



Norges miljø- og biovitenskapelige
universitet
Fakultet for miljøvitenskap og teknologi
Institutt for matematiske realfag og teknologi
(imt)

Masteroppgave 2014
30 stp

Bærekraftig rehabilitering av bygg med vernestatus

Sustainable rehabilitation of buildings with conservation status

Elise Thue

Forord

Dette er en masteroppgave som avslutter min Master i Teknologi, Byggeteknikk og Arkitektur, ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet(NMBU). Temaet for oppgaven er bærekraftig rehabilitering av bygg med vernestatus, og de involverte partene i en slik prosess. Oppgaven gir 30 studiepoeng og ble utført våren 2014.

På bakgrunn av et ønske om å skrive om bærekraft og byggebransjen, ble temaet bærekraftig rehabilitering av bygg med vernestatus utarbeidet. Dette er en side av byggebransjen med mye usikkerhet og uenighet, og behovet for en sammenfatning av erfaringer rundt temaet er derfor tilstede.

Jeg ønsker å rette en stor takk til de jeg har vært i kontakt med i forbindelse med oppgaven. Jeg ønsker først å takke min hovedveileder, professor Tormod Aurlen, for veiledning og inspirasjon gjennom denne oppgaven. Jeg vil også takke Skanska, ved Anne Mette Bjerknes og Svein Nilsbakken, for samarbeidet og for god støtte og hjelp med utarbeidelse av tema og problemstilling. I tillegg vil jeg takke Ida Løvik, Skanska, for hjelp med å plukke ut aktuelle bærekraftige tiltak.

Til slutt ønsker jeg å takke alle informantene som stilte opp til intervju og svarte på spørreundersøkelse, både i forbindelse med tidligere rehabiliteringsprosjekter, eksempelbyggene og casebygget i oppgaven.

Oslo, 14.05.2014

Elise Thue

Sammendrag

Dagens byggebransje sto i 2009 for 40 % av den nasjonale miljøbelastningen (Sintef 2009). Fra 2011 til 2012 var det en økning på hele 18% i mengde avfall fra bygging, rehabilitering og riving. Mengden avfall fra rehabilitering av bygg i 2012 utgjorde den største andelen på hele 37,3% (Statistisk sentralbyrå). Med dette som bakgrunn kommer viktigheten av byggebransjen sin rolle i det store miljøregnskapet tydelig frem. Forskning viser også at hele 80% av alle bygg som vil finnes i 2050 allerede er bygd, noe som betyr at godt rehabiliteringsarbeid vil være svært viktig (Ulseth and Jenssen). Denne oppgaven tar for seg bærekraftige tiltak som kan utføres under rehabiliteringen av et bygg med vernestatus, og hvordan disse tiltakene kan realiseres om de involverte partene har ulike interesser. Dette belyses ved hjelp av erfaringsinnhenting satt i system.

Del 1 i oppgaven består av et litteraturstudium som tar for seg relevante temaer som rehabilitering av bygg, bærekraft og de involverte premissgivende partene i en rehabiliteringssituasjon. De involverte partene det fokuseres på er byggherre, bruker, vernemyndighetene og lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket. Det blir også sett på hvilke bærekraftige tiltak som kan være aktuelle i en rehabiliteringssituasjon, og disse er delt opp i bygningsmessige bærekraftige tiltak, tekniske bærekraftige tiltak, miljøsertifisering og tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen.

For å belyse hvordan en bærekraftig rehabilitering kan utføres, ses det i oppgaven på to rehabiliterte eksempelbygg. Det ene av disse byggene er et delvis fredet bygg, og det andre er rehabilitert til å bli et pluss hus. Det delvis fredete bygget viser at selv om bygget er av kulturell verdi, kan det rehabiliteres på et bærekraftig vis. Oppgaven vektlegger hvilke bærekraftige tiltak som ble utført i forbindelse med de to eksemplene, hvordan tiltakene ble utført og hva som skulle til for at de involverte partene ble enige. I tillegg ser oppgaven på 11 forskjellige rehabiliteringsprosjekter som har blitt utført i løpet av de 10 siste årene. Disse viser hvilke bærekraftige tiltak som ofte eller alltid utføres, og hvilke tiltak som sjelden eller aldri utføres.

I del 3 av oppgaven fremstilles et casebygg. Casebygget er en del av Ruseløkkveien gateløp i Oslo, og skal rehabiliteres. Bygget står på Oslo Byantikvar sin gule liste, og både utvendige fasader og bærekonstruksjonen regnes som bevaringsverdige. I forbindelse med casebygget, er de premissgivende involverte partene intervjuet. Intervjuene fremstilles i en analyse, som fokuserer på oppgavens underproblemstillinger.

I diskusjonen i del 4 diskuteres både eksempelbyggene og de bærekraftige tiltakene som er utført i forbindelse med de 11 forskjellige rehabiliteringsprosjektene som fremstilles i del 2. I tillegg diskuteres analysen som er utført i forbindelse med intervjuene med de premissgivende involverte partene i casebygget. Ut i fra diskusjonen trekkes det konklusjoner om hva som skal til for å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus, når de involverte partene har ulike interesser. Konklusjonen viser at nøkkelen til suksess hovedsakelig er et godt samarbeid mellom alle partene, tidlig i prosessen. I tillegg vektlegges tydeligere retningslinjer og forskrifter, og jevnlig møter og befaringer av rehabiliteringsprosjektet.

Abstract

In 2009, studies showed that the building industry accounted for 40% of the national environmental impact (Sintef 2009). From 2011 to 2012 there was an increase of 18% in the amount of waste from construction, renovation and demolition. The amount of waste from renovation of buildings in 2012 accounted for 37,3%, which was the largest share (Statistisksentralbyrå). This clarifies the importance of the building industries participation in the environmental work. Research also shows that 80% of all buildings that will exist in 2050 have already been built, meaning that good rehabilitation work will continue to be very important (Ulseth and Jenssen). This thesis addresses the sustainable actions that can be executed during the rehabilitation of a listed building, and how these actions can be realised if the people involved in the process have different interests. This is illustrated by a compilation of experience.

Part 1 of the thesis consists of a literature study that addresses relevant topics such as rehabilitation of buildings, sustainability and the people involved in a rehabilitation situation. The thesis also focuses on sustainable actions that can be relevant in a rehabilitation situation. These actions are divided into structural sustainable actions, technical sustainable actions, environmental assessment methods and measures concerning the operation of the building and the construction site.

To illustrate how a sustainable rehabilitation can be carried out, the thesis presents two example buildings. One of these buildings is a partially preserved building, and the other one is rehabilitated to become an energy-positive building. The partially preserved building shows that even if the building is of cultural value, it can be rehabilitated in a sustainable manner. The thesis focuses on the sustainable actions that are executed in association with the two example buildings, how the actions were carried out and how the involved people came to an agreement. It also examines 11 different rehabilitation projects that have been conducted over the last 10 years. These show which sustainable actions that are often or always executed, and vice versa.

A case study is presented in the third part of the thesis. The case study is a part of the rehabilitation of Ruseløkkveien gateløp in Oslo. The building is listed on the yellow list, that Oslo Byantikvar is responsible for. Both the exterior facades and the supporting structure are considered worthy of preservation. The people that are responsible for the rehabilitation of the case building are interviewed. The interviews are presented in an analysis, where the main focus is on the secondary research questions in the thesis.

The discussion section in part 4, debates both the example buildings and the sustainable actions that are carried out in the 11 different rehabilitation projects that is presented in part 2 of the thesis. It also deliberates the analyses of the interviews that were held in conjunction with the case building. Based on the discussion, it is drawn conclusions regarding what is needed to conduct a sustainable rehabilitation of a listed building when the involved people have different interests. The conclusion shows that the key to success is first and foremost cooperation early on in the process. Clearer guidelines and regulations are also emphasised, in addition to regular meetings and inspections of the rehabilitation project.

