b>
4.1 Intervju .....	23
<b>5. Diskusjon</b> .....	<b>35</b>
5.1 Tidligfase .....	35
5.2 Generelle utfordringer .....	36
5.3 Offentlige vs. private prosjekter .....	36
5.4 Interessenter .....	37
5.5 Tilpasningsdyktighet .....	37
5.6 Lover og forskrifter .....	37
5.7 Entrepriseform .....	38
<b>6. Gjennomføringsmodell</b> .....	<b>39</b>
6.1 Beskrivelse av gjennomføringsmodellen .....	39
<b>7. Konklusjon</b> .....	<b>41</b>
7.1 Videre arbeid .....	41
<b>8. Referanseliste</b> .....	<b>43</b>
<b>9. Vedlegg</b> .....	<b>47</b>



### Figurliste

Figur 1: Gjennomføringsmodell (Multiconsult, 2015).....	13
Figur 2: Bærekraftig utvikling (FN, 2015). .....	14
Figur 3: Rehabilitering med en bærekraftig tilnærming (Nordic Innovation, 2015).....	15
Figur 4: Interessentperspektiv (ISO, 2008). .....	16
Figur 5: Bærekraftig- vs. tradisjonell rehabilitering, (Nordic Innovation, 2015).....	19
Figur 6: Verneordningen etter kulturminneloven (Mørk, 2011).....	20
Figur 7: Ambisjonsnivå ved rehabilitering (Nordic Innovation, 2015). .....	21
Figur 8: Gjennomføringsmodell for tidligfase rehabilitering. ....	39

### Tabelliste

Tabell 1: Søkeord. ....	8
Tabell 2: Ordforklaring.....	11
Tabell 3: Tilpasningsdyktighet (Sintef Byggforsk, 2004).....	17
Tabell 4: Lover og forskrifter, og deres virkeområde.....	18
Tabell 5: Fredet, vernet og verneverdig (Riksantikvaren, ukjent).....	19
Tabell 6: Intervju, entreprenør.....	25
Tabell 7: Intervju, rådgivende ingeniør. ....	28
Tabell 8: Intervju, arkitekt.....	31
Tabell 9: Intervju, byggherre.....	33

## 1. Introduksjon

*"Our buildings, like our clothes, send out powerful messages to others about our values, our ambitions, our success, and our wealth or lack of it." (Robinson, 2000).*

### 1.1 Bakgrunn

På verdensbasis bruker mennesker omtrent 70% av tiden innendørs, og i den vestlige delen av verden er dette tallet nærmere 90% (Sustainia, 2013). På bakgrunn av denne informasjonen må stilles høye krav til både inneklimate i byggene som benyttes, og generelt til kvaliteten på bygningsmassen. I følge Statistisk Sentralbyrå (SSB) har Norge per 1. januar 2015, 4.085.834 bygninger (Statistisk Sentralbyrå, 2015), og av denne bygningsmassen antas det at omtrent 80% fortsatt vil være i bruk i 2050 (Kommunal og regionaldepartementet, 2009). For at dette skal være mulig vil det være behov for en bærekraftig og systematisert rehabilitering, og modernisering av den eksisterende bygningsmassen.

I fremtiden vil det også være andre utfordringer som vil melde seg. Per dags dato er det omtrent 615.000 bygninger i Norge som ligger i områder med en høy risiko for råte og fuktskader. I fremtiden vil trolig temperaturene i Norge stige, og det er antatt at i år 2100 kan det være så mange som 2.4 millioner bygninger i Norge som ligger i områder med høy risiko for råte og fuktskader (Almås et al., 2011). Særlig i de nordligste fylkene i landet kan resultatene av en temperaturøkning være spesielt alvorlig.

Det finnes med andre ord store utfordringer knyttet til den eksisterende bygningsmassen i Norge. Med dette som bakgrunn vil det være interessant å se nærmere på hva som skal til for å legge til rette for at arbeidet med eksisterende bygg skal bli så bra som mulig, og hvor avgjørende tidligfasen er for arbeidet.

Saxon (2005) legger stor vekt på tidligfasen, og han har uttalt:

*"Most value is created in the opening stages of defining need and designing the response. Once the delivery phase begins the task shifts to defending the value proposition against erosion."*

### 1.2 Problemstilling

Fordypningsoppgaven har som hovedmål å skape en bedre forståelse av rehabiliteringsprosjekter, og utfordringer knyttet til arbeid med eksisterende bygg. Fokuset vil være på tidligfasen av slike prosjekter, og om det er mulig å optimalisere denne fasen for å skape verdi for både eieren og brukeren av bygget i bruksfasen.

Gjennom arbeidet er det satt et mål om å komme frem til en konklusjon som forteller noe om hvordan en ideell tidligfase bør se ut, og på bakgrunn av dette utvikle en forenklet gjennomføringsmodell for tidligfase i rehabiliteringsprosjekter. Gjennomføringsmodellen vil bli utviklet med hensyn på større aktører, som besitter en eiendomsportefølje, og ikke privatpersoner som opptrer som byggherre ved rehabilitering av privat bolig.

For å komme frem til målene er følgende problemstilling blitt utviklet:

- *Hva bør en ideell tidligfase i rehabiliteringsprosjekter inneholde?*

Delspørsmål:

- *Når begynner og når slutter tidligfasen i rehabiliteringsprosjekter?*
- *Hvordan betrakter aktører i byggebransjen begrepet tidligfase?*

For å få svar på problemstillingen vil det bli gjennomført et litteraturstudie som skal dekke teorien, og på bakgrunn av teorien vil det bli utarbeidet en intervjuguide. Intervjuer vil bli gjennomført med basis i intervjuguiden, og intervjuene vil bli foretatt med profesjonelle aktører i byggebransjen.

### 1.3 Avgrensninger

Rehabiliteringsprosjekter kan være komplekse prosjekter, og det vil være vanskelig å komme frem til en konkret avgjørelse for hva som gjør en tidligfase vellykket. Det vil i oppgaven fokuseres på å få et generelt inntrykk av hvordan prosjektene gjennomføres i dag, og se etter utfordringer som gjentar seg fra aktør til aktør. På denne måten vil det forhåpentligvis være mulig å komme frem til en ideell tidligfase, på et generelt grunnlag.

Publikasjonene som er vurdert i oppgaven, er artikler publisert fra 2010 og frem til 2015. Dette er gjort for å bruke de publikasjonene som er antatt som mest dagsaktuelle. Det er mulig at denne metoden ekskluderer noe litteratur som kunne vært aktuell for oppgaven.

Alle artiklene som er gjennomgått er litteratur skrevet på engelsk. For å få med internasjonal forskning er det blitt vurdert at det er best å søke etter engelskspråklige litteratur. Forskning gjort i Norge som ikke er publisert på engelsk kan derfor bli utelukket. Litteratur som ikke har vært forskningsartikler har vært på både engelsk og norsk.

Det er blitt utført et begrenset antall intervjuer av de profesjonelle aktørene. Hvis det hadde blitt utført intervjuer av flere entreprenører, rådgivere, arkitekter eller byggherrer kunne resultatene blitt bredere dokumentert. Resultatene fra intervjuene vil derfor kunne være noe mer subjektive enn hva de hadde vært med flere intervjuobjekter.

## **1.4 Leserveiledning**

For videre lesning av oppgaven foreligger her en leserveiledning.

**Kapittel 2 – Metode**, består av en gjennomgang av de metodene som er benyttet i oppgaven. Kapitlet vil være relevant for de som har interesse av å vite noe om fremgangsmåten for datainnsamlingen.

**Kapittel 3 – Teori**, omhandler relevant teori som er knyttet til tematikken i fordypningsoppgaven. Kapitlet vil være relevant for de leserne som har behov for å sette seg inn i det teoretiske grunnlaget for det videre arbeidet.

**Kapittel 4 – Resultat**, presenterer intervjuene som er gjennomført. Kapitlet vil være relevant for de leseren som ønsker å se mer detaljert på datainnsamlingen, og for de som har en generell interesse av rehabiliteringsarbeid.

**Kapittel 5 – Diskusjon**, dreier seg om å drøfte de resultatene som er kommet frem under datainnsamlingen. Kapitlet bør leses av de med en generell interesse for rehabilitering, og for tidligfasen av rehabiliteringsprosjekter.

**Kapittel 6 – Gjennomføringsmodell**, omhandler gjennomføringsmodellen som er utarbeidet i forbindelse med arbeidet. Kapitlet er relevant for de som er interessert i prosesser, og generelt i rehabiliteringsprosjekter.

**Kapittel 7 – Konklusjon**, består av svaret på problemstillingen, og forslag til videre arbeid. Kapitlet bør leses av alle med en generell interesse for rehabiliteringsarbeid.



## 2. Metode

I kapittel 2 vil det bli presentert hvilke fremgangsmåter som er benyttet i fordypningsoppgaven. Det vil også bli presentert kriterier for evalueringen av kildene til oppgaven.

### 2.1 Drøfting og valg av metode

Vilhelm Aubert (1985) definerer begrepet metode på følgende måte:

*"En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener formålet, hører med i arsenalet av metoder."*

De kvantitative metodene gir data i form av målbare enheter. Når det gjennomføres kvantitative undersøkelser vil det være mulig å få konkrete tall ut i fra undersøkelsene. Hvis man for eksempel skal se etter gjennomsnittstall for kostnader knyttet til en bestemt type prosjekter, vil det være fornuftig med en kvantitativ tilnærming.

Kvalitative metoder gir data i form av meninger og opplevelser som ikke lar seg tallfeste på samme måte som de kvantitative metodene. Ved gjennomføring av for eksempel et intervju vil man gjerne oppnå et kvalitativt resultat. Det er da intervjuobjektets egne meninger og opplevelser som kommer frem, og dette lar seg ikke tallfeste eller måle (Dalland, 2012).

I oppgaven ble det besluttet å benytte en kvalitativ tilnærming for å dekke problematikken. En kvalitativ tilnærming ble antatt å være den mest hensiktsmessige fremgangsmåten for å få svar på problemstillingen.

### 2.2 Litteraturstudie

For å få svar på problemstillingen ble det besluttet å gjennomføre et litteraturstudie. I samarbeid med faget "TBA4176, Eiendomsledelse og forvaltning, videregående kurs" ble en rekke artikler vurdert. Litteraturen som ble vurdert besto av engelskspråklige publikasjoner fra 2010 og frem til dags dato. På denne måten ble den nyeste internasjonale litteraturen betraktet. Annen norsk faglitteratur ble betraktet til bakgrunnen for teorien, og for å danne grunnlaget for intervjuene.

For å finne relevante artikler ble det besluttet å benytte søkemotorene til "(ISI) Web of Science" og "SCOPUS". Dette er fagdatabaser med faglitteratur med et hovedfokus innenfor blant annet realfag og teknologi. I tabell 1 er noen av de mest sentrale søkeordene som ble benyttet for å finne relevante artikler.

Tabell 1: Søkeord.

Søkeord
Value
Valuecreation
Early Phase/Pre Construction
Refurbishment/Renovation/Restoration/Rehabilitation
Stakeholder/Shareholder/Participant/Contributor
Sustainable

For å få en oversikt over artiklene som ble gjennomgått ble det utarbeidet en Excel-mal med forskningsspørsmål. Forskningsspørsmålene skulle hjelpe til å besvare problemstilling på en best mulig måte. Underveis i litteraturstudiet ble disse spørsmålene forsøkt besvart, og det gav en bedre oversikt over litteraturen.

### 2.3 Intervju

På bakgrunn av litteraturstudiet ble det utarbeides en intervjuguide, og intervjuer ble gjennomført med profesjonelle aktører i byggebransjen. Aktørene som ble intervjuet jobber til daglig med rehabilitering. Ved å gjennomføre intervjuer ville det forhåpentligvis bli avdekket enkelte utfordringer som gikk igjen, samt hva som vanligvis blir gjort ved rehabiliteringsprosjekter. Det ble intervjuet en entreprenør, en rådgiver, en arkitekt og en byggherre for å få tilbakemeldinger fra alle aktører som er involvert.

Intervjuene hadde en semi-strukturert form, og foregikk som en samtale. På forhånd av intervjuene ble det utarbeidet en intervjuguide, se vedlegg A, med generelle spørsmål. Alle intervjuene har blitt anonymisert, og det blir kun avdekket hvilken rolle de har i prosjektene. I oppgaven vil de viktigste punktene og poengene fra hvert intervju foreligge, mens sammendrag av intervjuene vil være å finne i vedlegg B til E.

### 2.4 Validitet

Litteraturstudiet gir muligheten til å skape et bilde av hva den nyeste forskningen, samt tidligere undersøkelser, sier om problematikken. Litteraturen er med å skape et grunnlag for intervjuene, for å se om intervjuobjektene kan bekrefte eller avkrefte det litteraturen påstår.

For at studiet skal være relevant og gyldig står intervjuene med de profesjonelle aktørene sentralt. Her blir førstehåndsinformasjon fra byggebransjen dokumentert, og spørsmål knyttet til problemstillingen blir dekket. Dette gjør at man kan trekke slutninger i forhold til hvordan rehabilitering blir praktisert i bransjen i dag, og gir derfor oppgaven god validitet.

## **2.5 Reliabilitet**

For at en undersøkelse skal være pålitelig bør man gjennomføre en test flere ganger for å se om man får samme resultat hver gang. I tillegg må de eventuelle målingene som blir gjennomført, være utført korrekt. Dette er en problematikk som ikke er så relevant for denne oppgaven ettersom det ikke er utført tester som kan gjentas i ettertid. Hvis noe av informasjonen som blir gitt av intervjuobjektene, eller av litteraturen, gjentar seg kan dette likevel ses på som en indikator på reliabilitet.

## **2.6 Objektivitet**

For å gjøre oppgaven så objektiv som mulig er det essensielt å velge litteratur som er anerkjent, og som er vurdert av andre før den er blitt publisert. Utvelgelsen er blitt gjort ved å velge utgivere og journaler hvor dette er påkrevd for at de skal få publisert sitt arbeid.

I intervjuene er det en viss fare for at meningene til intervjuobjektene blir styrende. For å unngå en subjektiv vinkling på oppgaven, er det intervjuet aktører fra forskjellige deler av bransjen for å se om det er felles enighet rundt utfordringene.

## **2.7 Generaliserbarhet**

Temaet for denne oppgaven vil trolig være relevant i forhold til alle rehabiliteringsprosjekter. En tidligfase er noe man må gjennom i alle prosjekter, og det er derfor rimelig å anta at oppgaven til en viss grad er generaliserbar.

## **2.8 Kildekritikk**

Ved vurderingen av litteraturen, og ved gjennomføringen av intervjuene er det fremgangsmåten til NTNUs, "Veien til informasjonskompetanse" (VIKO) som er lagt til grunn. Her får man opplæring i verktøy og metoder om hvordan man kan jobbe systematisk i forhold til troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet for kildene som blir brukt (VIKO, 2010). Ved hjelp av VIKO har kildene blitt vurdert med en fremgangsmåte som er både systematisk og kritisk.





### 3. Teori

I dette kapitlet vil det bli presentert relevant teori for bedre å kunne forstå tematikken i oppgaven. Innledningsvis vil noen grunnleggende ord og uttrykk bli beskrevet, før mer generell teori blir omtalt. Avslutningsvis vil sentrale lover og forskrifter bli presentert.

#### 3.1 Ord og uttrykk

Det finnes en rekke ord og definisjoner for det å gjøre endringer på eksisterende bygg. Renovering, ombygging og restaurering er bare noen av dem. I denne oppgaven er begrepet rehabilitering benyttet som en samlebetegnelse på alle uttrykkene for å gjøre oppgaven lettere å lese. De forskjellige definisjonene er gitt i tabell 2.

Tabell 2: Ordforklaring.

<b>Ord</b>	<b>Definisjon</b>
<b>Rehabilitering</b>	<i>Utbedring hvor det tas sikte på å istandsette til opprinnelig standard. Brukes også om å sette eldre bebyggelse i brukelig stand, og i forbindelse med reparasjoner og utbedring av betong (Mørk et.al., 2008).</i>
<b>Renovering</b>	<i>Oppgradering av komponenter, elementer og systemer inkludert energieffektive oppgraderinger (Nordic Innovation, 2015).</i>
<b>Ombygging</b>	<i>Arbeider for å oppgradere eller endre en bygnings eller et anleggs egenskaper/funksjoner eller arealbruk (Standard Norge, 2010).</i>
<b>Restaurering</b>	<i>Hel eller delvis tilbakeføring av en bygning eller gjenstand til en tidligere tilstand for å ivareta antikvarisk verdi eller arkitektonisk kvalitet. Tidligere var det vanlig å tilstrebe tilbakeføring til opprinnelig situasjon. Nyere restaureringsprinsipper tilsier at verdifulle elementer fra hele byggets/kulturminnets historie respekteres (Mørk et. al., 2008).</i>
<b>Oppgradering</b>	<i>Arbeider utført på et byggverk eller dets tekniske anlegg slik at byggverkets egenskaper oppfyller nye, strengere krav og/eller at byggverkets areal og kapasiteten til de tekniske installasjonene økes (Standard Norge, 2010).</i>
<b>Vedlikehold</b>	<i>Nødvendige tiltak for å opprettholde byggverket eller de tekniske installasjonene på et fastsatt kvalitetsnivå (Standard Norge, 2010)</i>

### 3.2 utfordringer knyttet til rehabilitering av eksisterende bygninger

Når man skal rehabilitere en bygning er det en rekke utfordringer man kan møte på. I hovedsak kan man klassifisere utfordringene innenfor kategoriene "sosiale utfordringer" eller "utfordringer knyttet til bygningen."