Innhold

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
ABSTRACT	4
INNHold	5
TABELLISTE	7
FIGURLISTE	8
DEL 1	11
1 INNLEDNING	12
1.1 BAKGRUNN	12
1.2 PROBLEMSTILLING.....	13
1.3 MÅL OG HENSIKT.....	13
1.4 DEFINISJON AV SENTRALE BEGREPER	14
1.5 AVGRENSING	15
1.6 METODE.....	16
1.6.1 Litteraturstudium.....	16
1.6.2 Eksempelbygg og casebygg.....	16
1.6.3 Intervju som forskningsmetode	17
1.6.4 Spørreundersøkelse.....	19
2 REHABILITERING AV BYGG	20
2.1 EN BÆREKRAFTIG BYGGEBRANSJE.....	20
2.2 SENTIMENTAL VERDI.....	21
3 BÆREKRAFT	22
3.1 HVA ER BÆREKRAFT?.....	22
3.2 BÆREKRAFT OG REHABILITERING AV BYGG	24
3.3 BÆREKRAFTIGE TILTAK VED REHABILITERING.....	25
3.3.1 Bygningsmessige bærekraftige tiltak.....	25
3.3.2 Tekniske bærekraftige tiltak.....	28
3.3.3 Miljøsertifisering	31
3.3.4 Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen	32
4 INVOLVERTE PREMISSGIVENDE PARTER	34
4.1 BYGGHERRE.....	34
4.2 BRUKER.....	34
4.3 VERNEMYNDIGHETER.....	34
4.3.1 Fredet etter kulturminneloven.....	35
4.3.2 Vernet etter plan- og bygningsloven.....	36
4.3.3 Bevaringsverdig.....	37
4.4 LOVMYNDIGHETER FOR DET BYGNINGSTEKNISKE REGELVERKET	37
4.4.1 Forskrift om tekniske krav(TEK10)	37
4.4.2 Veiledning om tekniske krav til byggverk	38
4.4.3 Plan- og bygningsloven(PBL)	39
4.4.4 Rundskriv.....	41
4.5 ULIKE INTERESSER.....	42

DEL 2	43
5 EKSEMPLER PÅ BÆREKRAFTIGE REHABILITERINGSPROSJEKTER	44
5.1 POWERHOUSE KJØRBO	44
5.1.1 Bærekraftige tiltak	45
5.1.2 utfordringer og løsninger	49
5.2 NVE-HUSET	50
5.2.1 Bærekraftige tiltak	51
5.2.2 utfordringer og løsninger	54
6 BÆREKRAFTIGE TILTAK VED DIVERSE REHABILITERINGSPROSJEKTER	56
6.1 RESULTAT PÅ SPØRREUNDERSØKELSEN	57
DEL 3	59
7 RUSELØKKVEIEN GATELØP	60
7.1 DAGENS STATUS	60
7.2 REHABILITERING	62
7.3 HAAKON VIIS GATE 10	65
8 INVOLVERTE PREMISSGIVENDE PARTER	67
8.1 BYGGHERRE	67
8.2 BRUKER	67
8.3 VERNEMYNDIGHETER	67
8.4 LOVMYNDIGHETER FOR DET BYGNINGSTEKNISKE REGELVERKET	68
9 SAMARBEID OG SAMSPILL	69
9.1 BEVARING AV HAAKON VIIS GATE 10	69
9.2 BÆREKRAFTIG REHABILITERING	71
9.3 VERN VIKTIGERE ENN BÆREKRAFT?	73
9.4 TILFREDSSTILLELSE AV TEKNISKE KRAV	74
9.5 MOTIVASJONSFÅKTORER	76
9.6 BÆREKRAFTIGE TILTAK SETT FRA BYGGHERREN SIN SIDE	77
9.7 PARTENES ULIKE INTERESSER	80
9.8 RESULTAT AV ANALYSE	83
DEL 4	87
10 DISKUSJON	88
11 KONKLUSJON	92
12 VIDERE ARBEID	93
13 REFERANSER	94
14 VEDLEGG	99

Tabelliste

TABELL 1: RESULTAT AV SPØRREUNDERSØKELSE FREMSTILT I TABELL 57

TABELL 2: BÆREKRAFTIGE TILTAK I FORBINDELSE MED REHABILITERINGEN AV HAAKON VIIS GATE 10 85

Figurliste

FIGUR 1: BÆREKRAFT (SKØYEN 2014).....	11
FIGUR 2: EIDSVOLLSBYGNINGEN FØR RESTAURERINGEN I FORBINDELSE MED GRUNNLOVSJUBILEET I 2014. (EIDSVOLLKOMMUNE 2014).....	21
FIGUR 3: EIDSVOLLSBYGNINGEN ETTER RESTAURERING I FORBINDELSE MED GRUNNLOVSJUBILEET I 2014. BYGNINGEN ER TILBAKE TIL SIN ORIGINALE FORM OG FARGE. (NORDMANNFORBUNDET 2014).....	21
FIGUR 4: FIGUR BASERT PÅ FN SINE SATSNINGSOMRÅDER FOR Å OPPNÅ ET BÆREKRAFTIG VERDENSSAMFUNN. (FN 2012).....	23
FIGUR 5: GRØNNE TAK I BJØRVIKA, OSLO. (VITALVEKST).....	25
FIGUR 6: LOKAL OVERVANNSHÅNDTERING. (MILJØDIREKTORATET)	27
FIGUR 7: FIGUR BASERT PÅ FORDELER MED SOLCELLER PÅ ET BYGG. (ZERO).....	29
FIGUR 8: HOVEDBYGNINGEN PÅ ØVRE VILBERG I NITTEDAL KOMMUNE. BYGNINGEN ER FREDET ETTER KULTURMINNELOVEN. (AKERSHUSKOMMUNE).....	35
FIGUR 9: OSCARSGATE 35 I OSLO ER VERNET ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN.(OSCARSGATE35AS)	36
FIGUR 10: BÆREKRAFTIGE TILTAK (SKØYEN 2014).....	43
FIGUR 11: POWERHOUSE KJØRBO ETTER ENDT REHABILITERING. (POWERHOUSE)	45
FIGUR 12: POWERHOUSE KJØRBO INTERIØR.(POWERHOUSE).....	46
FIGUR 13: POWERHOUSE KJØRBO FØR REHABILITERINGEN. (FORNYBAR)	47
FIGUR 14: POWERHOUSE KJØRBO, RÅBYGG UNDER REHABILITERINGEN. (SKANSKA).....	47
FIGUR 15: POWERHOUSE KJØRBO, SOLCELLEPANEL PÅ TAK.(FUTUREBUILT)	48
FIGUR 16: NVE-HUSET.(NORSKEARKITEKTERSLANDSFORBUND)	50
FIGUR 17: NVE-HUSET, GJENBRUK AV VASKER. (NORGESVASSDRAG-OGENERGIDIREKTORAT)	52
FIGUR 18: NVE-HUSET, LAGER MED MATERIALER TIL GJENBRUK. (NORGESVASSDRAG-OGENERGIDIREKTORAT)	52
FIGUR 19: NVE-HUSET, GJENBRUK AV LAMPER. (NORGESVASSDRAG-OGENERGIDIREKTORAT)	52
FIGUR 20: NVE-HUSET, GJENBRUK AV VANNKLOSETTER. (NORGESVASSDRAG-OGENERGIDIREKTORAT).....	52

FIGUR 21: NVE-HUSET, RADIATORER UNDER VINDUENE.....	53
(NORGESVASSDRAG-OGENERGIDIREKTORAT).....	53
TABELL 1: RESULTAT AV SPØRREUNDERSØKELSE FREMSTILT I TABELL	57
FIGUR 23: HAAKON VIIS GATE 10, OSLO.(SKØYEN 2014)	59
FIGUR 24: OVERSIKTSBILDE RUSELØKKVEIEN GATELØP, OSLO. (GOOGLEMAPS 2014).....	60
FIGUR 25: RUSELØKKVEIEN GATELØP(BILDE FRA BEFARING APRIL 2014).....	61
FIGUR 26: BILDE AV VICTORIA TERRASSE OG INNGANG TIL PARKERINGSKJELLER I HAAKON VIIS GATE 10(BILDE FRA BEFARING APRIL 2014).....	62
FIGUR 27: ARKITEKTTEGNING AV RUSELØKKVEIEN GATELØP ETTER REHABILITERING(MAD ARKITEKTER)..	63
FIGUR 28: ARKITEKTTEGNING AV RUSELØKKVEIEN GATELØP ETTER REHABILITERING(MAD ARKITEKTER)..	63
FIGUR 29: ARKITEKTTEGNING AV RUSELØKKVEIEN GATELØP ETTER REHABILITERING(MAD ARKITEKTER)..	64
FIGUR 30: HAAKON VIIS 10 GATE (BILDE FRA BEFARING APRIL 2014).....	65
FIGUR 31: HAAKON VIIS GATE 10, BEVARINGSVERDIG FASADE (BILDE FRA BEFARING, APRIL 2014).....	66
FIGUR 32: HAAKON VIIS 10 SETT FRA GATEPLAN I RUSELØKKVEIEN(BILDE FRA BEFARING APRIL 2014).....	66
FIGUR 33: BEVARINGSVERDIGE GLASSFASADER I RUSELØKKVEIEN 3-5(BILDE FRA BEFARING APRIL 2014)..	80
FIGUR 34: BEVARINGSVERDIGE GLASSFASADER I RUSELØKKVEIEN 3-5(BILDE FRA BEFARING APRIL 2014)..	80
TABELL 2: BÆREKRAFTIGE TILTAK I FORBINDELSE MED REHABILITERINGEN AV HAAKON VIIS GATE 10	85
FIGUR 35: BÆREKRAFTIG REHABILITERING.(SKØYEN 2014)	87

Del 1



Figur 1: Bærekraft (Skøyen 2014)

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I byggebransjen er ordet bærekraft et mye brukt ord, og fokuset på miljø har økt betraktelig de siste årene. I 2009 sto byggenæringen for 40 % av den nasjonale miljøbelastningen, noe som viser viktigheten av at bransjen tar sitt miljøansvar (Sintef 2009). Rehabilitering av allerede eksisterende bygg er en betydningsfull del av byggebransjens bidrag i det store miljøregnskapet. Da nesten 80 % av alle bygg som vil finnes i 2050 allerede er bygd, fører dette til et stort behov for å utbedre allerede eksisterende bygninger (Ulseth and Jenssen). Imidlertid er det slik at selv om fokuset på en bærekraftig byggebransje har økt, er det ikke alltid at fokuset på en bærekraftig rehabilitering er til stede. Fra 2011 til 2012 var det en økning på hele 18% i mengde avfall fra bygging, rehabilitering og riving. Mengden avfall fra rehabilitering av bygg i 2012 utgjorde den største andelen på hele 37,3% (Statistisksentralbyrå). Det finnes flere bygningsmessige og tekniske bærekraftige tiltak som kan gjennomføres ved en rehabilitering, som kun utføres i liten eller ingen grad. Dette viser at selv om byggebransjen har kunnskapen til å utføre bærekraftige rehabiliteringer, er det fortsatt noe som mangler for å få full virkning av dette i praksis.

I forbindelse med rehabilitering av bygg, er det flere aspekter som må tas stilling til. Hvor gammelt bygget er, om bygget er viktig for samfunnet og om bygget har vernestatus er alle aspekter som kan påvirke et rehabiliteringsarbeid. Det å skulle rehabilitere et bygg med vernestatus kan i seg selv by på noen utfordringer, da det er flere hensyn som må tas i forhold til en "vanlig" rehabilitering. Det å i tillegg skulle gjennomføre en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus kan i utgangspunktet føre med seg mye positivt for bygget, samtidig som det kan skape mer hodebry for de premissgivende involverte partene. Det at de involverte partene har ulike ønsker og ulike interesser i forbindelse med rehabiliteringen, kan føre til en komplisert rehabiliteringsprosess hvor flere kompromisser må inngås. Det er gjerne her fokuset på en bærekraftig rehabilitering kommer i annenrekke, da vernet av bygget og økonomien til prosjektet prioriteres. Med dette som bakgrunn, skal det i denne oppgaven ses nærmere på hvordan en rehabilitering av et bygg med vernestatus skal kunne gjennomføres på et bærekraftig vis, selv om de involverte premissgivende partene har ulike interesser.

1.2 Problemstilling

Ut i fra oppgavens bakgrunn, er følgende problemstilling utarbeidet:

Hvordan realisere bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av et bygg med vernestatus, om de involverte partene har ulike interesser?

For å kunne svare på oppgavens problemstillingen er det utarbeidet bestemte underproblemstillinger som skal støtte opp under hovedproblemstillingen. Disse er som følger:

- Kan det settes like tekniske krav ved rehabilitering av et bygg med vernestatus, som til et nybygg?
- Er vernet av et bygg viktigere enn en bærekraftig rehabilitering?
- Hvilke motivasjonsfaktorer kan være viktig for å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering?

1.3 Mål og hensikt

Målet med oppgaven er å avklare om det er mulig å gjennomføre det som kan kalles for en bærekraftig rehabilitering av et bygg, selv om bygget har en vernestatus. Dagens byggebransje har kunnskap om flere bygningsmessige og tekniske bærekraftige tiltak som kan gjennomføres, men disse utføres allikevel kun til en viss grad i forbindelse med rehabilitering av bygg med vernestatus. Oppgaven kartlegger hvilke bærekraftige tiltak som finnes i dagens byggebransje, og disse tiltakene ses på i forbindelse med et casebygg.

Oppgaven stiller også spørsmål til hvordan de involverte premissgivende partene i en rehabiliteringsprosess kan samarbeide mot å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering. Dette belyses ved å se på eksempler fra andre rehabiliteringsprosjekter som regnes for å være vellykkede. Tanken bak dette er å se på hva som ble gjort ved disse prosjektene som var vellykket, og hvorfor dette ikke gjøres ved flere rehabiliteringsprosjekter. Hensikten med oppgaven blir derfor på mange måter å utføre en form for erfaringsinnhenting satt i system.

Oppgaven er også innom temaer som motivasjonsfaktorer til å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering, det å tilfredsstille dagens tekniske krav kontra kravene som ble satt da et bygg ble oppført og om vern kan settes høyere enn en bærekraftig rehabilitering.

1.4 Definisjon av sentrale begreper

I dette avsnittet fremstilles begrepsforklaringer for noen av ordene og uttrykkene som benyttes i oppgaven. Dette gjøres for å få en klarhet i hva som legges i betegnelse. Begrepsforklaringene samsvarer hovedsakelig med de definisjonene som benyttes av fagmiljøet og myndighetene innenfor byggebransjen.

I denne oppgaven er ordet bærekraftig basert på FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling sin definisjon av ordet. Denne trekker frem miljø, økonomi og sosiale forhold. Med bærekraftige tiltak menes da tiltak som kan gjennomføres ved rehabilitering av et bygg, som kan bidra med en positivt effekt, enten det kommer til miljø, økonomi eller sosiale forhold. Med de involverte partene menes de partene som er en premissgivende del av rehabiliteringsarbeidet, og som er avgjørende i forhold til hvordan utfallet av rehabiliteringen blir. Det at partene kan ha ulike interesser betyr at de har forskjellige ønsker og krav under en rehabiliteringsprosessen.

Antikvarisk verdi – "Ordet brukes som en samlebetegnelse for en rekke verdier som kan tillegges en ting fordi den har blitt gammel."(SINTEFbyggforsk 2010)

Bevaringsverdig – se verneverdig

Bærekraftig utvikling – "Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov."(FN 2012)

Energieffektivisering – "Det å oppnå en i prinsippet likeverdig energiutnyttelse og komfort ved å velge løsninger som forbruker mindre energi."(Storenorskeleksikon)

Fossilt brensel – "Det er karbonholdige stoffer som kull, olje og naturgass, og regnes som en ikke-fornybar energikilde."(Storenorskeleksikon)

Fredning – "Et vern av et kulturminne i medhold av lov om kulturminner."(SINTEFbyggforsk 2010)

Frikjøling – "Frikjøling er en økonomisk metode for å produsere kjølig eller kald luft/vesketemperatur direkte til industrielle prosesser eller aircondition-systemer. Frikjøling er produksjon av kaldt vann uten bruk av kjølemaskin."(Energitilskudd)

Kuldebro – "Parti av varmeisoleret bygningsdel som har vesentlig dårligere isolasjon enn bygningsdelen for øvrig."(Storenorskeleksikon)

Lufttetthet – "Er avhengig av lufttrykk, temperatur og luftfuktighet, og sier noe om hvor mye lufta veier."(Meteorologisk institutt)

Plusshus – "Bygninger som produserer like mye eller mer energi enn det de forbruker. Primært menes bygninger som er energipositive i hele sin totale levetid – fra produksjon av materialene, gjennom hele brukstiden, til riving og resirkulering."(Storenorskeleksikon)

Rehabilitering – ”Istandsetting av en bygning for nåtidens formål og/eller for å bøte på forsømt vedlikehold. Begrepet brukes helst når arbeidet følger retningslinjene for antikvarisk istandsetting.”(SINTEFbyggforsk 2010)

Verneverdig – ”Er det samme som bevaringsverdig. En bygning er verneverdig dersom noen tillegger den en så stor verdi at den bør bevares eller vernes ved fredning eller regulering. En slik karakteristikk er subjektiv og gir ingen formell beskyttelse. Den angir heller ikke vernetiltak som bør settes i verk.”(SINTEFbyggforsk 2010)

U-verdi – ”Er et standardisert mål på hvor lett en bygningskomponent slipper igjennom varme. U-verdien er avhengig av varmemotstanden til bygningskomponenten og av overgangsmotstandene. (SINTEFbyggforsk)

1.5 Avgrensing

Bærekraft er et mye omtalt begrep som er vanskelig å definere. Definisjonen av bærekraft er i denne oppgaven satt til å være den definisjonen FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling la frem i 1987. Dette er en klar og forståelig definisjon, som lett kan relateres til byggebransjen.