Av de sosiale utfordringene er det gjerne om bygget har en fredet, vernet eller verneverdig status som er en utfordring. Vernestatusen er med å sette begrensninger på hva man har lov til å gjøre med bygget. Reglene er hovedsakelig regulert gjennom Kulturminneloven (KLM) og Plan og bygningsloven (PBL). For å få lov til å gjøre endringer kan byggherren være nødt til å søke til kommunen, byantikvaren eller riksantikvaren for å få dispensasjon til å gjøre endringene. Videre er det andre lover og forskrifter som det må tas hensyn til. For eksempel spørsmålet om det skal oppgraderes til gjeldende Byggteknisk forskrift (TEK), og om dette lar seg gjøre.

Utfordringer knyttet til bygningen er særlig koblet opp mot byggets tilstand slik det står i dag. Byggherren må stille seg spørsmålet om bygget skal rives eller om det skal rehabiliteres. Hvis bygget har store mangler kan det være mest hensiktsmessig å rive. Her kan byggherrens ambisjoner spille inn. Tenkes det langsiktig, eller er det en kortsiktig plan som er lagt til grunn? SURE (Sustainable Refurbishment) er et verktøy som kan hjelpe til i denne beslutningsprosessen. SURE vil bli omtalt senere i dette kapitlet.

Andre aspekter ved bygget er ting som konsekvenser av strukturelle endringer og bygningsfysiske spørsmål. Utfordringene avhenger blant annet av hvordan bygget ble bygget i utgangspunktet, og om vernestatusen til bygget (Bjørberg, 2015). Byggets utforming i utgangspunktet kan være med å gjøre enkelte endringer umulig uten at det får store økonomiske konsekvenser.

Det kan være vanskelig å avgjøre om man skal rive eller rehabilitere et bygg. Avgjørelsen er noe byggherren må ta stilling til, og det kan være svært krevende. For å avgjøre dette er det ikke bare ambisjonene til byggherren som kan være avgjørende. Økonomien kan også være den førende faktoren. Hva som er økonomisk mest fornuftig kan fort bli avgjørende for byggherren. Andre spørsmål som man bør spørre seg er blant annet:

- Hvordan er plasseringen i forhold til brukerne, i dag og om 10 år?
- Er det plass til senere utvidelser?
- Kan de fleste bærende konstruksjonsdelene beholdes?

(Difi, 2015).

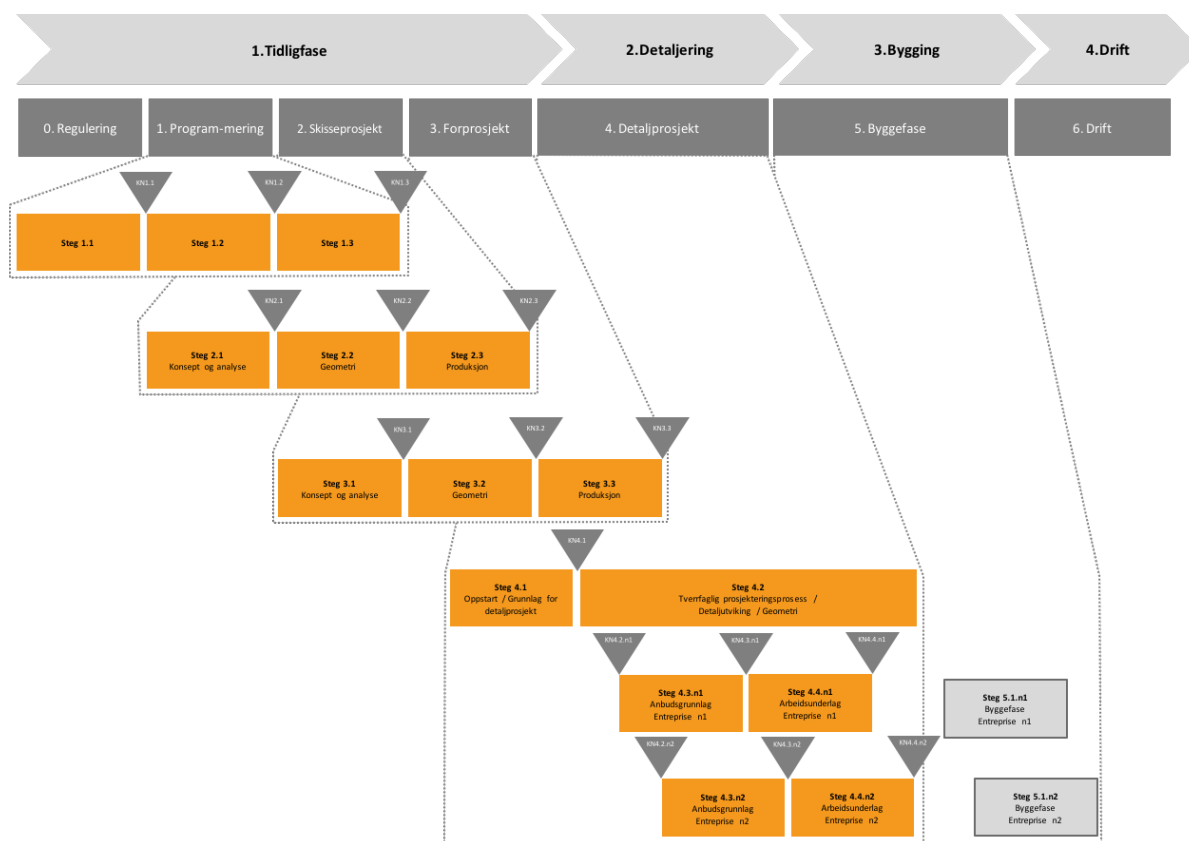
### 3.3 Gjennomføringsmodell

En gjennomføringsmodell forteller hvordan de forskjellige fasene i et prosjekt skal se ut, og i hvilken rekkefølge de skal skje. Det er vanlig å dele inn gjennomføringsmodellen i forskjellige hovedfaser, med tilhørende underfaser. Fasene som gjennomføringsmodellen er inndelt i forteller gjerne om forskjellige milepæler, og strukturen i fremdriften til prosjektene på et overordnet nivå.

Gjennomføringsmodellene varierer fra bedrift til bedrift, og i større bedrifter kan de også variere internt mellom forskjellige forretningsområder. I figur 1 er det vist en gjennomføringsmodell som blir brukt innenfor bygg og eiendom av Multiconsult. Figuren illustrerer hvordan en typisk gjennomføringsmodell kan se ut, med hovedfaser som tidligfase og detaljeringsfase. I de tilhørende underfasene kan man se aktiviteter som regulering, programmering og forprosjekt.

Det er ikke uvanlig at store prosjekter bruker gjennomføringsmodeller for å systematisere fremdriften i prosjektene sine. Slik som På Keiser Frølich (2013) fra ÅS Advansia har uttalt:

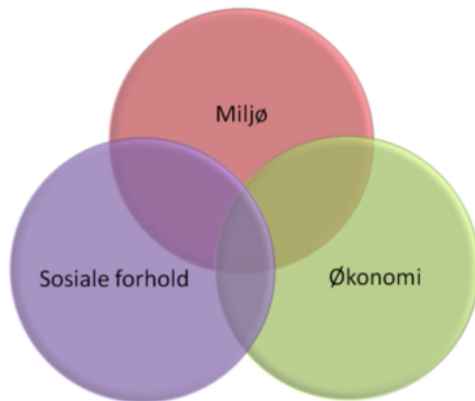
*”En gjennomføringsmodell benyttes både for Nye Deichmanske hovedbibliotek og Nytt Munch-museum. Nedbryting av arbeidsoppgavene i tydelige faser/steg gir god informasjon om ressursbruk, framdrift og kostnad. God kvalitet oppnås ved at en fase skal være løst tilfredsstillende før neste fase starter” (Frølich, 2013).*



Figur 1: Gjennomføringsmodell (Multiconsult, 2015).

### 3.4 Bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling er av FN definert som, "Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov" (1987). De tre hovedområdene som innebærer bærekraftig utvikling er; miljø, økonomi og sosiale forhold. Hvis man kombinerer disse faktorene vil man kunne oppnå en bærekraftig utvikling. I figur 2 er disse hovedområdene vist, og kjernen av figuren er ment å illustrere hvordan de tre hovedområdene må overlape for at bærekraftig utvikling kan oppnås.



Figur 2: Bærekraftig utvikling (FN, 2015).

**Miljø:** Miljø er et området som det har vært stort fokus på de siste tiårene, og som omhandler klimautslipp. De store klimautslippene i verden er hovedkilden til global oppvarming, og ved forbrenning av ikke fornybare ressurser oppstår det uønskede klimagasser. Bruk av fornybare ressurser som vind- og vannkraft vil være med å bremse denne utviklingen.

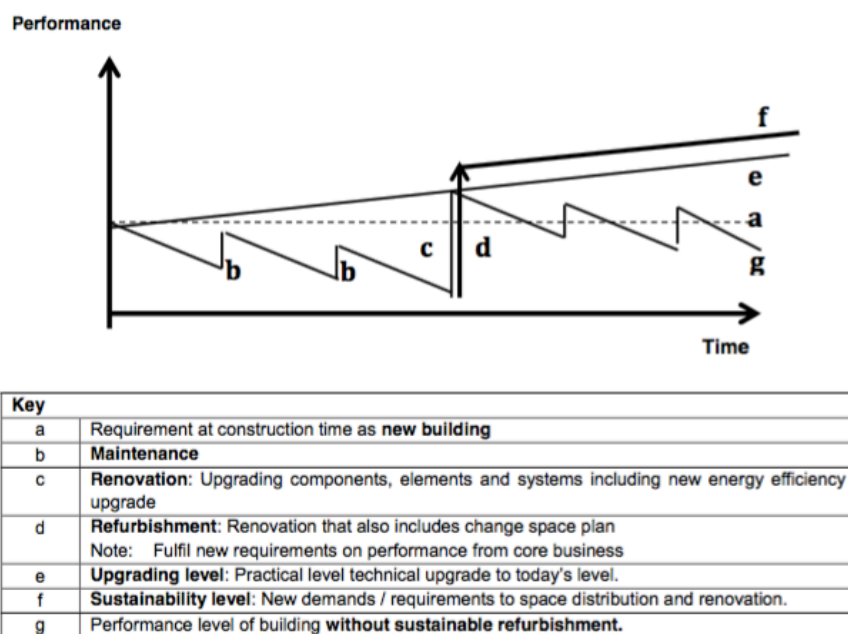
**Økonomi:** På verdensbasis er det i dag en økende forskjell på rik og fattig. I følge FN bor mesteparten av befolkningen i verden i fattige land, mens det er menneskene i de rike landene som bruker mesteparten av ressursene. Det er et ønske om å minske forskjellen mellom de rike og fattige, ved at det må skapes et økonomisk system som gir de de fattige landene muligheten til å skape vekst på en miljøvennlig måte. Fortrinnsvis må dette gjøres ved at de rike landene legger til rette for vekst i de fattige landene.

**Sosiale forhold:** I de fattigste landene i verden er befolkningsveksten langt større enn i de rike landene. Befolkningsveksten gjør at det blir et større press på naturressursene, noe som igjen gjør det vanskeligere for fattige mennesker å jobbe seg ut av fattigdommen. Mange av de fattige flytter inn til byene, hvor de ofte bosetter seg i slumområdene. Dette er ikke forenelig med FNs ønske om et bærekraftig sosial utvikling (FN, 2015).

### 3.5 Bærekraftig rehabilitering

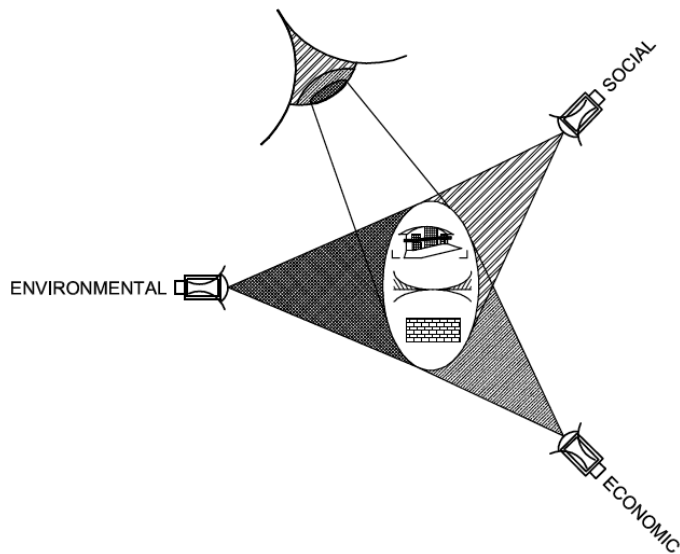
Begrepet bærekraftig rehabilitering har de samme prinsippene som bærekraftig utvikling. Det skal etterstrebtes å rehabilitere på en sånn måte at man legger til rette for å tilfredsstille dagens behov, uten å ødelegge for de fremtidige generasjoners mulighet til å tilfredsstille sine behov. For å rehabilitere bærekraftig er man nødt til å fokusere på samspillet mellom miljø, økonomi og de sosiale forholdene.

I figur 3 er resultatene av å rehabilitere med en bærekraftig tilnærming beskrevet, kontra det å rehabilitere uten en bærekraftig tilnærming. Figuren viser hvordan en bærekraftig tilnærming til rehabilitering og vedlikehold kan gi bedre bygg i et langsiktig perspektiv.



Figur 3: Rehabilitering med en bærekraftig tilnærming (Nordic Innovation, 2015).

Aktørene i byggeprosjekter har forskjellige interesser, og de vil ha forskjellige prioriteringer. Noen av de bærekraftige betraktningene vil bli vektlagt forskjellig fra aktør til aktør, og informasjonen som er lagt til grunn kan bli vurdert annerledes. Det er derfor viktig at alle de bærekraftige aspektene i prosjektet blir gjort synlig for interessentene, slik som det er illustrert i figur 4.



Figur 4: Interessentperspektiv (ISO, 2008).

### 3.6 Universell utforming

*”Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming” (Klima- og Miljøverndepartementet, 2007).*

Byggene som bygges i dag skal ha en utforming som er slik at alle kan bruke bygget, ikke bare enkeltgrupper. Det betyr at det ikke skal være behov for spesielle tilpasninger eller hjelpemidler på produkter, byggverk og uteområder som er i alminnelig bruk. Dette er fastsatt gjennom §12-1 i Plan og bygningsloven, krav om universell utforming av byggverk. Her står det:

*”Byggverk for publikum og arbeidsbygning skal være universelt utformet slik det følger av bestemmelser i forskriften, med mindre byggverket eller del av byggverket etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse” (2010).*

Ved arbeid med universell utforming bør man ta utgangspunkt basert på hovedsakelig tre forhold for å tilfredsstille kravene til Plan og bygningsloven:

- Mennesket ut i fra alder.
- Mennesket med redusert funksjonsevne. Ikke bare i forhold til bevegelse, men også i forhold til orientering og mennesker som er overfølsomme ovenfor luftforurensninger og materialer.
- Mennesket med behov for tekniske hjelpemidler som har en konsekvens for utformingen av bygget.

(Sintef Byggforsk, 2010).

### 3.7 Tilpasningsdyktighet

Begrepet tilpasningsdyktighet er en kombinasjon av de tre begrepene elastisitet, generalitet og fleksibilitet. Definisjonene av disse begrepene er listet opp i tabell 3. I nye bygg er tilpasningsdyktighet noe som etterstrebes for at eventuelt nye leietagere kan flytte inn uten at det blir behov for store og dyre endringer.

Tabell 3: Tilpasningsdyktighet (Sintef Byggforsk, 2004).