Da det finnes relativt lite materiale som omhandler bærekraftig rehabilitering av bygg med vernestatus, har det i denne oppgaven blitt lagt vekt på bærekraftige tiltak som i hovedsak har blitt benyttet ved rehabilitering av ”vanlige” bygg. De bærekraftige tiltakene som belyses er valgt på grunnlag av at de er gjennomførbare og realistiske sett i sammenheng med at det er et bygg med vernestatus som skal rehabiliteres. Oppgaven er avgrenset til å handle om bærekraftig rehabilitering av bygg i Norge, med hovedfokus på Oslo da det er her casebygget som ses på i oppgaven befinner seg.

Videre er det valgt å fokusere på det som i oppgaven kalles for de premissgivende involverte parter i en rehabiliteringsprosess. Med dette menes byggherre, bruker, vernemyndigheter og lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket. I en rehabiliteringsprosess er det nødvendigvis flere involverte parter enn disse, men det er disse fire hovedfokuset står på i denne oppgaven. Årsaken til dette er at det er disse partene som til syvende og sist avgjør hvilken grad et rehabiliteringsprosjekt blir bærekraftig utført eller ikke.

Ordet verneverdig og ordet bevaringsverdig betyr i prinsipp det samme, og brukes om hverandre av vernemyndighetene. I denne oppgaven benyttes hovedsakelig bevaringsverdig.

1.6 Metode

For å avgjøre hvordan bærekraftige tiltak kan realiseres om de involverte partene i en rehabiliteringsprosess av et bygg med vernestatus har ulike interesser, er det i denne oppgaven utført et litteraturstudium for å finne relevant litteratur. I tillegg er det sett på to eksempelbygg, et casebygg og det har blitt utført kvalitative intervjuer, samt en spørreundersøkelse.

For å kunne svare så utfyllende som mulig på problemstillingen, er det også blitt gjennomført samtaler med Ida Løvik hos Skanska, som jobber som rådgiver innen klima, energi og bygningsfysikk. I tillegg er det samarbeidet med prosjekteringslederen for Ruseløkkveien gateløp hos Skanska, Svein Nilsbakken. Disse har hjulpet med informasjon om bærekraftige tiltak i en rehabiliteringsprosess og med en innføring i selve Ruseløkkveien gateløp, herunder Haakon VIIIs gate 10, som er casebygget i oppgaven.

1.6.1 Litteraturstudium

Litteraturstudiet er utført for å kartlegge og bli kjent med teori rundt temaene bærekraft, rehabilitering av bygg med vernestatus og involverte parter i en rehabiliteringsprosess. Dette er hovedtemaene i oppgaven, og blir framstilt i del 1. Gjennom oppgaven har det blitt benyttet litteratur fra ulike bøker, rapporter og nettsider som omhandler de forskjellige hovedtemaene som oppgaven bygger på. Det har hovedsakelig blitt benyttet norsk litteratur.

1.6.2 Eksempelbygg og casebygg

I oppgaven omtales to eksempelbygg og et casebygg. De to eksempelbyggene er Powerhouse Kjørbo og NVE-huset og casebygget er Haakon VIIIs gate 10, som er den del av rehabiliteringen av Ruseløkkveien gateløp i Vika. De to eksempelbyggene er bygg som er ferdig rehabilitert og har gjennomgått en vellykket bærekraftig rehabilitering. Disse fungerer som gode eksempler på hvordan en bærekraftig rehabiliteringsprosess kan fungere, og belyser viktige temaer i en slik prosess.

Casebygget er et bygg som er i prosjekteringsfasen av rehabiliteringen, og benyttes for å gi en god illustrasjon av oppgavens hovedtema. Oppgaven ser på hva som er utført under rehabiliteringen av eksempelbyggene, og hva som kan videreføres til casebygget. I tillegg ses det på hvilke bærekraftige tiltak som ikke skal utføres under casebyggets rehabilitering og hvorfor de ikke skal utføres. Informasjon om eksempelbyggene og casebygget er innhentet ved hjelp av internett, befaringer av byggene samt intervjuer og samtaler med involverte parter. For å få et inntrykk av hvordan en bærekraftig rehabilitering kan gjennomføres, var det svært nyttig å dra på befaring av de to eksempelbyggene som benyttes i oppgaven.

1.6.3 Intervju som forskningsmetode

For å besvare oppgavens problemstilling, samt underproblemstillinger, er det i denne oppgaven utført to kvalitative dybdeintervjuer i forbindelse med eksempelbyggene, fire kvalitative dybdeintervjuer i forbindelse med casebygget, i tillegg til et intervju per mail.

Intervjuene som ble holdt i forbindelse med eksempelbyggene, Powerhouse og NVE-huset, ble utført for å få en bedre oversikt over hva som hadde fungert bra og hva som ikke hadde fungert fullt så bra ved de ferdige rehabiliteringsprosjektene. I tillegg ga det en oversikt over hvilke bærekraftige tiltak som finnes og som er aktuelle i en rehabiliteringsprosess.

Tanken bak intervjuene i forbindelse med casebygget var å snakke med de fire premissgivende involverte partene i rehabiliteringen, og få frem deres tanker og meninger om hvordan en rehabiliteringsprosess av et bygg med vernestatus kan bli mer bærekraftig. I tillegg er det lagt fokus på deres meninger i forbindelse med like tekniske krav til rehabilitering av bygg med vernestatus som til nybygg, og om vernet av casebygget er viktigere enn å få til en bærekraftig rehabilitering. Det er også fokusert på hva informantene mener kan være viktige motivasjonsfaktorer for å gjennomføre en bærekraftig rehabiliteringsprosess. Selv om et kvalitativt intervju i hovedsak tar for seg meninger og opplevelser, kan disse dybdeintervjuene være med på å gi et representativt bilde av samarbeidet mellom premissgivende involverte parter i en generell rehabiliteringsprosess av et bygg med vernestatus.

Kvalitativt intervju

Når det gjelder et kvalitativt intervju er det vanlig å benytte seg av begrepet informant om den personen som blir intervjuet. Årsaken til dette er at den som intervjuer, det vil si forskeren, skal bli informert om innsikter, vurderinger og refleksjoner som den som intervjuer besitter.

"Kvalitativ forskning anvender ulike tilnæringer i analysen av det empiriske materialet. Felles for alle er at de har en fortolkende tilnærming til datagrunnlaget. En slik tilnærming bygger på at mennesker skaper eller konstruerer sin sosiale virkelighet og gir mening til egne erfaringer. Dermed blir ikke virkeligheten entydig, men mangfoldig. Den blir avhengig av den som ser; aktøren."(Dalen 2004)

Det er vanlig å skille mellom tre forskjellige typer kvalitative intervjuer; ustrukturert intervju, semistrukturert intervju og strukturert intervju. Skillet mellom de tre forskjellige intervjutypene baseres på i hvilken grad innhold og rekkefølge på spørsmålene er forhåndsbestemt(Østbye, Helland et al. 2006).

I et ustrukturert intervju er temaet og spørsmålene lite definert på forhånd, og intervjuet er ofte bygd opp som en uformell samtale. Denne intervjumetoden benyttes for å gi større forståelse for et tema eller en situasjon som forskeren ikke har oversikt over. Det benyttes også når forskeren ønsker å oppnå en større forståelse for informantens utvidede virkelighet og handlingsmåter. Intervjuet foregår ofte som en uformell samtale, noe som gjør at det kan være krevende å skulle basere datainnsamlingen kun på dette intervjuet(Østbye, Helland et al. 2006).