<b>Ord</b>	<b>Definisjon</b>
<b>Elastisitet</b>	<i>"Med elastisitet menes mulighet for å øke eller redusere bruksarealene i en bygning."</i>
<b>Generalitet</b>	<i>"Med generalitet menes mulighet for å møte vekslende funksjonelle krav uten bygningsmessige eller tekniske tiltak."</i>
<b>Fleksibilitet</b>	<i>"Med fleksibilitet menes mulighet for å møte vekslende funksjonelle krav gjennom å forandre bygningen."</i>

Bygg som har disse egenskapene er lettere å tilpasse for nye brukere, og for nye brukerbehov. De hovedprinsippene som kan brukes for å gjøre bygninger mer tilpasningsdyktige er:

- Overdimensjonering.
- Modulering og standardisering.
- Laginndeling i forhold til bygningsdeler med ulike levetider.
- Tilrettelegging for tilvekst og underoppdeling.

(Arge & Landstad, 2002)

### 3.8 Lover og forskrifter

Klima- og Miljødepartementet (2015) definerer kulturminner på følgende måte:

*"Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til"*

Det er en rekke lover og forskrifter som må følges ved rehabilitering av kulturminner. Reglementet kan sette begrensninger for hva som er lov å gjennomføre på bygningsmassen, både utvendig og innvendig. I kulturminnevernet er det Kulturminneloven og Plan- og bygningsloven som er de mest sentrale lovene. Det finnes også en rekke forskrifter som må følges som blant annet Energiloven, Byggteknisk Forskrift (TEK10) og Byggesaksforskriften (SAK10). Noen av de mest sentrale lovene og forskriftene er listet opp i tabell 4, samt deres virkeområde.



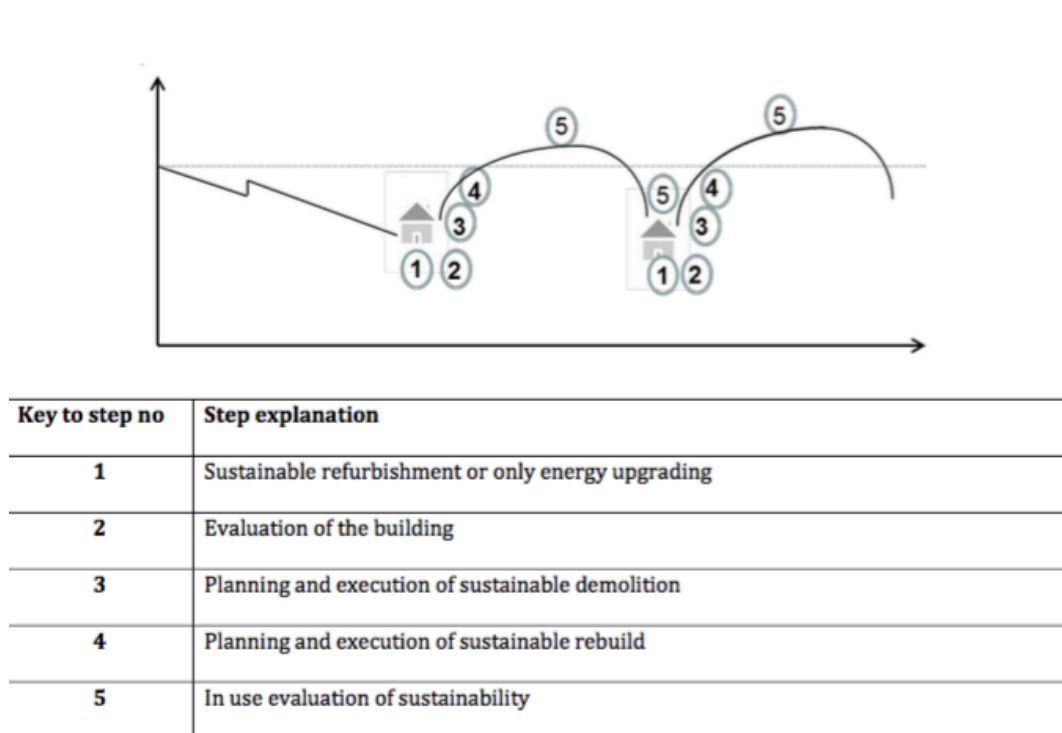
Tabell 4: Lover og forskrifter, og deres virkeområde.

<b>Lov/Forskrift</b>	<b>Virkeområde</b>
<b>Kulturminneloven</b>	<i>"Når det etter annen lov treffes vedtak som påvirker kulturminneressursene, skal det legges vekt på denne lovs formål" (Klima- og Miljødepartementet, 2015).</i>
<b>Plan og bygningsloven (PBL)</b>	<i>"Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner. Når ikke annet er bestemt, gjelder loven for hele landet, herunder vassdrag" (Kommunal- og Moderniseringsdepartementet, 2015a).</i>
<b>Energiloven</b>	<i>"Denne lov kommer til anvendelse på produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi" (Olje- og Energidepartementet, 2015).</i>
<b>Byggeteknisk forskrift (TEK10)</b>	<i>"Forskrift om tekniske krav til byggverk trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge" (Direktoratet for byggkvalitet, 2010).</i>
<b>Byggesaksforskriften (SAK10)</b>	<i>"Forskrift om byggesak utfyller plan- og bygningslovens regler om byggesaksbehandling, kvalitetssikring og kontroll, om tilsyn, om godkjenning av foretak for ansvarsrett og om reaksjoner der reglene ikke er fulgt" (Kommunal- og Moderniseringsdepartementet, 2015b).</i>

### 3.9 Sustainable Refurbishment (SURE)

Sustainable Refurbishment (SURE) er et forskningsprosjekt som ble initiert i 2012 som en del av et større prosjekt etter at de daværende nordiske statsministrene ønsket at de nordiske landene skulle være ledende innenfor grønne løsninger. En av sektorene man ønsket å samarbeide med var byggenæringen. I denne sammenheng skulle prosjektet SURE fungere som et beslutningsverktøy for om man skulle rehabilitere eller ikke, og hvordan man i så fall skulle gjennomføre rehabiliteringen bærekraftig (Nordic Innovation, 2015).

I figur 5 kan man se en grov fremstilling av fremgangsmåten i SURE. Figuren markerer beslutningspunkter i forhold til om man skal rehabilitere eller ikke, og "i bruk" evalueringer som må gjøres i løpet av livstiden til bygningen.



Figur 5: Bærekraftig- vs. tradisjonell rehabilitering, (Nordic Innovation, 2015).

### 3.10 Fredet, vernet og verneverdig

Begrepene fredet, vernet og verneverdig er begrep som ofte blir brukt om hverandre i dagligtale. De har likevel forskjellig betydning når det kommer til reguleringer og lovverk. Hva man har lov til å gjøre med en bygning kan i stor grad avhenge av vernestatusen til bygget.

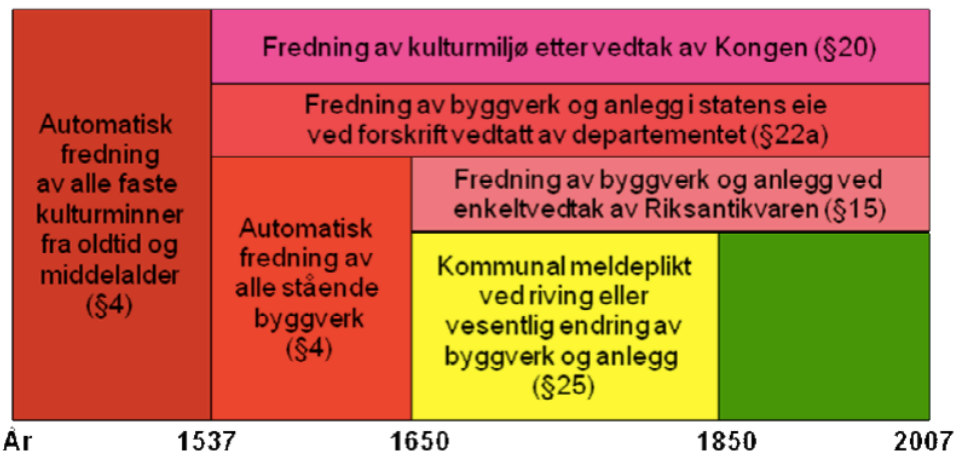
Tabell 5: Fredet, vernet og verneverdig (Riksantikvaren, ukjent).

Begrep	Betydning
<b>Fredet kulturminne</b>	Et kulturminne som myndighetene tillegger nasjonal verdi.
<b>Vernet kulturminne</b>	Et kulturminne som er vernet ved lov eller ved andre virkemidler.
<b>Verneverdig/ Bevaringsverdig kulturminne</b>	Et kulturminne som har gjennomgått en kulturhistorisk vurdering, og som er identifisert som verneverdig.

Hvis en bygning er fredet innebærer det at alle inngrep eller endringer som går utover vanlig vedlikehold må godkjennes av myndighetene. Dette er den strengeste form for vern, og fredningen kan gjelde både det innvendige og det utvendige ved bygningen. Ved fredning av kulturminner er det Kulturminneloven og Svalbardmiljøloven som blir lagt til grunn.

Vernede bygg er bygg som er vernet ved lov eller andre virkemidler. De andre virkemidlene for vern kan være statlige verneplaner, avtaler, listeføring etter kirkerundskrivet eller annen listeføring. Bygg kan også være vernet etter Plan- og bygningsloven, kirkeloven eller naturmangfoldloven. Hvilke bygg som er vernet styres hovedsakelig av kommunene.

Verneverdig og bevaringsverdig er to begrep som brukes om hverandre, men som betyr det samme. Bygg som har en verneverdig eller bevaringsverdig status er bygg som har gjennomgått en kulturhistorisk vurdering, og som er klarlagt som verneverdig/bevaringsverdig. Bygg som er verneverdige/bevaringsverdige forteller gjerne noe om en lokal eller regional byggeskikk, arkitektur og/eller kulturhistorie. Det vil normalt være kommunene som styrer slike vern, og som ved hjelp av plan- og bygningsloven sikrer byggene. (Riksantikvaren, ukjent). Figur 6 viser en skjematisk fremstilling av verneordningen etter Kulturminneloven.

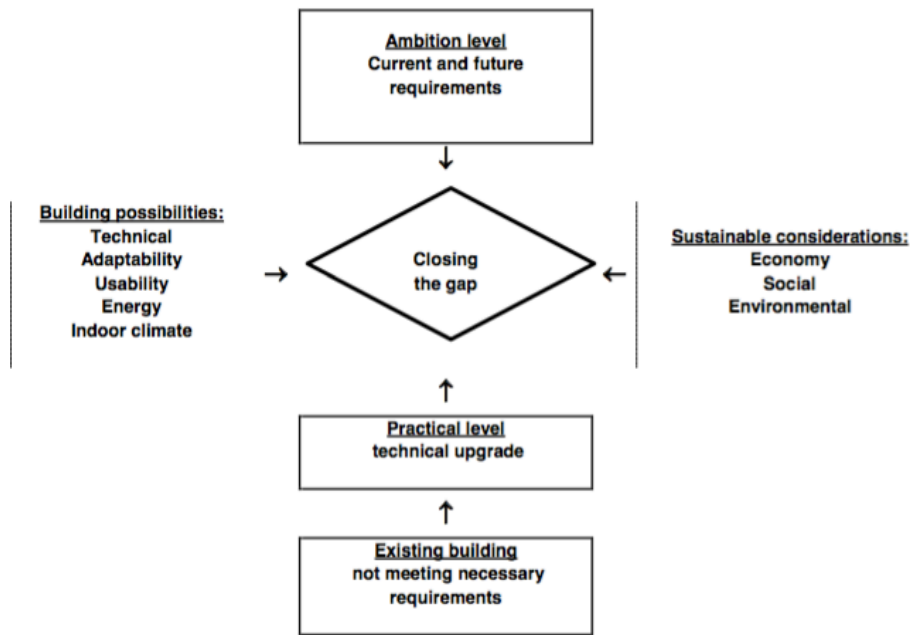


Figur 6: Verneordningen etter kulturminneloven (Mørk, 2011).

### 3.11 Rehab. TEK

Det å rehabilitere i henhold til aktuelle forskrifter kan være svært krevende, og til tider umulig. Høsten 2012 signaliserte derfor daværende statsråd Liv Signe Navarsete et ønske om å utarbeide en rehabiliteringsforskrift (Husebye, 2013). Forskriften er foreløpig ikke utarbeidet, ettersom den nye regjeringen ikke har tatt opp det videre arbeidet.

Ved å innføre en rehabiliteringsforskrift kan det være mulig å minsket avstanden mellom det realistiske potensialet og det teoretiske potensialet for eksisterende bygg. Med dagens holdning hvor bygg skal rehabiliteres etter gjeldende forskrift, vil disse avstandene bare øke. Figur 7 er hentet fra SURE, hvor problemstillingen i forhold til ambisjon- og praktisk nivå er tatt opp.



Figur 7: Ambisjonsnivå ved rehabilitering (Nordic Innovation, 2015).

### 3.12 Oscar

Oscar-prosjektet er et fireårig FoU-prosjekt som ble initiert av Multiconsult i februar 2014. I prosjektgruppen har Multiconsult klart å samle bedrifter fra forskjellige deler av byggebransjen, og alt fra entreprenører og byggherrer, til aktører fra akademia er involvert.

Grunnlaget for Oscar-prosjektet er sammenhengen mellom hvordan vi utformer og hvordan vi drifter byggene som blir bygget. Prosjektet har som mål å utvikle kunnskap, metoder og analyseverktøy som skal legge til rette for optimalisering av utformingen av bygg. På denne måten skal bygget kunne bidra til verdiskaping for eiere og brukere gjennom hele dets levetid (Multiconsult, 2014).



## 4. Resultat

I dette kapitlet er de viktigste punktene fra de fire intervjuene gjengitt, og intervjuobjektens meninger og erfaringer vil bli presentert. Resultatkapitlet er basert på intervjuobjektens svar på spørsmålene fra intervjuguiden. I vedlegg A til E ligger lengre sammendrag av hvert intervju, samt intervjuguiden som ble benyttet i intervjuene.

### 4.1 Intervju

#### **Entreprenør**

I følge intervjuobjektet vil tidligfase for en entreprenør variere veldig fra prosjekt til prosjekt. Ved enkelte tilfeller er entreprenøren inne svært tidlig, noen ganger så tidlig som over et år før selve byggingen starter. Andre ganger kan entreprenøren komme inn senere, men da er det som regel kun for å se på den tekniske delen av bygget.

Intervjuobjektet mener det vil være en fordel å få inn entreprenøren så tidlig som mulig, da dette vil gjøre det mulig å gjennomføre et samarbeid med både byggherre, arkitekter og de rådgivende.

Den intervjuede forteller at oppgavene til entreprenøren vil i likhet med tidligfase variere fra prosjekt til prosjekt. Hvis entreprenøren blir involvert tidlig kan oppgavene være hvordan selve eiendommen skal utnyttes. Hvis entreprenøren derimot blir kontrahert senere kan det være kun de tekniske løsningene han skal bidra med.

Når det kommer til utfordringer ved rehabiliteringer er det som regel himlingshøyden som er det mest problematiske. Det er sjeldent det er nok rom for moderne ventilasjon og sprinkelanlegg. Bortsett fra dette er det gjerne utfordringer knyttet til byggherrens ønske om fleksible bygg, brannkrav og krav til akustikk som går igjen. I gamle bygg er det ofte mange bærende innervegger som er svært omfattende og dyrt å gjøre noe med.

I følge den intervjuede vil det ved rehabilitering av gamle bygg som regel være behov for søking om dispensasjon når det kommer til gjennomføringen. Mange av byggene er fredet, eller har en vernestatus som gjør at det må søkes om lov til å gjøre endringer. Selve søkingen er det i følge intervjuobjektet som regel arkitekten som står for. Hvis fravikene det blir søkt om er godt dokumentert, er det sjeldent det oppleves at kommunen ikke godkjenner søknaden.

Sluttdokumentasjon er i følge intervjuobjektet noe alle entreprenører må levere. Alle entreprenører, og underentreprenører leverer dokumentasjon på den jobben de har gjort. Rådgiverne må levere dokumentasjon for grunnlaget for sin prosjektering, og alle de prosjekterende leverer tegningsunderlag.

I forhold til offentlige og private prosjekter er inntrykket til den intervjuede at det ofte er tyngre prosesser i de offentlige prosjektene. Ambisjonsnivået til byggherren vil gjerne

## *Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter*

være svært høyt ved offentlige prosjekter, mens private aktører oftere har et fokus på utleie og inntekt. Naturlig nok avhenger dette fra byggherre til byggherre, og det er ofte prosjektavhengig sier intervjuobjektet. Likevel er økonomien så og si alltid det styrende for prosjekteierens ambisjoner, og det blir sjeldent, eller aldri, gjort noe ekstra uten at det er en økonomisk gevinst å hente. Den økonomiske gevinsten ser nok de offentlige utbyggerne på i et lengre perspektiv, enn hva de private gjør.

Entreprisemodellen har noe å si for prosjektet i forhold til hvor tidlig entreprenøren kommer på banen. I en totalentreprise vil entreprenøren komme tidlig inn i prosjektet, og derfor ha mer å si for utførelsen.

Interessentinvolvering blir praktisert ved at det blir gjennomført leietagermøter hvor leietagernes ønsker blir vurdert. Nabovarsler og offentlige reguleringer blir praktisert når det kommer til de andre interessentene. Tiltakene gjør at det sjeldent blir noen diskusjoner i ettertid, og det er ingen annen form for interesseinvolvering.

Fleksibilitet er i følge intervjuobjektet noe mange byggherrer har et stort fokus på, men likevel blir det ikke alltid prioritert. I gamle teglgårder er det ofte mange bærende innervegger, og for å øke fleksibiliteten til bygget må man fjerne noen av disse. Arbeidet er en svært tidkrevende og kostbar prosess, som ikke byggherren nødvendigvis tar seg råd til. Her må byggherren gjennomføre en kost-/nytte-vurdering, og ta en avgjørelse ut ifra dette. Entreprenøren ser likevel at det er mange byggherrer som ikke tenker så langsiktig, og derfor kun legger til rette for den neste leietageren. Hva som skjer den dagen leietageren skal ut av bygget er ikke alltid like gjennomtenkt mener intervjuobjektet.

## Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter

Tabell 6: Intervju, entreprenør.

<b>De viktigste punktene fra intervjuet</b>	
<b>Når starter tidligfasen?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- For en entreprenør vil den variere fra prosjekt til prosjekt.</li></ul>
<b>Hva burde blitt gjort i tidligfasen?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entreprenøren burde kommet inn tidligere.</li><li>- Fått et bedre samarbeid mellom alle aktørene.</li></ul>
<b>Hva er de største utfordringene?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Himlingshøyden setter ofte begrensninger for nye tekniske løsninger.</li><li>- Byggherrens ønske om fleksibilitet.</li><li>- Til dels tunge "prosesser" i de offentlige prosjektene.</li></ul>
<b>Er det ambisjonsforskjeller mellom offentlige og private prosjekter?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Høyere ambisjoner i de offentlige prosjektene.</li><li>- Kortere perspektiv i de private prosjektene.</li><li>- Økonomien er så og si alltid det styrende elementet.</li></ul>
<b>Hvordan gjøres involveringen av interessentene?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Leietagermøter.</li><li>- Nabovarsling.</li><li>- Reguleringer fra det offentlige.</li></ul>
<b>Utfordringer med lover og forskrifter?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ikke noe problem ved god dokumentasjon.</li></ul>
<b>Entrepriseform?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Har noe å si for hvor tidlig entreprenøren kommer inn i prosjektet.</li><li>- Tidlig involvering kan gi entreprenøren mer innflytelse.</li></ul>



### **Rådgivende ingeniør**

Tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt begynner i følge intervjuobjektet når man har definert en oppgave i prosjektet, og ideene er relativt løse i forhold til hva man har tenkt å gjøre med eiendommen. Tidligfasen varer frem til man lander på et forprosjekt. Det er gjerne i denne fasen det blir avgjort om bygget skal rives, om man skal bygge nytt eller om eiendommen skal utvikles.

Når rådgiverne blir involvert er i følge den intervjuede forskjellig fra prosjekt til prosjekt, men det er som regel forholdsvis tidlig. Hvis rådgiverne blir involvert tidlig vil byggherren få satt bygget på riktig spor tidlig, og dette gir som regel de beste sluttresultatene. Ved enkelte tilfeller kan rådgiverne komme sent inn i prosjektet. Årsaken kan være at en entreprenør eller arkitekt har vært inne og gitt noen forslag, og en ønsker at en rådgiver ser nærmere på det i forhold til mulighetene for å gjennomføre planene. Så kan rådgiveren oppsummere en anbefaling om videre prosjektering av ideer og løsninger. Det kan også skyldes at andre har gjort feil tidligere i prosjektet. Det kan være andre rådgivere som har foreslått lite gjennomførbare løsninger, eller håndverkere som har gjort en dårlig jobb.

I rehabiliteringsprosjekter er hovedoppgavene til en rådgivende ingeniør planlegging og prosjektering av planer for eiendom/bygg med gjennomførbare tekniske løsninger for alle fag. At den rådgivende har vurdert byggekostnader, fremdrift og avbrudd i inntekter i prosjektet er veldig viktig slik at byggherren forstår at dette blir en fornuftig investering, mener intervjuobjektet.

Når det kommer til rådgivning innenfor rehabilitering mener den intervjuede det er både viktig og fordelaktig hvis man har en bred erfaring fra diverse prosjekter, samt noe håndverksmessig bakgrunn. Det er få prosjekter som er like, men med denne bakgrunnen blir man gjerne mer løsningsorientert, samtidig som man er bevisst kostnader. Krevende rehabiliteringsjobber gjør at man må ha kontroll over hva som er nødvendig, og hvilke løsninger man bør benytte med tanke på blant annet bygningsfysikk, lyd og brann. Det er like viktig å få gjort jobben på riktig måten, at man benytter de riktige materialene og ikke minst får gjort jobben i riktig rekkefølge. Med en viss erfaring er man i stand til tidlig å kunne gi råd uten å dvele for mye med hvilke løsninger som kreves, og i tillegg se hvilke muligheter og potensiale bygget har.

Søking om dispensasjon til bygging av vernede eller bevaringsverdige bygg er det gjerne den engasjerte rådgiveren i de ulike fagene som har ansvar for. Hvis det derimot er arkitekter inne tidligere enn ingeniørene, vil det ofte være de som har ansvaret for å søke til kommunen. Søkingen går som regel greit, og kommunene godkjenner så og si alltid hvis det er tiltak som fører til bedre sikkerhet for personer som ferdes rundt, eller i bygget.

## *Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter*

I forhold til sluttdokumentasjon så blir det oftere stilt krav til dette på prosjektene som blir gjennomført forteller intervjuobjektet. Det viktigste er at det foreligger tegninger og en beskrivelse på hva som er gjort hvor, og materialene som er brukt. Tegningene vil derfor være korrigert slik at de viser bygget slik de er bygd, og i henhold til de siste endringene som er gjort. På dette punktet synes det nok en del.

Intervjuobjektet mener det kan være visse forskjeller mellom offentlige og private prosjekter. I en gjennomføringsfase vil nok statlige prosjekter være tynge å gjennomføre i forhold til at man går inn med tilbudsdokumenter, anbudsrunde, evaluering og så videre. I private prosjekter er det til en viss grad lettere å unngå det offentlige lovverket om anskaffelse og forenkle tilbudsrunde til prekvalifiserte entreprenører. Ved offentlige anskaffelser oppleves det at entreprenører som egentlig ikke er kvalifisert, gir tilbud som en ikke kan avvise da de formelt sett har godkjenninger for arbeidet. At den rådgivende ingeniøren har erfart at de tidligere har gjort mangelfullt arbeid, kan skape problemer under utførelsen, på grunn av uklarheter om hva som for eksempel skal være inkludert i prisen. Likevel gir ikke det grunn for å avvise aktøren.

Ambisjonsnivået til byggherrene varierer i følge intervjuobjektet som regel mye i offentlige og private prosjekter. De offentlige prosjektene har gjerne et mer langsiktig perspektiv, mens de private utbyggerne har et større fokus på salg og utleie.

Entreprisemodell vil ofte ha mye å si for prosjektet. Hvis man gjør prosjekteringen til et nivå hvor tegninger og beskrivelsene er så detaljert at man bare kan gi det til en entreprenør eller underentreprenør, så er det en lang prosess å prosjektere alt forteller intervjuobjektet. Hvis man får en entreprenør tidlig med på laget, og gjennomfører en totalentreprise, kan man gjennomføre en samspillsentreprise. Da er det lettere å få frem optimale løsninger i forhold til blant annet metode og byggematerialer. Ikke minst er det mulig å planlegge fremdrift på en mer forutsigbar måte. Problemet med totalentreprisen er at entreprenørene ofte har et sterkt fokus på økonomien, og de vil derfor som regel velge de mest rimelige løsningene. Selv om valget er innenfor kravspesifikasjonene, er det ikke nødvendigvis det billigste valget av de to sett på lang sikt forteller den intervjuede.

Interessentinvolvering er ikke noe intervjuobjektet har noe erfaring med fra sin bedrift. Hvis det er arbeid som skal gjennomføres som vil påvirke naboer, vil disse bli informert og tilbudt samme jobb. Bortsett fra dette er det ikke noen systematisk interesseinvolvering.

Fleksibilitet er svært vanskelig å oppnå i eksisterende bygg uten at det blir dyrt for eieren av bygget. Gamle bygg har ofte mange tunge elementer som tilfører stabilitet og bæring i bygget. Det er mulig å fjerne noen av disse tunge elementene og sette inn for eksempel stålrammer, men dette er en krevende prosess.

## Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter

Tabell 7: Intervju, rådgivende ingeniør.

<b>De viktigste punktene fra intervjuet</b>	
<b>Når starter tidligfasen?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Når man har definert en oppgave i prosjektet.</li><li>- Det er i denne perioden svært mye blir avgjort.</li></ul>
<b>Hva burde blitt gjort i tidligfasen?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Involvere den rådgivende ingeniøren tidlig hver gang for å få prosjektet på riktig spor.</li></ul>
<b>Hva er de største utfordringene?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oppnå fleksibilitet uten at det blir for dyrt.</li><li>- Gode/oppdaterte "as built" tegninger.</li><li>- Samarbeid med ukvalifiserte entreprenører.</li></ul>
<b>Er det ambisjonsforskjeller mellom offentlige og private prosjekter?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- De offentlige byggherrene har gjerne et mer langsiktig perspektiv.</li><li>- De private byggherrene har mer fokus på salg og utleie.</li></ul>
<b>Hvordan gjøres involveringen av interessentene?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Liten eller ingen.</li><li>- Noe kontakt med de nærmeste naboene.</li></ul>
<b>Utfordringer med lover og forskrifter?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Som regel aldri hvis det kan dokumenteres økt personsikkerhet.</li></ul>
<b>Entrepriseform?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Har mye å si for arbeidsgrunnlaget som det må legges til rette for.</li><li>- Fordel med samspillsentreprise.</li></ul>

### **Arkitekt**

Intervjuobjektet forteller at tidligfasen for en arkitekt begynner ved at det blir definert et behov i forhold til bygget og brukerne. Byggherren tar så en beslutning om at "noe bør gjøres." Tidligfasen henger ofte tett sammen med forvaltningen og bruken av bygget. I forvaltningen ser man ofte et behov, og tidligfasen kan begynne allerede da. Litt avhengig av prosjekt så kan en av de store forskjellene fra nybygg være at det ikke er alt du får gjort, eller det er ikke alt som er hensiktsmessig å gjøre i tegning. Tidligfasen kan derfor være noe kortere, og gjennomføringsfasen noe lenger og litt mer "hands on". Det er ikke mulig å få tegnet så mye da det er knyttet usikkerhet til bygningen, men man må mer ut på byggeplass for å se. Tegningsmaterialet som foreligger er ikke alltid til å stole på, og det kan være spesielle ting som gjør at du må løse utfordringene på byggeplassen.

I følge intervjuobjektet er noe som kanskje kunne vært bedre utnyttet i tidligfase bruken av arkitektens kompetanse. Arkitektene sitter på mye kompetanse i forhold til behovsanalyser, og i tillegg kan det å få brukeren til å forstå at bygget skal stå i mange år fremover være en utfordring.

Den kanskje største utfordringen ved rehabiliteringsprosjekter, og da særlig bygg som er vernede, er i følge intervjuobjektet dilemmaet om man skal gå for nye TEK-løsninger der det fordrer løsninger som er på kollisjonskurs med å opprettholde karakteren i bygget. Hvis man skal rehabilitere etter forskriftene i dag så kan bygget miste mye av sin karakter. I noen bygg vil det ikke være mulig å rehabilitere etter de tekniske kravene. En annen stor utfordring ved rehabiliteringsprosjekter er at man ikke alltid kan vite hva som skjuler seg i bygget som skal settes i stand. Ved for eksempel uforutsette funn av miljøfarlige stoffer, kan prosjektforløpet bli helt forandret i forhold til hva man hadde forventet.

I forhold til søking om dispensasjon til endringer er det ofte arkitekten som er ansvarlig søker, men det er også en del ingeniørfirmaer som gjør denne jobben. Hos arkitektkontoret må dette være en person med god og tung fagkunnskap, og denne personen må være en godkjent søker.

I følge intervjuobjektet leveres det FDV-dokumentasjon i form av byggetegninger, og når den utførende bekrefter at de har bygget i henhold til tegningene, blir dette da sluttdokumentasjon fra arkitekten.

Offentlige og private prosjekter er svært forskjellige i forhold til dokumentasjonskravet til byggherren. De offentlige prosjektene har som regel et høyere krav til dokumentasjon i hele prosjektforløpet. De private byggherrene er nok mer opptatt av hva de trenger for å få bygget ferdigstilt innenfor lovverket, og ikke opptatt av dokumentasjon utover dette i samme grad som de offentlige byggherrene.

### *Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter*

Intervjuobjektet forteller at de jobber med alle typer entreprisemodeller, men at de byggherrestyrte entreprisene kanskje er foretrukne for å ivareta et arkitektfaglig ståsted. Da har arkitekten en bedre kontroll over arkitekturen til slutt. I en totalentreprise blir gjerne prosjektet kun prosjektert inntil et vist nivå, før entreprenøren tar over. I slike entrepriser er det ofte at bygget ikke får utnyttet det potensialet det har.

Det er mye involvering av brukerne i prosjektene hvor den intervjuede er involvert. I enkelte faser av prosjektet er det mye av programmeringen som gjøres sammen med bruker for å tilfredsstille de behovene de har. Det første møtet med brukeren kan være lenge før noe er prosjekt. Byggherren er ofte interessert i å involvere brukerne tidlig, for å finne ut hva brukerne ønsker.

De flotteste byggene våre som gjerne er verneverdige er ofte lite fleksible forteller intervjuobjektet, men de lever likevel i beste velgående fordi de har en så sterk karakter. Karakteren til bygget kan da overvinne fleksibilitetskravet, og brukerne kan være villig til å ha det litt dårligere, ettersom bygget er såpass bra. Fleksibilitet avhenger veldig av hvordan bygget var utformet i utgangspunktet. Byggets bæresystem kan for eksempel sette visse begrensninger. Hvis det er masse bærende vegger, så er det vanskelig å oppnå fleksibilitet.

## Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter

Tabell 8: Intervju, arkitekt.

<b>De viktigste punktene fra intervjuet</b>	
<b>Når starter tidligfasen?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Når det blir definert et behov i forhold til bygget og brukerne.</li><li>- Tidligfasen vil ofte henge tett sammen med forvaltning og drift.</li></ul>
<b>Hva burde blitt gjort i tidligfasen?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bedre bruk av arkitektens kompetanse. Særlig i forhold til behovsanalyser.</li></ul>
<b>Hva er de største utfordringene?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Få brukeren til å forstå at bygget skal brukes i mange år fremover.</li><li>- Spørsmålet om man skal gå for de nye TEK-løsningene eller ikke.</li><li>- Ikke alltid mulig å rehabilitere etter gjeldende forskrift.</li><li>- Vet ikke alltid hva som skjuler seg i bygget før byggingen er satt i gang.</li></ul>
<b>Er det ambisjonsforskjeller mellom offentlige og private prosjekter?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Offentlige byggherrer krever ofte mye dokumentasjon i hele prosjektforløpet.</li><li>- Private byggherrer er mer opptatt av å få byggverket ferdigstilt innenfor lovverket, og ikke noe utover dette.</li></ul>
<b>Hvordan gjøres involveringen av interessentene?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mye involvering av brukerne.</li></ul>
<b>Utfordringer med lover og forskrifter?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Må være en fagsterk person som utfører søkingen om dispensasjon til å bygge.</li></ul>
<b>Entrepriseform?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- De byggherrestyrte entrepriseformene er foretrukne. Byggherrestyrte entrepriseformer gir gjerne et bedre arkitektonisk sluttresultat.</li></ul>

## **Byggherre**

Tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt starter i følge intervjuobjektet når det blir avdekket et behov fra brukernes side. Behovene kan være knyttet til den tekniske tilstanden, men det kan også være at leietagernes virksomhet ikke passer inn i bygget lenger. I denne fasen har det historisk sett vært et sentrert fokus på behovene til bygget, men ikke nødvendigvis på behovet til brukerne. De tiltakene som er blitt gjort har hovedsakelig hatt økonomiske intensiver, og det er sjeldent det blir sett på de langsiktige målene med bygget.