Under et semistrukturert intervju er temaet definert på forhånd, noe som er typisk for denne intervjuformen. Det er også ofte utarbeidet en intervjuguide før intervjuet gjennomføres. Under et semistrukturert intervju er det rom for å komme med oppfølgingsspørsmål og innspill under intervjuet, noe som gjør det til en fleksibel intervjuform (Østbye, Helland et al. 2006).

I et strukturert intervju er spørsmålene definert på forhånd, og de stilles gjerne med utgangspunkt i et skjema. Om det benyttes et strukturert intervju, kan svarene lett fremstilles i tabeller om det er ønskelig (Østbye, Helland et al. 2006).

Utarbeidelse og gjennomføring av intervju

I denne oppgaven har det blitt benyttet en semistrukturert intervjuform, hvor intervjuets hovedtema var definert på forhånd. I forkant av de forskjellige intervjuene ble det utarbeidet intervjuguider, slik at viktige spørsmål som kunne bidra til å svare på oppgavens problemstilling og underproblemstillinger ble inkludert. Under et semistrukturert intervju er det mulig å komme med oppfølgingsspørsmål, da det aktivt lyttes til informantens svar. Oppfølgingsspørsmålene har flere funksjoner, som for eksempel å fungere som en sjekk av at intervjuer forstår det som blir sagt. I tillegg fungerer det som en sjekk på hvordan intervjuer skal tolke det som blir sagt, og som en bekreftelse på at intervjuer interesserer seg for hva informanten sier. Oppfølgingsspørsmålene er også med på å utfordre informantens framstilling og på den måten få tilgang til hans/hennes refleksjoner (Østbye, Helland et al. 2006). Det at et semistrukturert intervju gir rom for oppfølgingsspørsmål, gjør at intervjuformen oppleves til en viss grad mer uformell. Dette kan føre til at både forskeren og informanten føler seg tryggere.

I forbindelse med de to eksempelbyggene, Powerhouse og NVE-huset, ble prosjektlederen for hvert av de to prosjektene intervjuet. Det ble på forhånd utarbeidet en intervjuguide, som blant annet omhandlet spørsmål om hva som gjorde de to rehabiliteringsprosjektene vellykkede, hva som var vanskelig og hva som skal til for å til en bærekraftig rehabilitering i et bygg med vernestatus. Det ble formulert to forskjellige intervjuguider for å lage relevante spørsmål til hvert av de to prosjektene, og for å få tilpasset spørsmålene mest mulig. Informasjonen fra disse intervjuene er benyttet i del to i denne oppgaven, og var med på å konkludere med hva som skal til for å få til en mer bærekraftig rehabiliteringsprosess av et bygg med vernestatus.

Hovedtemaet for intervjuene som ble utført i forbindelse med casebygget i Haakon VIIIs gate 10, var bærekraftig rehabilitering av bygg med vernestatus. Det ble utarbeidet fire intervjuguider, én til hver informant. Intervjuguidene hadde alle samme grunnspørsmål, men med litt forskjellige vinklinger ut i fra hva som er informantens oppgave i rehabiliteringsprosessen av casebygget. Intervjuguidene ble bygd opp slik at de generelle spørsmålene ble stilt først. Deretter kom spørsmålene som var mer utfordrende, og som krevde mer refleksjon og innsyn av informanten. For at informanten skal bli trygg i situasjonen, er det vanlig å vente med eventuelle kritiske spørsmål til slutten av intervjuet. Det er imidlertid greit å ikke avslutte med disse (Østbye, Helland et al. 2006). De forskjellige informantene var byggherre, bruker, vernemyndigheter og lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket. Alle informantene var svært hjelpsomme, og interesserte i å delta på intervjuet. De ble på forhånd spurt om det var i orden at deres fulle navn ble benyttet i oppgaven, noe de svarte ja til.

I tillegg til de fire semistrukturerte intervjuene i forbindelse med casebygget i Haakon VII's gate 10, ble det utført et intervju per mail med en representant fra Direktoratet for byggkvalitet. Etter anbefaling fra veileder hos Skanska, var tanken å intervjuer både en representant fra Direktoratet for byggkvalitet i tillegg til en representant fra kommunal- og moderniseringsdepartementet som forvalter det byggetekniske regelverket. Disse to skal sammen representere det byggetekniske regelverket som en premissgivende part i en rehabiliteringsprosess. Da representanten fra Direktoratet for byggkvalitet ikke hadde mulighet til å møtes, ble det utarbeidet en intervjuguide som ble sendt per mail.

Under de fire semistrukturerte intervjuene i forbindelse med casebygget ble det benyttet en båndopptaker. Dette gjorde det enklere å fokusere på informanten og informantens svar under selve intervjuet. I tillegg ble det på denne måten lettere å bearbeide og fremstille intervjusvarene i etterkant. Ved hjelp av lydopptakene ble intervjuene transkribert, slik at intervjuene kunne benyttes i analysedelen i del tre av denne oppgaven. Det å fremstille intervjudata i etterkant av et intervju kan gjøres på forskjellige måter. I denne oppgaven er intervjudataene fremstilt ved å benytte "tematisering". "Tematisering" vil si at det tas utgangspunkt i intervjuguiden og dens temaer, og at intervjudataene kodes under de samme temaene som er brukt i intervjuguiden. Her er det vesentlig å dra ut det viktigste fra intervjuene, det vil si hvor tyngden i materialet ligger, og ut i fra dette se hvor tyngden i analysen bør ligge (Dalen 2004).

1.6.4 Spørreundersøkelse

I oppgaven er det også benyttet en spørreundersøkelse, som er basert på bærekraftige tiltak som kan gjennomføres i en generell rehabiliteringsprosess. I samarbeid med veileder hos Skanska, ble samtlige av Skanska sine rehabiliteringsprosjekter i perioden 2004 – 2014 valgt ut i forbindelse med undersøkelsen. Prosjektlederne ved rehabiliteringsprosjektene ble i løpet av mars 2014 sendt et spørreskjema per mail, hvor spørsmålene var ja- og nei-spørsmål basert på hvilke bærekraftige tiltak som var blitt utført ved de forskjellige rehabiliteringsprosjektene. Prosjektlederne mottok en liste med et utvalg av bærekraftige tiltak som kan utføres ved et rehabiliteringsprosjekt, hvor tiltakene var delt inn i bygningsmessige bærekraftige tiltak, tekniske bærekraftige tiltak, miljøsertifisering og tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen. Hensikten med undersøkelsen var å finne ut av hvor mange av Skanska sine rehabiliteringsprosjekter de siste 10 årene som har gjennomført de forskjellige bærekraftige tiltakene. Ut i fra svarene, kunne det trekkes konklusjoner om hvor ofte et bærekraftig tiltak blir gjennomført ved et rehabiliteringsprosjekt, og så videre sammenlikne dette med hvilke tiltak som skal utføres ved rehabiliteringen av casebygget i oppgaven.

2 Rehabilitering av bygg

"Rehabilitering er istandsetting av en bygning for nåtidig formål og/eller for å bøte på forsømt vedlikehold. Begrepet brukes når arbeidet følger retningslinjene for antikvarisk istandsetting."(SINTEFbyggforsk 2010)

Rehabilitering av bygg er en viktig del av dagens byggebransje. Når det tas utgangspunkt i at cirka 80 prosent av dagens bygningsmasse i Norge fortsatt vil stå i 2050(Byggnæringenslandsforening), er viktigheten av godt vedlikehold og bestandige materialer tydelig. Betydningen av nybygg er synlig både i et økonomisk og et miljømessig perspektiv. Imidlertid utgjør nybygg bare en brøkdel av dagens bygningsmasse, noe som gjør ivaretagelse av eldre bygningsmasse svært relevant(Rockwool). Å ta vare på dagens bygningsmasse er viktig for samfunnet sett ut i fra flere perspektiver. Fortetning i storbyer, en bærekraftig byggebransje og sentimental tilknytning til eldre bygg er noen av årsakene til at ivaretagelse og rehabilitering av bygg har et stort fokus. For at en bygning skal holdes i moderne stand og at dens bruksverdi skal opprettholdes, er det nødvendig å utføre visse fornyelser. Årsaker til behov for fornyelse kan være:

- Synlige feil på/ i bygningen
- Skader på bygget etter en bestemt hendelse, som for eksempel jordskjelv
- Ny bruk av bygget
- Endringer som fører til strengere tekniske krav

2.1 En bærekraftig byggebransje

I dagens byggebransje er rehabilitering av bygg et viktig aspekt. Ønsket om å utbedre allerede eksisterende bygg er ikke bare til stede, men det er også helt nødvendig. Om det ses på hva som bygges hvert år viser det seg at nye bygninger øker den totale bygningsmassen med kun én prosent(Rambøll). Dette vil si at den største andelen av byggene i landet, både nå og i fremtiden, er allerede etablerte bygg. Av denne grunn er det viktig å bevare disse byggene så godt som mulig, men også oppgradere de med gode energieffektive løsninger som tilfredsstillere dagens tekniske krav. Forskning viser at 75 % av det europeiske energibesparelespotensiale ligger i bygg som er oppført før 1975. Da det er disse byggene som har størst energitap, er bruken av energieffektiv teknologi under rehabilitering svært aktuell. Ved å rehabilitere et bygg til å bli mer energieffektivt, kan det oppnås en reduksjon av energitap på opp mot 90 %(Rockwool).

I land og byer med høye innbyggertall og tett bebyggelse er det nødvendig å utbedre den allerede eksisterende bebyggelsen, da det ikke er plass til å bygge nytt. For at levestandard og tekniske krav skal imøtekommes, må eksisterende bygg rehabiliteres og fornyes slik at de møter dagens krav. I områder med tett bebyggelse kan kostnaden som er knyttet til riving av eksisterende bygg bli høyere enn å rehabilitere byggene. Årsaken til dette er at det i mange tilfeller er stor usikkerhet knyttet til grunnforholdene i tettbebygde strøk, som en følge av forurensning i grunn og fjerning av tidligere fundament.

Imidlertid anses rehabilitering av et eksisterende bygg for å være vanskeligere enn å bygge et nybygg. Årsaken til dette er at det er flere hensyn å ta, om det skal kunne oppnås et bygg med en standard på lik linje som et nybygg. Ved rehabilitering må det blant annet tas hensyn til eksisterende bygningskropp, noe som kan gjøre det vanskeligere å oppnå ideelle tekniske løsninger og optimal utnyttelse av disse (Fornybar).

2.2 Sentimental verdi

I dag er rehabilitering og ivaretagelse av bygg viktig over hele verden. Imidlertid var det først i løpet av det 18. og 19. hundretallet at det oppsto en økende interesse for dette. Viktigheten av å rehabilitere og ivareta eldre bygg kom som en reaksjon mot modernismen og dens lite sentimentale tilknytning til gamle bygninger. Under modernismen skulle det bygges nytt og moderne, og bygningene som ble bevart var av religiøse eller kulturelle årsaker (Encyclopædia Britannica).

Opp igjennom årene har forskjellige byggestiler dominert i landet etter påvirkning fra sydligere land i Europa. Og samtidig som at stilene utviklet seg, var behovet for rehabilitering av eldre bygg til stede. Fra 1700-tallet og helt frem til 1945 hadde Norge gode byggetradisjoner med kvalifiserte fagfolk både til prosjektering og utføring. I etterkrigstiden og frem til 1970 forandret dette seg. På grunn av stort behov for nybygging etter 2. verdenskrig, forsvant fokuset på kvalitet, og mange hus ble oppført uten fagfolk som hadde beregningskunnskap. Dette har ført til et stort behov for rehabilitering av disse byggene i senere tid (Berg 2005).

For at en bygnings bruksverdi skal opprettholdes, må bygningen tilpasses ettersom bygningens bruksbehov forandrer seg. Det å tilpasse bygningen til dagens standard kan imidlertid komme i konflikt med andre viktige verdier som bygningen kan ha. Det at bygg kan ha en sentimentalverdi, fører med seg et ønske om å ivareta en bygning slik at den forblir helt uforandret. Selv om noen bygg har en så stor sentimental verdi at en endring ikke er ønsket, må de vedlikeholdes slik at de ikke forfaller. Av denne grunn er det viktig å ivareta kunnskap om gamle byggeskikker og byggeteknikker, i tillegg til at det er viktig at materialer som benyttes under en rehabilitering står i stil til de originale materialene i bygget.



Figur 2: Eidsvollsbygningen før restaureringen i forbindelse med grunnlovsjubileet i 2014. (Eidsvollkommune 2014)



Figur 3: Eidsvollsbygningen etter restaurering i forbindelse med grunnlovsjubileet i 2014. Bygningen er tilbake til sin originale form og farge. (Nordmannsforbundet 2014)

3 Bærekraft

3.1 Hva er bærekraft?

Ordet bærekraft er et ord som blir mye brukt i dagens samfunn. Det brukes i mange forskjellige kontekster, og de fleste mennesker har en mening om hva en bærekraftig fremtid vil innebære. Imidlertid har ordet bærekraft i dag blitt benyttet i så mange sammenhenger at det føles som om det har blitt litt "brukt opp". I følge Viederman(Viederman 1994) har "ordene bærekraft og bærekraftig mistet enhver form for mening takket være overbruk. Vi må gjenvinne begrepene, gi dem et reelt innhold, og starte en dialogisk prosess som gjør at begrepenes innhold kan bli en realitet." Så hva menes egentlig med ordet bærekraft? Og hva skal til for å få til en bærekraftig rehabilitering?

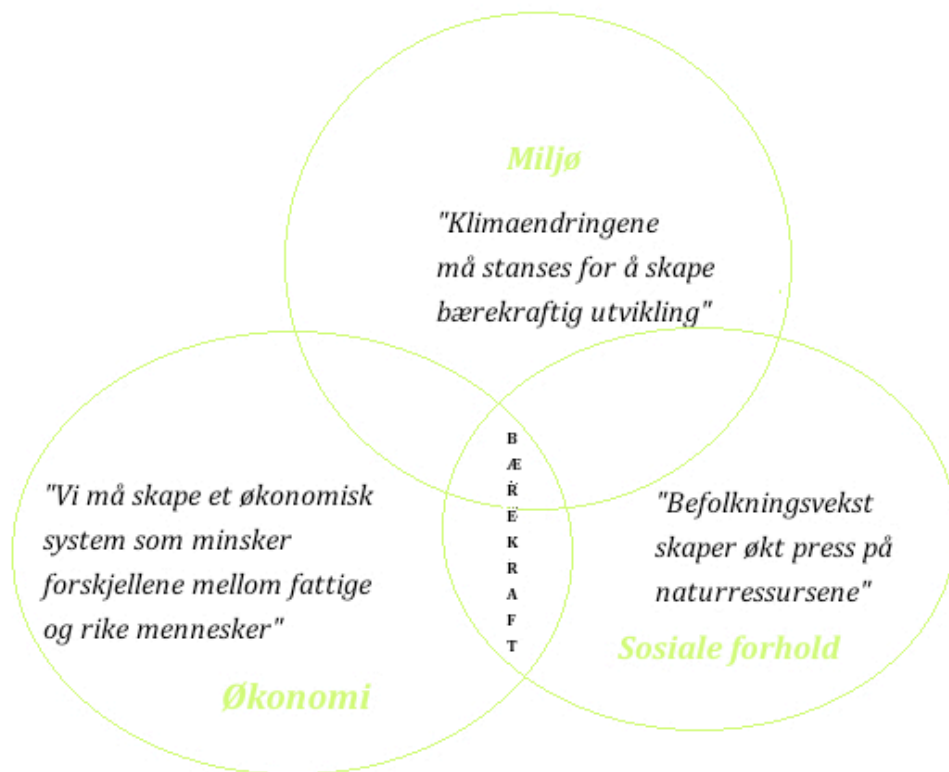
Selve ordet bærekraft er vanskelig å definere. Direkte oversatt betyr det noe sånt som kraft til å bære, selv om dette ikke gjør begrepet noe enklere å forstå. Bærekraft har sin opprinnelse fra det latinske ordet *sustenere*, som betyr å støtte opp under eller opprettholde(Lafferty and Langhelle 1995). Det finnes utallige definisjoner av begrepet, som alle har hver sin vri på forklarelsen.