Som byggherre er det vanlig å være involvert i prosjektet helt fra starten av forteller den intervjuede. Prosjektene etableres som regel som følge av årlige tilstandsvurderinger eller som følge av at leietagerne får endrede behov.

I følge intervjuobjektet er deres hovedoppgave i rehabiliteringsprosjekter å påpeke behov, tilfredsstillere behovene som leietagerne har og å etterleve vedlikeholdsstrategien i selskapet.

En utfordring som gjentar seg fra prosjekt til prosjekt er evnen til å se økonomiperspektivet over en lang periode. Ofte er det bare økonomien i selve byggingen som er aktuelt, og ikke nødvendigvis utgifter knyttet til drift. Hvis valget står mellom to løsninger blir ofte den kortsiktige og billigste løsningen valgt, så lenge den tilfredsstiller funksjonskravene.

Alle prosjektene skal levere FDV-dokumentasjon og tegninger da prosjektet ferdigstilles, men dette kan være en utfordring. Etter at økonomien i prosjektet er godkjent, daler ofte interessen for å levere sluttokumentasjon.

For intervjuobjektets bedrift er det noen sentrale ambisjoner som er satt som standard ved alle prosjekter. Det er ikke ved alle prosjekter disse lar seg gjennomføre, men man etterstreber ambisjonene så lenge det er innenfor økonomisk fornuftige rammer.

Det er alltid brukergrupper som jobber inn i prosjektet. De definerer sine krav, og dette blir gjort helt fra tidligfasen. I planfasen er det viktig å snakke med naboene, og vite hvilke hensyn man eventuelt må ta til disse.

I følge intervjuobjektet er fleksibilitet noe som blir vurdert fra bygg til bygg. Mer fleksibilitet i eksisterende bygg er dyrt, og man må gjøre en vurdering i det enkelte tilfellet om det lønner seg. Hvert prosjekt har et ansvar om å drive frem så rimelig som mulig, så lenge man tilfredsstiller kravene som er satt i tidligfase. Noe som kan gjøre at fleksibilitet i bygget blir nedprioritert er hvis andre kostnader har blitt høyere enn forventet. Ambisjoner som er satt i starten kan bli justert underveis. Høyere kostnader et sted gjør at man kan bli nødt til å kutte andre steder.

## Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter

Tabell 9: Intervju, byggherre.

<b>De viktigste punktene fra intervjuet</b>	
<b>Når starter tidligfasen?</b>	- Når det blir avdekket et behov fra brukerens side.
<b>Hva burde blitt gjort i tidligfasen?</b>	- Se mer på de langsiktige målene som er satt.
<b>Hva er de største utfordringene?</b>	- Ha et mer langsiktig økonomiperspektiv. - Oppnå fleksibilitet uten å sprengte budsjettet.
<b>Er det ambisjonsforskjeller mellom offentlige og private prosjekter?</b>	- Standard ambisjoner for alle bedriftens prosjekter.
<b>Hvordan gjøres involveringen av interessentene?</b>	- Brukergrupper jobber inn mot prosjektene. - Dialog med naboer.
<b>Utfordringer med lover og forskrifter?</b>	- Ikke kommentert.
<b>Entrepriseform?</b>	- Ikke kommentert.





## 5. Diskusjon

I dette kapittelet vil det bli presentert en diskusjon rundt hva som er kommet frem i litteraturstudiet og gjennom intervjuene som er blitt gjennomført. Intervjuobjektene meninger og erfaringer vil bli knyttet opp mot funnene gjort i litteraturstudiet.

### 5.1 Tidligfase

I den gjennomgatte teorien var det lite konkret knyttet opp mot tidligfase. Det ble i enkelte publikasjoner nevnt tidligfase som en periode i byggeprosjektet (Artto et al., 2015, Chan, 2014, Suschek-Berger & Ornetzeder, 2010), men det ble ikke belyst noe konkret som skjedde i denne perioden. Det forelå heller ingen konkret definisjon av når perioden tidligfase var i prosjektene. Likevel ble det påpekt at det er i denne perioden mye av verdiskapingen foregår, og den må ikke undervurderes.

Ut i fra intervjuene viste det seg at hva de ulike aktørene definerer som tidligfase, varierer ut ifra hvilken rolle de har i prosjektet, og det vil også kunne variere i forhold til når de blir involvert. Både arkitekten, den rådgivende ingeniøren og entreprenøren sier de kan bli involvert svært tidlig i noen prosjekter, mens de i andre prosjekter kan bli involvert betydelig senere. Det vil derfor være en tidligfase for hele prosjektet, men de forskjellige aktørene kan også ha en tidligfase for sin egen del. Byggherren som alltid er inne fra starten av, mente tidligfasen startet da det ble avdekket et behov fra brukerens side.

Av de initierende hendelsene som blir nevnt er det gjerne det at det blir avdekket et behov som markerer starten på en generell tidligfase. Behovet kan være knyttet til brukeren av bygget, eller behov forankret til selve bygget. Det kommer frem at det gjerne er i forvaltningen og bruken av bygget disse behovene blir avdekket, og byggherren må da ta en avgjørelse på om bygget skal rives eller om det skal gjennomføres videre arbeid.

Byggherren er den eneste aktøren som er inne tidlig i hvert eneste prosjekt. Det som kom frem i intervjuet var at byggherren mente tidligfasen begynte i det det ble avdekket et behov. Det aktuelle behovet er da gjerne knyttet opp mot brukerbegrensninger ved selve bygget, eller at de tekniske installasjonene trengs å oppgraderes eller trenger vedlikehold. Denne definisjonen virker som en fornuftig start på tidligfasen. De som drifter bygget har som regel daglig kontakt med brukerne, og eventuelle behov kan derfor fort avdekkes.

Trolig vil det være byggherrens definisjon som vil være førende for når en tidligfase starter. Byggherren er alltid med fra starten av prosjektene, og det er den/de som opplever prosjektet fra utgangsposisjonen.

Det kommer frem av intervjuet med byggherre at det blir gjennomført årlige tilstandsanalyser, og det er med utgangspunkt i analysen det blir bestemt om det skal iverksettes tiltak ved byggene. Dette er trolig en god måte å kartlegge eiendommene som blir benyttet for en byggherre med en større bygningsportefølje. På denne måten har byggherren konstant oversikt over byggene han/hun forvalter. Det er også mulig for de som drifter bygget å komme med tilbakemeldinger til byggherren hvis det er behov for dette.

## 5.2 Generelle utfordringer

Mange av de samme utfordringene som ble avdekket i litteraturstudiet forekommer i prosjektene som de intervjuede er, eller har vært involvert i. Både de sosiale utfordringene og de tekniske løsningene er noe intervjuobjektene nevner som kompliserte aspekter ved rehabiliteringsarbeid.

Flere av de intervjuede påpeker at det kunne vært fordelaktig å hatt med alle aktørene tidligere i prosjektet. På denne måten ville de vært i stand til å utnytte kompetansen til hverandre på en bedre måte, og man kunne unngått noen av konfliktene som til tider oppstår. Hvor tidlig de forskjellige aktørene blir involvert vil kunne avhenge av flere ting, og entrepriseformen blir her nevnt som spesielt viktig.

Blant de forskjellige intervjuobjektene kommer det tydelig frem at de er mest orientert i forhold til sin egen rolle i prosjektet. Byggherren mener den største utfordringen ligger i å se et økonomisk helhetlig perspektiv, mens entreprenøren, den rådgivende og arkitekten er mer opptatt av utfordringer knyttet direkte til bygget. Lignende observasjoner kommer også frem i litteraturen ved blant andre Jensen & Maslesa (2015) som testet et verktøy som kartla fokusområdene til de forskjellige interessentene.

Det å få klientene til og forstå at bygget skal stå i mange år har vist seg å være et problem, og som kan bli svært avgjørende for om prosjektet blir en suksess eller ikke (Risholt et al., 2013). Det kommer også frem av intervjuene at det ofte blir valgt de billigste løsningene, så lenge de er innenfor funksjonskravene. Tilnærmingen er ikke nødvendigvis den mest bærekraftige løsningene, og de trenger heller ikke være de billigste løsningene hvis man ser på kostnadene over byggets levetid.

Utfordringene som er knyttet til selve bygget vil være vanskelig å gjøre noe med, og ting som himlingshøyde og tekniske løsninger vil alltid være en utfordring. Det er heller utfordringene som er knyttet opp mot prosesser som det er mulig å gjøre noe med. Bedre samarbeid mellom de forskjellige aktørene, og tidligere involvering av alle parter kan være en løsning på dette.

## 5.3 Offentlige vs. private prosjekter

Flere av intervjuobjektene påpekte at det i offentlige prosjekter er mer omfattende prosesser enn i de private prosjektene. En av grunnene til dette er at de offentlige byggherrene har svært høye ambisjoner med sine bygg. De ønsker bygg som er bærekraftige, og som kan benyttes i mange år fremover i tid. Dette påpekes også i noe av litteraturen (Kovacic et al., 2015). Det kom frem i intervjuene at de private aktørene oftere har økonomiske insentiver for å bygge, og tenker derfor mer på kortsiktige løsninger som kan gi høyest mulig avkastning. De offentlige prosjektene har ikke de samme kravene til avkastning på sine prosjekter som de private.

En annen grunn til at de offentlige byggherrene ønsker mer dokumentasjon er at for å få lov til å bygge, så er de avhengige av å få bevilgning. De private utbyggerne trenger ikke forholde seg til bevilgning av midler i samme grad, og derfor vil de antageligvis ikke se det samme dokumentasjonsbehovet.

## 5.4 Interessenter

Interessenter er noe litteraturen har et stort fokus på. Hvis ikke interessentene blir fornøyde, vil sjeldent eller aldri helheten i prosjektene bli noen suksess. Det er en rekke interessenter som er involvert i byggeprosjekter, og hvem man bør ta mest hensyn til kan tilsynelatende være avgjørende for det aktuelle prosjektet.

Heitel et al. (2015), Storvang & Clarke (2014) og Jensen & Maslesa (2015) skriver alle om viktigheten av interessentinvolvering i byggeprosjekter. Et av hovedpoengene som blir lagt frem er ved at man ved interessentinvolvering tidlig i prosjektene, også gjør det mulig å bedre tilpasse byggene ved en senere anledning. Ettersom behovene til flere er kartlagt vil man kunne unngå konflikter ved en senere endring av byggene.

Blant de intervjuede viser det seg at det er fortrinnsvis brukeren som er den viktigste interessenten, og det er denne interessenten det blir lagt mest vekt på ved planleggingen av rehabilitering. Andre interessenter som for eksempel naboer, kunder og leverandører blir lite prioritert.

For å oppnå en høyere grad av suksess i prosjektene kan dette være noe som burde vært implementert tidlige i planleggingen. Flere interessenter burde også vært involvert for å få et mer helhetlig interessentbilde.

## 5.5 Tilpasningsdyktighet

Tilpasningsdyktige bygg er som nevnt i teorikapittelet satt sammen av de tre elementene elastisitet, generalitet og fleksibilitet. I rehabiliteringsprosjekter har det vist seg at dette kan være vanskelig å oppnå uten at det får for store økonomiske konsekvenser.

De intervjuede påpeker at det gjerne er et ønske om å ha fleksible bygg, men at det er økonomien som setter begrensningene. Kovacic et al. (2015) påpeker at ved å kartlegge behovene til de forskjellige interessentene, kan man gjøre bygget mer tilpasningsdyktig, og eventuelt ta hensyn til de begrensningene det fører med seg. Etter denne analysen er det så mulig å sette opp et kostnadsestimat for eventuell tiltak. Det er tilsynelatende ingen av de intervjuede som har dette i tankene, men heller mer fokus på selve byggene.

Det kan virke som mange av intervjuobjektene mener tilpasningsdyktighet når de sier fleksibilitet. Denne bruken av begreper er ikke uvanlig da begrepene ofte blir brukt om hverandre. Underveis i intervjuene ble ikke dette avklart, og det kan derfor være en feilkilde.

Tiltak som flytting av bærende innervegger for å oppnå tilpasningsdyktighet som blir nevnt i intervjuene er vanskelig å få gjort noe med, uten å gå dypt inn i akkurat den problemstillingen. Det er derfor ikke videre diskutert i denne oppgaven.

## 5.6 Lover og forskrifter

I forbindelse med arbeid med eksisterende bygg må det som regel søkes om lov til å gjøre endringer. Som nevnt i teorien vil dette for det meste avhenge av vernestatusen til bygget. Under intervjuene kom det frem at dette sjeldent var noen stor utfordring, så lenge søknadene blir skrevet utfyllende og forklarende. De som skriver søknadene må være folk som har god kompetanse i forhold til gjeldende lover og forskrifter.

Skal man bygge etter gjeldende forskrifter eller ikke? Bygging etter teknisk forskrift er en utfordring som tydelig går igjen i både litteraturen og i intervjuene. I enkelte tilfeller vil det ikke la seg gjøre å rehabilitere etter TEK, mens man samtidig tar hensyn til vernestatusen til bygget. Kravene gjelder ikke bare i forhold til energiforbruk, men også andre krav som for eksempel krav til universell utforming. Dette er forhold som man må ta hensyn til avhengig av bygget man jobber med. Hadde planene om Rehab. TEK blitt gjennomført, kunne det foreligget noen klare retningslinjer innenfor hva, og hvordan man burde angrepet problemet. For å hindre unødvendige søkeprosesser hos det offentlige, kunne dette vært et tiltak som burde vært gjennomført.

### **5.7 Entrepriseform**

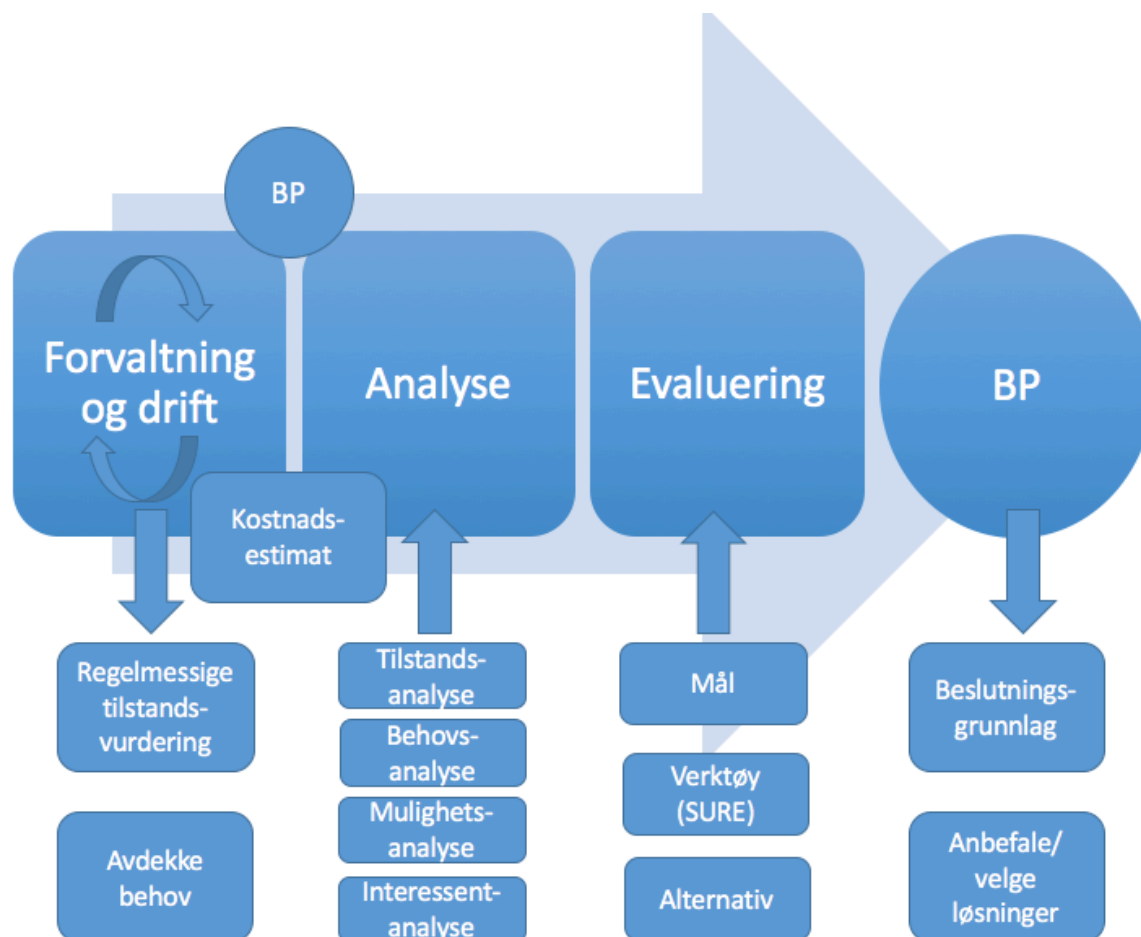
Valg av entrepris ble ikke i særlig grad belyst i litteraturen, men det var flere av de intervjuede som påpekte at entreprisformen kan ha noe å si for prosjektene. Det er fordeler og ulemper ved alle entreprisformene, og det foreligger ingen klar fasit på hva som er best.

Den rådgivende ingeniøren sier at samspillsentrepriser er å foretrekke, mens arkitekten sier at de byggherrestyrte entreprisene er best. Entreprenøren derimot sier at det vil være en fordel å få inn entreprenøren tidligere i prosjektene. I det tilfellet vil det da gjerne være en totalentreprise hvor entreprenøren styrer det meste.

Selve entreprisformen vil derfor som sagt ikke være avgjørende, da det kan vise seg å være fordeler og ulemper ved de forskjellige formene.

## 6. Gjennomføringsmodell

Litteraturstudiet og intervjuene har avdekket en rekke punkter som bør betraktes i forbindelse med arbeid på eksisterende bygg. I forbindelse med denne oppgaven er det derfor blitt utarbeidet en gjennomføringsmodell på bakgrunn av de funnene som er gjort. Gjennomføringsmodellen beskriver hva som ideelt sett burde blitt gjort i en tidligfase ved rehabiliteringsarbeid, og i hvilken rekkefølge. Modellen er utformet slik det er tenkt at en ideell tidligfase i rehabiliteringsprosjekter skal se ut.



Figur 8: Gjennomføringsmodell for tidligfase rehabilitering.

### 6.1 Beskrivelse av gjennomføringsmodellen

Gjennom forvaltningen og driften av bygget bør det gjøres regelmessige tilstandsvurderinger. Dette arbeidet vil fortrinnsvis bli gjort av de som drifter bygget på daglig basis, som for eksempel vaktmestere. Det er disse personene som kjenner byggene best, og som har kontinuerlig kontakt med brukerne. Den daglige forvaltningen og driften er markert med de sirkulerende pilene på modellen.

Hvis det blir avdekket et endringsbehov vil det foreligge et beslutningspunkt hvor byggherren bestemmer seg for å gå videre med arbeidet eller ikke. Under dette beslutningspunktet ønsker gjerne byggherren å få et anslag på hvor mye en eventuell rehabilitering vil koste. Dette kostnadsestimatet vil være svært usikkert, men kan gi en pekepinn på hvor store utgiftene vil bli.

Om byggherren bestemmer seg for å gå videre med arbeidet, vil det være nødvendig å gjennomføre en mer omfattende tilstandsanalyse. Dette bør gjøres av fagpersonell, som har erfaring med gjennomføring av tilstandsanalyser. Dette vil videre legge til rette for en behovs-, en mulighets- og en interessentanalyse. På denne måten vil byggherren kunne kartlegge behovene til bygget, mulighetene som ligger i bygget og hva eventuelle interessenter måtte tenke om en endring av bygningsmassen.

Etter at analysene er gjennomført vil det være behov for en evaluering av de resultatene man har kommet frem til, og det må settes klare mål for hva man ønsker å oppnå. Ønsker man å legge til rette for de brukerne som er i bygget i dag, eller skal man rehabilitere for nye brukere. I dette arbeidet kan det lønne seg å benytte verktøy som allerede er utarbeidet. I denne gjennomføringsmodellen er fremgangsmåten i SURE blitt foreslått som en god fremgangsmåte. SURE legger til rette for blant annet å bestemme om byggherren skal rive eller rehabilitere på en bærekraftig måte. Dette vil gi grunnlag for å utarbeide flere forskjellige alternativer for bygget. Hvilket ambisjonsnivå man ønsker å legge seg på, og kostnadene som er knyttet til det aktuelle nivået.

På bakgrunn av det gjennomførte arbeidet skal beslutningstageren da være i stand til å ha et godt grunnlag til å kunne ta en kvalifisert beslutning for bygget. Dette beslutningsgrunnlaget markerer avslutningen på tidligfasen. Her vil det trolig foreligge en investeringsbeslutning for det videre arbeidet. Det vil med andre ord ikke være noen form for prosjektering i tidligfasen.

Det er vanskelig å markere en klar start på tidligfase i rehabiliteringsprosjekter ettersom det blir gjort et kontinuerlig arbeid med den eksisterende bygningsmassen. Starten kan for eksempel bli regnet i den regelmessige tilstandsvurderingen. Hvis man benytter denne definisjonen vil tidligfasen begynne den dagen bruken av bygget starter. Denne definisjonen vil trolig være lite hensiktsmessig med tanke på rehabiliteringsarbeid. Det vil derimot være mer formålstjenlig å definere tidligfasen fra det punktet hvor et behov blir avdekket. Med denne definisjonen har man et klart startpunkt å forholde seg til, og det er ved dette tidspunktet mulig å iverksette tiltak.

## 7. Konklusjon

Anslagsvis 80% av Norges 4.085.834 bygninger skal fortsatt brukes i år 2050 (SSB,2015, Kommunal og regionaldepartementet, 2009). Dette krever en god forståelse av hva som kreves i rehabiliteringsprosjekter og generelt i arbeid med eksisterende bygg. Gjennom denne oppgaven er sentrale utfordringer blitt vurdert, og fokuset har vært rettet hovedsakelig mot tidligfasen i prosjektene.

Tidligfase har vist seg å være svært viktig for byggeprosjekter. Ikke bare for rehabiliteringsprosjekter, men for alle typer prosjekter. Dette er en fase av prosjektet som ikke må undervurderes, og det kan ligge store verdier i å investere ressurser i startfasen. Dette er verdier både eieren og brukeren kan høste i bruksfasen.

Det er blitt konkludert med at tidligfasen i rehabiliteringsprosjekter starter når det blir avdekket et behov. Dette behovet kan være knyttet til selve bygget, men det kan også være behov knyttet til brukeren.

Aktørene i byggebransjen har ingen felles definisjon på tidligfase i rehabiliteringsprosjekter, selv om det er flere som snakker om den tidlige fasen på prosjektet. Det er likevel enighet om at startfasen av prosjektene er viktig for prosjektgjennomføringen, og det er i denne fasen mange av suksesskriteriene for prosjektet blir lagt.

En ideell tidligfase er vanskelig å definere ettersom alle prosjekter er forskjellige, og av ulik karakter. Det er likevel utarbeidet en gjennomføringsmodell som foreslår hva en generell tidligfase bør inneholde. Denne modellen er gitt i kapittel 6, hvor forklaringen til selve modellen også står. Hovedpunktene i modellen består av forvaltning og drift, analyser, evaluering og avslutningsvis et beslutningspunkt.

### 7.1 Videre arbeid

Det er i denne oppgaven ikke gått dypt inn i noen av problemstillingene som er knyttet til de tekniske løsningene i rehabiliteringsprosjekter, og gjennomføringsmodellen som er utarbeidet er ikke testet i en case studie. Det kunne også vært av interesse å se hva konkret som må gjøres i tidligfasen, for å skape verdi for interessentene senere. I masteroppgaven som skal utarbeides våren 2016 vil dette være sentrale aspekter som bør behandles nærmere.





## 8. Referanseliste

- Almås, A.-J., Lisø, K. R., Hygen, H. O., Øyen, C. F. & Thue, J. V. (2011). *An approach to impact assessments of buildings in a changing climate. Building Research & Information*, 39, 227-238.
- Artto K., Ahola, T. & Vartiainen, V. (2015). *From the front end of projects to the back end of operations: Managing projects for value creation throughout the system lifecycle. International Journal of Project Management*
- Aubert, V. (1985). *Det skjulte samfunn*, Oslo, Universitetsforlaget.
- Bjørberg, S. (2015). *Challenges regarding upgrade of existing buildings*. Trondheim, NTNU.
- Chan, E. (2014). *Building Maintenance Strategy: A Sustainable Refurbishment Perspective. Universal Journal of Management*, 2, 19-25.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter*, Oslo, Gyldendal akademisk.
- Difi. (2015). *Bygge nytt eller rehabilitere?* Hentet fra: <http://www.anskaffelser.no/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/temaer-bae/bygge-nytt-eller-rehabilitere> (Hentet: 29. november 2015).
- Direktoratet for byggkvalitet. (2010). *Byggteknisk forskrift med veiledning (TEK10)*. Hentet fra: <http://dibk.no/no/BYGGEREGLER/Gjeldende-byggeregler/Veiledning-om-tekniske-krav-til-byggverk/> (Hentet: 24. november 2015).
- FN (Forente Nasjoner). (1987). *FNs verdenskommissjon for miljø og utviklingsrapport: Vår felles framtid*.
- FN (Forente Nasjoner). (2015). *Hva er bærekraftig utvikling?* Tilgjengelig fra: <http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling/Hva-er-baerekraftig-utvikling> (Hentet: 20. november 2015).
- Frølick, P. K. (2013). *Gjennomføringsmodeller – Styring av store og tverrfaglige prosjekteringsoppdrag*. Tilgjengelig fra: <http://denkloketegning.no/arkiv/> (Hentet: 10. desember 2015).
- Heitel, S. Kämpf-DernE, A. Pfnür, A. & Warren, C. J. (2015). *Integration of stakeholder interests in housing companies' strategic management: A process model for more sustainable value creation. Property Management*, 33.
- Husebye, E. C. (2013). *Rehab-TEK: NBEF ønsker utredning av virkemiddelbruk* Tilgjengelig fra: [http://www.nbef.no/nyheter/single-news/?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=177&cHash=1](http://www.nbef.no/nyheter/single-news/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=177&cHash=1). (Hentet: 24. november 2015).
- ISO (International Organization for Standardization). (2008). *ISO 15392: Sustainability in building construction - General principles. Genève: ISO*.
- Jensen, P. A. & Maslesa, E. (2015). *Value based building renovation - A tool for decision-making and evaluation. Building and Environment*, 92, 1-9.
- Klima- og Miljødepartementet. (2015). *Lov om kulturminner (Kulturminneloven)*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50> (Hentet: 24. november 2015).
- Klima- og Miljødepartementet. (2007). *Begrepsavklaring. Temarapport T-1486*. Oslo: Klima- og Miljødepartementet.
- Kommunal- og Moderniseringsdepartementet. (2015a). *Lov om planlegging og*

- byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71> (Hentet: 24. november 2015).
- Kommunal- og Moderniseringsdepartementet. (2015b). *Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften)*. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-488> (Hentet: 24. november 2015).
- Kommunal og Regionaldepartementet. (2009). *Bygg for framtida. Miljøhandlingsplan for bolig- og byggesektoren 2009-2012*. Oslo: Kommunal og Regionaldepartementet.
- Kovacic, I. Summer, M. & Achammer, C. (2015). *Strategies of building stock renovation for ageing society*. *Journal of Cleaner Production*, 88, 349-357.
- Monsen, T. H. (2013). *Redning for Kråkeslottet*. Tilgjengelig fra: <http://www.universitetsavisa.no/campus/article39728.ece> (Hentet: 26. november 2015).
- Multiconsult. (2014). *Om Oscar*. Tilgjengelig fra: <http://www.oscarvalue.no/om-oscar-prosjektet>. (Hentet: 24. november 2015).
- Multiconsult. (2015). *VDC og Multiconsult sin gjennomføringsplan*. Tilgjengelig fra: <http://www.multiconsult.no/vdc-og-multiconsult-sin-gjennomforingsplan/> (Hentet: 10. Desember 2015).
- Mørk, M.I. Bjørberg, S. SÆBØE. O.E. og WEISETH. O. (2008). *Ord og uttrykk innen eiendomsforvaltning – fasilitetsstyring*. Trondheim, Norge.
- Mørk, M. I (2011). *Stilarter i arkitekturen, Eldre byggeskikk og konstruksjoner, Bygningsvern*. Trondheim: NTNU.
- Nordic Innovation. (2015). *Sustainable refurbishment - Decision support tool and indicator requirements*.
- Olje- og Energidepartementet. (2015). *Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven)*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1990-06-29-50> (Hentet: 24. november 2015).
- Riksantikvaren. (Ukjent). *Fredet - vernet – verneverdig*. Tilgjengelig fra: <http://www.riksantikvaren.no/Fredning/Fredet-vernet-verneverdig>. (Hentet: 24. november 2015).
- Risholt, B. Waernes, E. Time, B. & Hestnes, A. G. (2013). *Renovation status and technical condition of Norwegian dwellings*. *Structural Survey*, 31, 334-346.
- Robinson, D. (2000). *Urban hits and myths*. Tilgjengelig fra: <http://www.building.co.uk/urban-hits-and-myths/1017313.article>. (Hentet: 15. desember 2015).
- Saxon, R. (2005). *Be Valuable: A guide to creating value in the built environment*. London: Construction Excellence.
- Sintef Byggforsk. (2010). *220.300 Universell utforming*. Oversikt. Oslo: Sintef.
- Sintef Byggforsk. (2004). *344.110 Tilpasningsdyktige kontorbygninger*. Oslo: Sintef.
- Standard Norge. (2010). *NS3456. Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk*. Lysaker: Norsk Standard.
- Statistisk Sentralbyrå, (2015). *Bygningsmassen, 1. januar 2015*. Tilgjengelig fra:

## *Tidligfase i rehabiliteringsprosjekter*

- <https://www.ssb.no/bygningsmasse> (Hentet: 25. november 2015).
- Storvang, P. & Clarke, A. H. (2014). *How to create a space for stakeholders' involvement in construction*. *Construction Management and Economics*, 32, 1166-1182.
- Susчек-Berger, J. & Ornetzeder, M. (2010). *Cooperative Refurbishment, Inclusion of Occupants and other Stakeholders in Sustainable Refurbishment Processes in Multi-Floor Residential Buildings*. *Open House International*, 35, 33-38.
- Sustainia. (2013). *Buildings; Exploring the sustainable buildings of tomorrow*. København: Sustainia.
- VIKO. (2010). *Kildekritikk*. Tilgjengelig fra: <http://www.ntnu.no/viko/kildekritikk> (Hentet: 26. november 2015).



## **9. Vedlegg**

Vedlegg A – Intervjuguide

Vedlegg B – Intervju entreprenør

Vedlegg C – Intervju rådgivende ingeniør

Vedlegg D – Intervju arkitekt

Vedlegg E – Intervju byggherre



Vedlegg A

**Intervju-guide**

- 1 - Når starter tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt?
  - Hva gjøres i denne fasen?
  - Hva burde blitt gjort?
  
- 2 - Når blir dere vanligvis involvert i rehabiliteringsprosjekter?
  
- 3- Hva er deres oppgave(r) i prosjektet?
  
- 4 - Hva er de største utfordringene ved rehabiliteringsprosjekter?
  - Er det noen spesielle utfordringer som gjentar seg fra prosjekt til prosjekt?
  
- 5 - Har dere noen prosedyre for søking om dispensasjon til bygging (endring på vernede bygg osv.)?
  - Hvem har eventuelt ansvaret for dette?
  
- 6 - Leverer dere noen sluttdokumentasjon (FDV-dokumentasjon, as-built dokumentasjon) når prosjektet er ferdig?
  
- 7 - Er det noen forskjeller mellom offentlige og private prosjekt?
  
- 8 - Merker dere noen forskjell i ambisjonsnivå til byggherren når dere prosjekterer/bygger?
  - Hva er som regel de viktigste fokusområdene til byggherren?
  
- 9 - Hva har entreprisemodellen å si for utførelsen av jobben?
  - Er det noen foretrukne modeller?
  
- 10 - Er det noen form for involvering av interessentene?
  - Når og hvordan blir i så fall disse involvert?
  
- 11 - Gjøres det noe for å oppnå (ny) fleksibilitet i eksisterende bygg?





Vedlegg B

**Sammendrag, Intervju Entreprenør**

**1 - Når starter tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt?**

- Hva gjøres i denne fasen?
- Hva burde blitt gjort?

**Svar:** Dette vil variere fra prosjekt til prosjekt, men ved enkelte tilfeller er entreprenøren inne før leietageren er på plass. Da kan byggherren komme å spørre hva han bør gjøre med bygget. Dette kan være på idé-stadiet, og entreprenøren kan da se hva slags potensialet bygget har.

Andre ganger har byggherren allerede gjort en jobb sammen med en arkitekt, og det er allerede utviklet løsninger for bygget. Da er entreprenøren ofte inne og ser mer på den tekniske delen av bygget.

Med andre ord varierer det derfor når tidligfasen for entreprenøren begynner, men det vil være en fordel å komme inn så tidlig som mulig. Det vil da være mulig å gjennomføre et samarbeid med både byggherre, arkitekter og de rådgivende.