I løpet av 1960-tallet startet miljøbevegelsen å benytte seg av ordet bærekraft, mens det var først i løpet av 1980-årene at begrepet ble brukt i politisk sammenheng. Fra 1960-tallet og videre ble betydningen av bærekraft gradvis utviklet, både når det kommer til bruk og til innhold. Denne utviklingen har blitt gjengitt av John A. Dixon og Louise A. Fallon i "The concept of sustainability; Origins, extensions and usefulness for policy." Forfatterne belyser tre anvendelser av bærekraftbegrepet, som hver bygger videre på den forrige(Lafferty and Langhelle 1995):

1. "Bærekraftig brukes som et rent fysisk konsept for en enkelt ressurs. Tankegangen er her ganske enkel: Anvendt på skog som en fornybar ressurs, er utnyttelsen av skogen bærekraftig hvis en ikke tar ut mer trær enn det som tilsvarer tilveksten. På den måten utnyttes ressursen uten at den fysiske beholdningen reduseres."
2. "Bærekraftig brukes som et biologisk/fysisk konsept. Her er det utvidet til et større system av ressurser eller et økosystem. Tankegangen her er den samme, men det er straks mer problematisk å fastslå virkningene av inngrep på grunn av kompleksiteten og interaksjonen mellom de ulike delene av økosystemet. Samtidig er det et spenningsforhold mellom enkeltressurser og økosystemet som helhet."
3. "I den siste bruksmåten inngår konseptet i en mye bredere sosial kontekst. Bærekraftig brukes som et sosialt-fysisk-økonomisk konsept knyttet til nivå av samfunnsmessig og individuell velferd, som skal opprettholdes og utvikles."

I følge FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling(FN 1987) handler bærekraftig utvikling om "utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov." I Stockholm i 1972 ble den "første store internasjonale konferansen som hadde miljøproblemer som tema"(FN 2012) avholdt. Denne konferansen var i regi av FN, og er kjent som Stockholmkonferansen. Det var som resultat av denne konferansen at FN opprettet et eget miljøprogram(UNEP). I 1983 ble verdenskommisjonen for miljø og utvikling opprettet, med Gro Harlem Brundtland i spissen. Målet med denne kommisjonen var å "foreslå utviklingsstrategier som kunne bidra til å løse fattigdoms- og miljøproblemer i sammenheng"(FN 2012). Noen år senere, i 1987, ble rapporten "Vår felles framtid utgitt". Dette var kommisjonens sluttrapport, og det var i denne at begrepet bærekraftig for alvor ble satt på den politiske dagsorden(FN 2012).

I følge FN må verdenssamfunnet, for å kunne skape bærekraftig utvikling, jobbe på tre områder; miljø, økonomi og sosiale forhold(FN 2012). Disse tre faktorene er i stor grad avhengige av hverandre, og påvirker hverandre.



Figur 4: Figur basert på FN sine satsningsområder for å oppnå et bærekraftig verdenssamfunn. (FN 2012)

3.2 Bærekraft og rehabilitering av bygg

"For ti år siden var byggebransjen helt fraværende i miljøspørsmål. For seks år siden kunne man lese mye om satsningen på bærekraftige løsninger innen det offentlige, og fraværet av initiativ fra privat næringsliv. For tre år siden var situasjonen snudd; med ett ble mye av miljøsatsingen, med energieffektivisering i front, styrt av etterspørsel i det private markedet."(Johansen 2011)

Innen byggebransjen har bærekraft blitt en uttrykk som benyttes i større og større grad. Det jobbes for en bærekraftig fremtid med bærekraftige bygg, bærekraftig infrastruktur og bærekraftige anlegg, og det er ingen tvil om at byggebransjen har tatt ansvar og satser fullt på bærekraftig bygging. Imidlertid finnes det også her usikkerhet og uenighet om hva som legges i ordet bærekraft. Og hva kan byggebransjen egentlig bidra med for å sikre en mer bærekraftig framtid?

De tre faktorene FN legger i ordet bærekraft, miljø, økonomi og sosiale forhold, er alle faktorer som byggebransjen må ta stilling til. Både ved nybygg og ved rehabilitering av bygg må disse elementene arbeides med. Om det ses på statistikker i forbindelse med byggeindustrien er det tydelig at miljø, økonomi og sosiale forhold er sentrale faktorer. I 2009 sto byggenæringen for 40 % av den nasjonale miljøbelastningen(Sintef 2009), omsetningen i Norge i bygge- og anleggsvirksomheten var på hele 72 milliarder kroner i 5. termin 2013(Statistisksentralbyrå 2014) og av 2,6 millioner mennesker i arbeid i Norge i 2012, arbeidet 194 000 i bygge- og anleggsvirksomhet(Statistisksentralbyrå). Noe som betyr at bygge- og anleggsvirksomhet var den femte mest sysselsatte næringen i Norge. Så for å oppnå en bærekraftig byggebransje er det fundamentalt viktig at bransjen tar ansvar for sine miljø-, økonomiske og sosiale forpliktelser.

I følge Sintef Byggforsk(SINTEFbyggforsk) vil "samfunnet i fremtiden stille strengere miljøkrav til bygge-, anleggs- og eiendomsprosjekter. Det innebærer at hensyn til miljø må ivaretas fra idéfase via programmering/prosjektering til bygging, forvaltning og riving/avvikling." Det arbeides i dag med en rekke tiltak som kan utføres for å gjøre et prosjekt mer bærekraftig. Noen tiltak er mer omfattende enn andre, men i utgangspunktet finnes det mange grep som kan tas for å rehabiliterer eksisterende bygg til mer bærekraftige bygg.

3.3 Bærekraftige tiltak ved rehabilitering

Under en rehabiliteringsprosess er det mange bærekraftige tiltak som kan gjennomføres. Disse tiltakene kan være med på å styrke prosjektet og gjøre det mer lønnsomt på flere måter, blant annet når det kommer til økonomi, miljø og samfunn. I dette avsnittet er det beskrevet et utvalg av bærekraftige tiltak som kan gjennomføres ved rehabilitering av bygg. Tiltakene er eksempler på gjennomførbare måter å tilføre et bygg bærekraftige kvaliteter som blant annet begrenser dets bruk av ikke-fornybare ressurser. I tillegg kan de skåne natur, spare inn på økonomiske kostnader både på kort og lang sikt og bidra til et bedre miljø. Tiltakene deles inn i bygningsmessige bærekraftige tiltak, tekniske bærekraftige tiltak, miljøsertifisering og tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen.

3.3.1 Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak



Figur 5: Grønne tak i Bjørvika, Oslo. (Vitalvekst)

Grønne tak er ikke et nytt fenomen i verden, og de finnes blant annet i Europa, Nord-Amerika og Asia. I Norge er kan de grønne takene dateres helt tilbake til vikingtiden, hvor de da ble brukt som isolasjon og beskyttelse mot vær og vind. (Civilengineer 2011). Imidlertid dattet bruken av grønne tak ut i takt med menneskets utviklende kunnskap innen byggeteknikk, og det var først i Tyskland på 1960-tallet at de moderne grønne taksystemene ble utviklet og markedsført (Greenrooftechology). Det finnes flere positive aspekter ved å etablere et grønt tak; det absorberer nedbør og vil på den måten fungere som lokal overvannshåndtering. Takene kan ha en avkjølende isolerende effekt på bygningen og minske solstrålerrefleksjon. De bidrar til å gjøre byer grønnere og motvirker en økt temperaturstigning der det er mye ugjennomtrengelige overflater. Grønne tak kan ivareta det biologiske mangfoldet og øke luftkvaliteten i tettbebygde strøk. Og i tillegg til dette bidrar takene til en visuell og estetisk arkitektonisk variasjon.

Gjenbruk av materialer

Bruken av nye materialer øker, samtidig som det finnes mengder med brukbare byggematerialer i allerede eksisterende bygg. Gjenbruk av materialer er en god måte å skåne miljøet på. I en rehabiliteringsprosess kan materialer benyttet i det eksisterende bygget vurderes, og se om de kan brukes på nytt. På denne måten tas det miljømessige hensyn, kostnader kan senkes og i tillegg begrenses avfallsmengden på byggeplassen. I følge Statistisk sentralbyrå(Statistisksentralbyrå) består "mesteparten av avfallet fra byggevirksomheten av materialer som er forholdsvis rene, og som kan deponeres eller brukes om igjen uten spesielle miljøhensyn."