*"Entreprenørene har mye å bidra med i en tidligfase!"*

**2 - Når blir dere vanligvis involvert i rehabiliteringsprosjekter?**

**Svar:** I visse tilfeller kan det her være snakk om over et år før selve byggingen starter. Jo mer som er gjort før entreprenøren kommer på banen, jo større utfordringer får den aktuelle entreprenøren. Uten entreprenøren tilstede blir det ofte tatt beslutninger som kan være svært dyre å gjennomføre.

**3- Hva er deres oppgave(r) i prosjektet?**

**Svar:** Dette er til en viss grad forskjellig fra prosjekt til prosjekt. Som sagt hvis entreprenøren er involvert på idé-stadiet kan oppgaven være hvordan byggherren skal klare å utnytte selve eiendommen på en fornuftig måte. Hvis entreprenøren blir involvert senere, kan det være kun de tekniske løsningene som blir entreprenørens oppgave.

Ved tyngre bygningsmessige inngrep kan det bli en diskusjon rundt hva som er gjort av arbeid tidligere. Spørsmål som; hvordan kan det gjøres billigere eller hvordan kan du gjøre det enklere og fortsatt oppnå det du skal? Her kan entreprenøren komme med gode innspill i prosjektet.

**4 - Hva er de største utfordringene ved rehabiliteringsprosjekter?**

- Er det noen spesielle utfordringer som gjenrar seg fra prosjekt til prosjekt?

**Svar:** Ved rehabilitering av gamle bygg er alltid himlingshøyden en utfordring. Moderne ventilasjon og sprinkler tar mye plass i forhold til hva som har vært der før.

Andre utfordringer som vi ofte støter på er å tilfredsstille byggherrens ønske om fleksible bygg. Gamle bygg har ofte mange bærende innervegger, og fjerning av disse er

både omfattende og dyrt. I tillegg kommer krav til brann og akustikk, men dette er utfordringer som sjeldent er så komplisert å utbedre.

**5 - Har dere noen prosedyre for søking om dispensasjon til bygging (endring på vernede bygg osv.)?**

- **Hvem har eventuelt ansvaret for dette?**

**Svar:** Det er nesten alltid fravik fra TEK når det kommer til energikrav på gamle fasader. Hvis det blir isolert på varm-side av gamle tegl-fasader vil fasaden bli ødelagt, så dette blir ikke gjort. I enkelte tilfeller kan rådgiverne godta for eksempel 5 cm isolasjon på varm side av konstruksjonen, men dette forbeholder at det er brukt en puss som ikke er så porøs.

Søknadene om fravik fra TEK behandles av de respektive kommunene, og kommunene er som regel med hvis grunnen til fravikene er godt dokumentert. Hvis grunnen er at man vil spare noen få kroner, blir det sjeldent gitt dispensasjon. Hvis det er snakk om tiltak som hemmer personsikkerheten er behovet for dokumentasjon ekstra stort.

**6 - Leverer dere noen sluttokumentasjon (FDV-dokumentasjon, as-built dokumentasjon) når prosjektet er ferdig?**

**Svar:** Ja, det må entreprenøren levere. Alle entreprenører, og underentreprenører leverer dokumentasjon på den jobben de har gjort. Rådgiverne må levere dokumentasjon for grunnlaget for sin prosjektering, og alle de prosjekterende leverer tegningsunderlag.

**7 - Er det noen forskjeller mellom offentlige og private prosjekt?**

**Svar:** Mange av de private eiendomsbesitterene er ofte svært lite involvert i byggeprosessen. De har en tendens til å ha hovedfokus på utleie og inntekt.

Inntrykket til den gjeldende entreprenøren er at det ofte er tyngre prosesser i offentlige prosjekter. Likevel vil dette avhenge av hvordan byggherren er privat. Noen er veldig på, mens andre bare vil bygge for å leie ut så fort som mulig.

**8 - Merker dere noen forskjell i ambisjonsnivå til byggherren når dere prosjekterer/bygger?**

- **Hva er som regel de viktigste fokusområdene til byggherren?**

**Svar:** Ambisjonsnivået ved store offentlige prosjekter vil gjerne være svært høye. Det er ikke mange private prosjekter som er på størrelse med de store offentlige, så det blir vanskelig å sammenligne.

Selv om det er forskjell på størrelsen på prosjektene er det ikke mange aktører som går over minstekravet, uten å ha en god grunn. For å levere mer enn minstekravet er det

gjør en økonomisk motivasjon i grunn. Hvis bygget for eksempel blir oppgradert til et passivhus, er det fordi det er blitt gjort beregninger som sier at det er mer lønnsomt i lengden. Intervjuobjektet har aldri vært med på et prosjekt hvor økonomien er blitt satt til side.

Entreprenøren mener at det er umulig å spå hva bransjen/markedet vil kreve i fremtiden, men at krav til energieffektivitet blir høyere prioritert.

## **9 - Hva har entreprisemodellen å si for utførelsen av jobben?**

### **- Er det noen foretrukne modeller?**

**Svar:** Hos den aktuelle entreprenøren jobbes det hovedsakelig med totalentrepriser. Da får entreprenøren være med fra en tidlig fase av prosjektet, og dette er foretrukket. Ettersom intervjuobjektet mener at entreprenøren har mye kunnskap å komme med i tidligfase er dette en ønsket modell.

## **10 - Er det noen form for involvering av interessentene?**

### **- Når og hvordan blir i så fall disse involvert?**

**Svar:** Hvis en eiendom er utleid er entreprenøren med på eventuelle avklaringer med leietageren. Det står gjerne igjen ganske mange avklaringer etter at kontrakten er signert, og dette er noe entreprenøren hjelper til med.

Ved totalentrepriser er entreprenøren med i leietagermøter hvor det blir tatt beslutninger i forhold til bygget, og leietagerens ønsker.

I forhold til naboer så er det nabovarsler og reguleringer som er den ledende kommunikasjonen. Der er entreprenøren mindre involvert, da dette som regel er noe byggherren og arkitekten styrer. Når denne prosessen er gjennomført, blir det sjeldent noen diskusjoner i ettertid. Hvis noen er uenige i det arbeidet som er blitt gjennomført, kommer man ikke så langt hvis det allerede har gått gjennom hos kommunen.

Det å få byggesaker til å gå gjennom hos kommunen kan være en omfattende og tidkrevende prosess. Dette tar ofte lenger tid enn hva byggherren er forberedt på. I enkelte tilfeller vil kommunen ha svært detaljerte tegninger tidlig i prosjektet, noe som kan være utfordrende.

## **11 - Gjøres det noe for å oppnå (ny) fleksibilitet i eksisterende bygg?**

**Svar:** I gamle teglgårder er det ofte mange bærende innervegger, og for å øke fleksibiliteten til bygget er det mulig å fjerne enkelte av disse. Dette er derimot en svært tidkrevende og kostbar prosess, som ikke alle byggherrer tar seg råd til. Her må byggherren gjennomføre en kost-/nytte-vurdering i forhold til fjerning av vegger. Vi ser likevel at mange byggherrer ikke tenker så langsiktig, og derfor kun tilrettelegger for en leietager. Hva som skjer den dagen leietageren skal ut av bygget er ikke alltid gjennomtenkt.



Vedlegg C

**Sammendrag – Rådgivende ingeniør**

**1 - Når starter tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt?**

- Hva gjøres i denne fasen?
- Hva burde blitt gjort?

**Svar:** Intervjuobjektet mener tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt begynner når man har definert en oppgave i prosjektet, og ideene er relativt løse i forhold til hva man har tenkt å gjøre med eiendommen. Denne tidligfasen varer frem til man lander på et forprosjekt.

Prosjektet kan være svært flytende i starten og etter samtaler med byggherren er det ikke sikkert man vet hvor man vil. Skal bygget rives, skal man bygge nytt eller skal eiendommen utvikles? Det er ikke sikkert den rådgivende ingeniøren er på banen da disse avgjørelsene blir tatt, men kommer mer inn i prosjektet da det er bestemt hva som skal gjøres. Intervjuobjektet mener likevel det kan være svært spennende å få være med på denne planleggingen.

**2 - Når blir dere vanligvis involvert i rehabiliteringsprosjekter?**

**Svar:** Det varierer når den rådgivende ingeniøren blir involvert i rehabiliteringsprosjekter, men det er som regel forholdsvis tidlig. Da får byggherren satt bygget på riktig spor tidlig, og det gir som regel de beste resultatene.

Ved enkelte tilfeller kommer vi forholdsvis sent på banen. Årsaken kan være at en entreprenør eller arkitekt har vært inne og gitt noen forslag, og en ønsker at en rådgiver ser nærmere på det i forhold til mulighetene for å gjennomføre planene. Så kan rådgiveren oppsummere en anbefaling om videre prosjektering av ideer og løsninger.

Det kan også skyldes at andre har gjort feil tidligere i prosjektet. Det kan være andre rådgivere som har foreslått lite gjennomførbare løsninger, eller håndverkere som har gjort en dårlig jobb. Det skjer forholdsvis ofte at vi etter at en jobb er utført, særlig på klimaskjermoppdrag, må vurdere for eksempel en fasadeutbedring som har fått en feil eller mangelfull utførelse. Byggherrer som har bestilt et billig oppussingsoppdrag kan fort bli veldig dyrt fordi det er gjort manglende forarbeid, brukt feil materialer som ikke er egnet for norsk klima, eller slett og dårlig utført arbeid. Vi kan bli trukket inn senere i prosjektet på grunn av ulovlig utført arbeid i forhold til reguleringsplan og vernestatus, eller for å rette opp eller gjøre undersøkelser av den jobben som allerede er gjort.

**3- Hva er deres oppgave(r) i prosjektet?**

**Svar:** Planlegging og prosjektering av planer for en eiendom/bygg med gjennomførbare tekniske løsninger for alle fag fra geoteknikk, VVS og elektro, til lysdesign og interiør. At

vi har vurdert byggekostnader, fremdrift og avbrudd i inntekter i prosjektet er veldig viktig slik at byggherren forstår at dette blir en fornuftig investering.

#### **4 - Hva er de største utfordringene ved rehabiliteringsprosjekter?**

- **Er det noen spesielle utfordringer som gjentar seg fra prosjekt til prosjekt?**

**Svar:** Det er generelt sett veldig få prosjekter som er like. Det er viktig og fordelaktig hvis man har en bred erfaring fra diverse prosjekter, samt noe håndverksmessig bakgrunn. Dette gjør at man blir mer løsningsorientert, samtidig som man er bevist i forhold til kostnader.

Krevende rehabiliteringsjobber gjør at man må ha kontroll over hva som er nødvendig og hvilke løsninger man bør benytte med tanke på bygningsfysikk, lyd, brann og så videre. Men det er like viktig å få gjort jobben på riktig måten, at man benytter de riktige materialene og ikke minst får gjort jobben i riktig rekkefølge. Med en viss erfaring er man i stand til tidlig å kunne gi råd uten å dvele for mye med hvilke løsninger som kreves og hvilke muligheter og potensiale bygget har.

#### **5 - Har dere noen prosedyre for søking om dispensasjon til bygging (endring på vernede bygg osv.)?**

- **Hvem har eventuelt ansvaret for dette?**

**Svar:** Hvis vi er engasjert som ansvarlig rådgiver i ulike fag for prosjektet er det vi som er den ansvarlige søkeren. Hvis det derimot er arkitekter inne tidligere vil det ofte være de som har ansvaret for å søke til kommunen om selve tiltaket.

Søknadene blir muligens behandlet noe forskjellig fra kommune til kommune, men det er enkelte ting som intervjuobjektet ser går igjen. Hvis det er sikkerhetstiltak som bør gjennomføres vil det som regel alltid bli godkjent. Dette gjelder gjerne hvis det er fare for nedfall fra tak, fasade eller lignende.

#### **6 - Leverer dere noen sluttokumentasjon (FDV-dokumentasjon, as-built dokumentasjon) når prosjektet er ferdig?**

**Svar:** Det blir mer og mer krav til sluttokumentasjon på prosjektene som blir gjennomført. Det viktigste er at det foreligger tegninger og en beskrivelse på hva som er gjort hvor og materialene som er brukt. Dette vil si at tegningene er korrigert slik at de viser bygget slik de er bygd, og i henhold til de siste endringene som er gjort. På dette punktet synes det nok en del. Hvis det ikke er byggemeldte prosjekter, men mer et vedlikeholds-prosjekt, er det ikke de samme kravene til dokumentasjon.

Det er sjeldent at byggherren kommer og spør om sluttokumentasjon, men da kommer vi som regel inn og anbefaler at han/hun ber om det.

#### **7 - Er det noen forskjeller mellom offentlige og private prosjekt?**

**Svar:** Det kan være en viss forskjell mellom offentlige og private prosjekter. I en gjennomføringsfase vil nok statlige prosjekter være tyngrer å gjennomføre i forhold til at man går inn med tilbudsdokumenter, anbudsrunder, evaluering og så videre. I private prosjekter er det til en viss grad lettere å unngå det offentlige lovverket om anskaffelse og forenkle tilbudsrunde til prekvalifiserte entreprenører, det vil si entreprenører RIB anbefaler å bruke. I private prosjekter er det til en viss grad lettere å unngå det offentlige lovverket om anskaffelse.

Ved offentlige anskaffelser opplever vi at entreprenører vi mener ikke er kvalifisert, gir tilbud som en ikke kan avvise da de formelt sett har godkjenninger for arbeidet. At vi klart har erfart at de har gjort mangelfullt arbeid, skaper masse problemer under utførelsen på grunn av uklarheter om hva som skal være inkludert i prisen etc. Dette gir likevel ikke grunn for å avvise de.

Hvis man ser bort ifra gjennomføringen og anskaffelsen vil nok et stort privat prosjekt være forholdsvis likt et stort offentlig prosjekt.

### **8 - Merker dere noen forskjell i ambisjonsnivå til byggherren når dere prosjekterer/bygger?**

#### **- Hva er som regel de viktigste fokusområdene til byggherren?**

**Svar:** Offentlige utbyggere har nok et mer langsiktig perspektiv på byggene de forvalter. De skal gjerne drifte bygget i 20-30 år, og krever derfor løsninger som er mer holdbare og billige å drifte. Private utbyggere har som regel et kortere perspektiv hvor hovedfokuset er salg om få år eller utleie, og profitt er hovedmotivasjonen.

### **9 - Hva har entreprisemodellen å si for utførelsen av jobben?**

#### **- Er det noen foretrukne modeller?**

**Svar:** Det er absolutt en forskjell. Hvis man gjør prosjekteringen til et nivå hvor tegninger og beskrivelsene er så detaljert at man bare kan gi det til en entreprenør/underentreprenør, så er det en lang prosess å prosjektere alt. Hvis man får en entreprenør tidlig med på laget, og gjennomfører en totalentreprise kan man gjennomføre en samspillsentreprise. Da er det lettere å få frem optimale løsninger i forhold til metode, byggematerialer og så videre. Ikke minst er det mulig å planlegge fremdrift på en mer forutsigbar måte.

*"Jeg vil si at på mer kompliserte prosjekter hvor det ikke er sterke antikvariske krav, så kan man med fordel ha en totalentreprise-modell."* Ellers vil alt ansvar også HMS/SJA bli liggende hos de prosjekterende.

Problemet med totalentreprisen er at entreprenørene ofte har et sterkt fokus på økonomien, og de vil derfor som regel velge den mest rimelige løsningen. Hvis det står mellom to materialer vil han velge det rimeligste hvis det kun er et funksjonskrav gitt i prosjekteringen, selv om vi vet at det blir det dyreste på sikt. Dette er uvesentlig for entreprenøren hvis bygget skal selges innen forholdsvis kort tid.



**10 - Er det noen form for involvering av interessentene?**

**- Når og hvordan blir i så fall disse involvert?**

**Svar:** Den eneste involveringen av interessenter intervjuobjektet har erfaring med er hvis det blir gjennomført arbeid som naboene også kan ha nytte av. Da vil disse få en forespørsel om de også er interessert i å gjennomføre den samme jobben. Bortsett fra dette er det ingen ekstern involvering av interessentene.

**11 - Gjøres det noe for å oppnå (ny) fleksibilitet i eksisterende bygg?**

**Svar:** Det er svært vanskelig å oppnå fleksibilitet i eksisterende bygg uten at det blir dyrt for eieren av bygget. Gamle bygg har ofte mange tunge elementer som tilfører stabilitet og bæring i bygget. Det er mulig å fjerne noen av disse tunge elementene og sette inn for eksempel stålrammer, men dette er en krevende prosess.

I enkelte prosjekter er det ikke alltid det er bestemt hva bygget skal bli brukt til før det står ferdig. I slike tilfeller er det viktig å holde alle muligheter oppe, og ikke utelukke enkelte bruksområder. Denne formen for prosjektering gir bygget en viss fleksibilitet.

Vedlegg D

**Sammendrag – Arkitekt**

**1 - Når starter tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt?**

- **Hva gjøres i denne fasen?**
- **Hva burde blitt gjort?**

**Svar:** Intervjuobjektet mener tidligfasen starter ved at det blir definert et behov i forhold til bygget og brukerne, og at byggherren tar en beslutning om at "noe bør gjøres". Tidligfasen henger ofte tett sammen med forvaltningen/bruken av bygget. I forvaltningen ser man ofte et behov, og tidligfasen kan begynne allerede da. Det som er viktig å få gjort i denne fasen er å være veldig klar på behovene, og hva som skal inn i bygget. Hvor fleksibelt skal bygget være, hvor spesialisert skal det være? Disse spørsmålene med flere må bli stilt tidlig, og være godt gjennomtenkt.

Litt avhengig av byggets og tegningsmaterialets beskaffenhet, kan for eksempel et typisk forhold som skiller prosjektering i tidligfase rehabilitering fra vanlig prosjektering for nybygg, være at det er ikke alt du får gjort, eller det er ikke alt som er hensiktsmessig å gjøre i tegning. Tidligfasen kan derfor være noe kortere, og gjennomføringsfasen noe lenger og litt mer "hands on". Man får ikke tegnet så mye da det er knyttet usikkerhet til bygningen, man må mer ut på byggeplass for å se. Tegningsmaterialet som foreligger er ikke alltid til å stole på, og det kan være spesielle ting som gjør at du må løse utfordringene på byggeplassen.

Det som kanskje kunne vært bedre utnyttet i tidligfase er bruken av arkitektens kompetanse. Arkitektene sitter på mye kompetanse i forhold til behovsanalyser, og i tillegg få brukeren til å forstå at bygget skal stå i mange år fremover kan være en utfordring. Hvis derimot brukernes behov i dag blir vektlagt for mye, kan man gjøre bygget for lite fleksibelt i forhold til fremtidig bruk.

**2 - Når blir dere vanligvis involvert i rehabiliteringsprosjekter?**

**Svar:** Det er i følge intervjuobjektet svært forskjellig når arkitekten blir involvert i rehabiliteringsprosjekter. I noen prosjekter kan arkitekten være inne før det i det heletatt er bestemt om det skal gjøres noe, eller eventuelt når oppdraget er definert og konkretisert.

**3- Hva er deres oppgave(r) i prosjektet?**

**Svar:** Oppgavene til arkitektene i prosjektet varierer like mye som når arkitektene blir involvert. Hvis arkitekten blir involvert svært tidlig kan oppgavene omfatte samtaler med byggherren om hva slags muligheter bygget har. Da ser arkitekten ofte på bruken de har i dag, hvordan bygget fungerer/er egnet, hva som skal til og hvorfor det er bra eller eventuelt ikke bra. Ved svært sen involvering kan oppgavene til arkitekten være kun prosjektering.

#### **4 - Hva er de største utfordringene ved rehabiliteringsprosjekter?**

- **Er det noen spesielle utfordringer som gjentar seg fra prosjekt til prosjekt?**

**Svar:** Den kanskje største utfordringen ved rehabiliteringsprosjekter, og da særlig bygg som er vernede, er i følge intervjuobjektet dilemmaet om man skal gå for nye TEK-løsninger der det fordrer løsninger som er på kollisjonskurs med å opprettholde karakteren i bygget. Hvis man skal rehabilitere etter forskriftene i dag så kan bygget miste mye av sin karakter. Dette kan for eksempel være at man velger å isolere 40 cm, og da blir naturlig nok romfølelsen en helt annen. Ofte innebærer dette også innbygging av bygningsmessige detaljer typisk fra tiden bygget ble bygget. I noen bygg vil det ikke være mulig å rehabilitere etter de tekniske kravene.

En annen stor utfordring ved rehabiliteringsprosjekter er at man ikke alltid kan vite hva som skjuler seg i bygget som skal settes i stand. Ved for eksempel uforutsette funn av miljøfarlige stoffer, kan prosjektforløpet bli helt forandret i forhold til hva man hadde forventet.

#### **5 - Har dere noen prosedyre for søking om dispensasjon til bygging (endring på vernede bygg osv.)?**

- **Hvem har eventuelt ansvaret for dette?**

**Svar:** Det er ofte det er arkitekten som er ansvarlig søker ved søking om dispensasjon til bygging, men det er også endel ingeniørfirmaer som gjør dette. Hos arkitektkontoret må dette være en person med god og tung fagkunnskap, og denne personen må være en godkjent søker.

Det er veldig forskjell på behandlingstiden i de forskjellige kommunene, men dette kan ha like mye med saksbehandleren å gjøre som noe annet. Hvis man gjør søknaden lett forståelig for saksbehandleren, så vil nok også behandlingen gå fortere.

#### **6 - Leverer dere noen sluttdokumentasjon (FDV-dokumentasjon, as-built dokumentasjon) når prosjektet er ferdig?**

**Svar:** Ja, vi leverer sluttdokumentasjon. I følge intervjuobjektet leveres det FDV-dokumentasjon i form av byggetegninger, og når entreprenøren/utførende bekrefter at de har bygget i henhold til tegningene, blir dette da sluttdokumentasjon fra arkitekten.

#### **7 - Er det noen forskjeller mellom offentlige og private prosjekt?**

**Svar:** De offentlige prosjektene har som regel et høyere krav til dokumentasjon i hele prosjektforløpet. Dette fører til at det går mye tid bort til dokumentering av for eksempel risikoanalyser i hver fase. I noen tilfeller er de offentlige byggherrene interessert i å få svært detaljerte tegninger tidlig, og dette kan være en stor utfordring da prosjekteringen ikke nødvendigvis har kommet så langt. De private byggherrene er nok mer opptatt av hva de trenger for å få bygget ferdigstilt innenfor lovverket, og ikke opptatt av dokumentasjon utover dette i samme grad som de offentlige byggherrene.

## **8 - Merker dere noen forskjell i ambisjonsnivå til byggherren når dere prosjekterer/bygger?**

### **- Hva er som regel de viktigste fokusområdene til byggherren?**

**Svar:** Ja, det er stor forskjell på ambisjonsnivået til de forskjellige byggherrene. Statsbygg er en byggherre som prøver å være litt i forkant, og de er svært flinke til å opptre profesjonelt. De er opptatt av at alt skal være i orden under hele byggeprosjektet. Satt litt på spissen finnes det også de byggherrene som er stikk motsatt, og som skyter litt mer fra hofta. De har ofte et høyt fokus på å ferdigstille bygget, og det er ikke alltid det er så viktig hvordan kvaliteten på det ferdige bygget blir.

## **9 - Hva har entreprisemodellen å si for utførelsen av jobben?**

### **- Er det noen foretrukne modeller?**

**Svar:** Intervjuobjektet forteller at de jobber med alle typer entreprisemodeller, men at de byggherrestyrte entreprisene kanskje er foretrukne for å ivareta et arkitektfaglig ståsted. Da har arkitekten en bedre kontroll over arkitekturen til slutt. I en totalentreprise blir gjerne prosjektet kun prosjektert inntil et vist nivå, før entreprenøren tar over. I slike entrepriser er det ofte at bygget ikke får utnyttet det potensialet det har. Ved spesielle bygg som for eksempel sykehusbygg er det ikke like bra å gjennomføre totalentrepriser. Entreprenøren vil ikke nødvendigvis skjønne hva bygget og byggets brukere har behov for.

I forhold til kontraktsmodeller mener intervjuobjektet det er spennende å arbeide med byggherre og entreprenører hvor det jobbes med åpen bok som partneringavtaler. Da kan aktørene gjøre prioriteringer sett i forhold til en helhet. Arkitekten vet kanskje mer om hvilke kvaliteter man kan ta bort, og hvilke man helst ikke bør ta uten at helhetsinntrykket blir noe særlig svekket. Dette er bedre enn at man bare leverer fra seg et produkt, også skal noen andre gjøre kostnadskuttene. Kuttene gjøres gjerne svært ukritisk i forhold til kvaliteten på bygget.

## **10 - Er det noen form for involvering av interessentene?**

### **- Når og hvordan blir i så fall disse involvert?**

**Svar:** Ja, det er mye involvering av brukerne i prosjektene våre. I enkelte faser av prosjektet er det mye av programmeringen som gjøres sammen med bruker for å tilfredsstille de behovene de har.

Det første møtet med brukeren kan være lenge før noe er prosjekt. Byggherren er ofte interessert i å involvere brukerne tidlig, for å finne ut hva brukerne ønsker. I prosjekter hvor det skal bygges spesialiserte bygg som for eksempel en forskningslabb kan det være svært utfordrende møter med brukerne. Brukerne vet da ekstremt mye om sitt fag, men ikke nødvendigvis så mye om husbygging. De har ofte svært mange detaljerte ønsker tidlig, men dette er ønsker som ikke er hensiktsmessig å ta på et så tidlig stadium.

**11 - Gjøres det noe for å oppnå (ny) fleksibilitet i eksisterende bygg?**

**Svar:** I forhold til fleksibilitet så avhenger det veldig av hvordan bygget var utformet i utgangspunktet. Byggets bæresystem kan for eksempel sette visse begrensninger. Hvis det er masse bærende vegger, så er det vanskelig å oppnå fleksibilitet.

De flotteste byggene våre som gjerne er verneverdige er ofte lite fleksible, men lever likevel i beste velgående fordi de har en så sterk karakter. Dette kan da overvinne fleksibilitetskravet vi har. Man kan være villig til å ha det litt dårligere, ettersom bygget er såpass bra. Fleksibilitet er viktig, men ikke alt. Hvis man derimot har et dårlig bygg som i tillegg ikke har fleksibilitet, som ikke har noen spesiell karakter, så blir man fort lei.

*"Vi former våre bygninger, deretter former de oss" – Winston Churchill*

Vedlegg E

**Sammendrag - Byggherre**

**1 - Når starter tidligfasen i et rehabiliteringsprosjekt?**

- **Hva gjøres i denne fasen?**
- **Hva burde blitt gjort?**

**Svar:** Intervjuobjektet mener en tidligfase starter når det blir avdekket et behov fra brukernes side. Dette kan være behov knyttet til den tekniske tilstanden, men det kan også være at leietagernes virksomhet ikke passer inn i bygget lenger. Et gitt bygg kan til en viss grad fungere, men fortsatt ha et oppgraderingsbehov.

I denne fasen har det historisk sett vært et sentrert fokus på behovene til bygget, men ikke nødvendigvis på behovet til brukerne utover selve bygget. De tiltakene som er blitt gjort har hovedsakelig hatt økonomiske intensiver, og det er sjeldent det blir sett på de langsiktige målene med bygget. Det blir som regel ikke tatt høyde for at brukerne i bygget kan byttes ut underveis i byggets levetid.

Det er i følge intervjuobjektet ingen store forskjeller på rehabiliteringsprosjekter og nybyggprosjekter i forhold til at det i begge typer prosjekter stilles strenge krav til økonomi og et bestemt avkastningskrav. Den verdien man ikke ser på så ofte, og som kan være vanskelig å måle, er det langsiktige perspektivet i forhold til byggets levetid.

**2 - Når blir dere vanligvis involvert i rehabiliteringsprosjekter?**

**Svar:** Som byggherre er det vanlig at vi er involvert helt fra starten av. Byggene forvaltes av byggherrens eiendomsavdeling. Prosjektene etableres som regel som følge av årlige tilstandsvurderinger eller som følge av at leietagerne får endrede behov.

**3- Hva er deres oppgave(r) i prosjektet?**

**Svar:** I følge intervjuobjektet er deres hovedoppgave i rehabiliteringsprosjekter å påpeke behov, tilfredsstille behovene som leietagerne har og å etterleve vedlikeholdsstrategien i selskapet. De stiller også med byggeteknisk kompetanse. Behovene til leietagerne blir skissert, og det blir planlagt ut i fra disse.

**4 - Hva er de største utfordringene ved rehabiliteringsprosjekter?**

- **Er det noen spesielle utfordringer som gjentar seg fra prosjekt til prosjekt?**

**Svar:** En utfordring som gjentar seg fra prosjekt til prosjekt er å se økonomi-perspektivet over en lang periode. Ofte er det bare økonomien i selve byggingen som er aktuelt, og ikke nødvendigvis utgifter knyttet til drift. Hvis valget står mellom to løsninger blir ofte den kortsiktig billigste løsningen valgt, hvis den tilfredsstiller funksjonskravene. Det blir ikke gjennomført LCC-kalkyler som vurderer økonomien sett i et livsløpsperspektiv.

En annen utfordring er å tilrettelegge for at byggene skal bli/være fleksible. Det blir som tidligere nevnt lagt lite fokus på at leietagerne kanskje skal byttes i løpet av livsløpet til bygget.

**5 - Har dere noen prosedyre for søking om dispensasjon til bygging (endring på vernede bygg osv.)?**

- **Hvem har eventuelt ansvaret for dette?**

**Svar:** Den intervjuede forteller at de har en dedikert person i organisasjonen som er svært kompetent i forhold til fredning og vern. Dette er en ansatt som har god kjennskap til reglement, og hva som kreves for å få prosjektene godkjent. Vedkommende benyttes som rådgiver i prosjekter som berøres av dette. Etter hvert har prosjektlederne i organisasjonen selv tilegnet seg kompetanse på området.

Avhengig av prosjekt hender det også at både arkitekt og rådgivende ingeniør også søker om dispensasjon til bygging.

**6 - Leverer dere noen sluttokumentasjon (FDV-dokumentasjon, as-built dokumentasjon) når prosjektet er ferdig?**

**Svar:** Alle prosjektene skal levere FDV-dokumentasjon og tegninger da prosjektet ferdigstilles, men dette kan være en utfordring. Etter at økonomien i prosjektet er godkjent, daler ofte interessen for å levere sluttokumentasjon. I enkelte tilfeller må vi "slite" for å få tak i denne dokumentasjonen.

**7 - Er det noen forskjeller mellom offentlige og private prosjekt?**

**Svar:** Den intervjuede jobber i en privat byggherre-bedrift, og jobber derfor hovedsakelig med private prosjekter. Likevel mener intervjuobjektet at det kan virke som kravet til dokumentasjon er noe bedre i offentlige prosjekter.

**8 - Merker dere noen forskjell i ambisjonsnivå til byggherren når dere prosjekterer/bygger?**

- **Hva er som regel de viktigste fokusområdene til byggherren?**

**Svar:** For denne byggherren er det noen sentrale ambisjoner som er satt som standard ved alle prosjekter. Det er ikke ved alle prosjekter disse lar seg gjennomføre, men man etterstreber dette så langt det er innenfor økonomisk fornuftige rammer. Disse ambisjonene er at det skal bygges etter BREEAM sine retningslinjer, og hvis det er mulig så skal det bygges mot BREEAM Excellent. Bortsett fra dette er det en ambisjon om at byggene de bygger skal være energimerket A.

Det som viser seg er at det ikke er mulig å oppnå disse kriteriene i alle rehabiliteringsprosjektene som blir gjennomført. Mange av de eksisterende byggene er utformet på en slik måte at det vil bli alt for kostnadsdrivende å forsøke å nå disse ambisjonene.

**9 - Hva har entreprisemodellen å si for utførelsen av jobben?**

**- Er det noen foretrukne modeller?**

**Svar:** Dette har ikke så mye å si for prosjektene som intervjuobjektet er involvert i, og den aktuelle byggherren jobber i alle forskjellige entreprisemodeller. Hvis man er flink til å definere kravene til prosjektet tidlig, vil sluttproduktet som regel bli bra.

**10 - Er det noen form for involvering av interessentene?**

**- Når og hvordan blir i så fall disse involvert?**

**Svar:** Det er alltid brukergrupper som jobber inn i prosjektet. De definerer sine krav, og dette blir gjort helt fra tidligfasen.

I planfasen er det viktig å snakke med naboene, og vite hvilke hensyn man eventuelt må ta til disse.

**11 - Gjøres det noe for å oppnå (ny) fleksibilitet i eksisterende bygg?**

**Svar:** I følge intervjuobjektet er dette noe som blir vurdert fra bygg til bygg. Mer fleksibilitet i eksisterende bygg er dyrt, og man må gjøre en vurdering i det enkelte tilfellet om det lønner seg. Hvert prosjekt har et ansvar om å drive frem så rimelig som mulig, så lenge man tilfredsstiller kravene som er satt i tidligfase.

Noe som kan gjøre at fleksibilitet i bygget blir nedprioritert er hvis andre kostnader har blitt høyere enn forventet. Ambisjoner som er satt i starten kan bli justert underveis. Høyere kostnader et sted gjør at man kan bli nødt til å kutte andre steder.