"Miljøpåvirkningen fra materialbruk i bygg kan forbedres ved å benytte byggevarer og byggemetoder som reduserer ressursbruken, energibruken, bruken av helse- og miljøfarlig stoffer og avfallstype og -mengde"(Kommunalogmoderniseringsdepartementet 2011-2012).

Kortreiste materialer

Materialenes reisevei fra opprinnelse til byggeplass anses som et kriterium på hvor bærekraftig de er. Det å benytte seg av lokale materialer regnes for å være bærekraftig, da det minsker bruken av drivstoff og kutter ned på transportkostnadene.

Materialers levetid

Per i dag er bygg- og eiendomssektoren den største forbrukeren av materialressurser i Norge(Kommunalogmoderniseringsdepartementet 2011-2012). Hvordan de forskjellige materialene påvirker miljøet er avhengig av flere faktorer, hvor noen byggematerialer har større negativ innvirkning enn andre. Hvor bærekraftig et materiale er, er først og fremst avhengig av dets levetid. Det betyr at materialer som i utgangspunktet er svært miljøvennlig, mister sin hensikt om det må byttes ut relativt ofte. I tillegg må materialenes vedlikeholdsbehov vurderes. Andre faktorer som betyr noe er materialets opprinnelse, reisevei og sammensetning. Om det for eksempel ses på trevirke, som regnes for å være et bærekraftig materiale, er det mange faktorer som avgjør om treet faktisk regnes som bærekraftig eller ikke. For det første er treet opprinnelse svært viktig. Om det benyttes et trevirke som for eksempel teak eller mahogni, fra regnskogen langs ekvator, er det ikke anvendt et bærekraftig materiale selv om det har en lang levetid og god motstandsdyktighet(Regnskogfondet). I tillegg har tiden det tar for et tre å vokse noe å si. Å benytte seg av et trevirke som for eksempel bambus, som vokser raskt ut igjen etter det har blitt felt, er et godt alternativ(Hardstuff), i motsetning til et treslag som trenger opp til flere hundre år på å bli fullvokst.

Lokal overvannshåndtering

I følge Byggemiljø(Byggemiljø) har lokal overvannshåndtering flere positive effekter, både for miljøet og for samfunnet. I bebygde områder håndteres overvann normalt sett ved å føre vannet bort i rør i bakken. Imidlertid kan det ved å velge en lokal og åpen håndtering oppleves flere positive aspekter. Byggemiljø(Byggemiljø) skriver "ved å håndtere overvannet etter naturens egne premisser i åpne renner, kanaler og dammer, bringer vi vannet tilbake til sitt naturlige kretsløp. Overvannet blir da en ressurs for opplevelse, lek og biologisk mangfold, man får økt flomsikkerhet og reduserer belastninger på avløpsnettet." Videre står det " lokal naturbasert vannrensing er som regel også mer effektivt for å fjerne forurensinger i vannet enn tekniske anlegg." Lokal

overvannshåndtering kan også være lønnsomt for utbygger, avhengig av om det offentlige reduserer offentlige avgifter grunnet mindre belastning på avløpsnettet.



Figur 6: Lokal overvannshåndtering.
(Miljødirektoratet)

Universell utforming

I følge Store Norske Leksikon(Storenorskeleksikon) vil universell utforming si å "planlegge omgivelser, produkter, institusjoner og tjenester slik at de kan brukes av så mange mennesker som mulig. Hensikten er å oppnå like muligheter til samfunnsdeltakelse og motvirke diskriminering på grunnlag av nedsatt funksjonsevne." Å ivareta samfunnet kan regnes som et bærekraftig tiltak, da det vil føre til at alle mennesker føler seg inkludert i sosiale forhold.

Etterisolasjon/ tilleggisolasjon

Siden forskrift om tekniske krav til byggverk(TEK10) kun angir minimumskrav til tykkelse på isolasjon i et hus, kan det oppleves et behov for etterisolering i nye bygninger på lik linje som i gamle bygninger. I følge Enova(Enova 2012) kan "etterisolering gi lavere energiutgifter, bedre komfort og det kan forbedre energimerket på bygningen. Derfor er isoleringstiltak ikke bare aktuelle for svært gamle bygninger. Det kan også være fornuftig å etterisolere bygninger som ble bygd på 1960- og 70-tallet, og helt fram til i dag." Ved å etterisolere vil også eventuelle kuldebroer i bygningen forbedres.

Effektiv utnyttelse av dagslys

Effektiv utnyttelse av naturlig dagslys vil kunne spare inn på energibehovet i et bygg i forbindelse med elektrisk belysning. Ved å eksponere lokalene i et bygg for mye naturlig dagslys, vil lokalene føles lettere og lysere, i tillegg til å være mer innbydende.

Eksponering av termisk masse

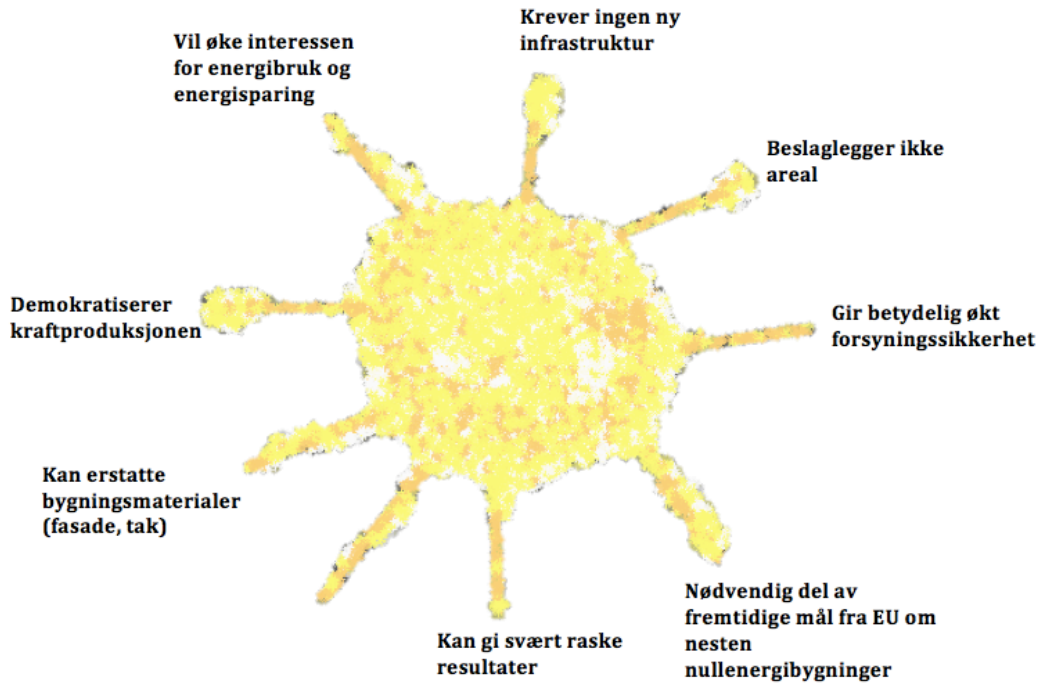
Det finnes flere årsaker til at eksponering av termisk masse er et godt bærekraftig tiltak. Det å eksponere betong og murverk har en effekt på både miljø og helse, i tillegg til å ha en økonomisk påvirkning. I følge Kleiven, ved Sintef(Kleiven and Sintef 2007), vil det ved å utnytte termisk masse "reducere bygningers energiforbruk til kjøling og ventilasjon og dermed redusere utslipp av klimagasser(CO₂).” Videre sier han at "forskning viser at det er lavere forekomst av syke bygg¹ i bygninger som klimatiseres passivt, enn i bygninger med lokal kjøling og aircondition. Redusert behov for kjøling og ventilasjon gir dessuten lavere investerings- og driftskostnader til tekniske installasjoner.”

3.3.2 Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller

Solenergi er i dag en utbredt energikilde i verden, og i fremtiden vil den bli den viktigste fornybare energikilden verden har. Samtidig er det slik at solenergien ikke utnyttes i veldig stor grad i Norge. Mange sitter med et inntrykk av at det å satse på solenergi i form av for eksempel solcellepanel ikke er noe vits i et land som ligger så langt nord og med relativt få soldager. I tillegg har jo Norge vannkraft, som fører til at det fremdeles er kostbart å skulle bygge store solcelleanlegg, da vannkraften ligger såpass tilrettelagt og tilgjengelig. Dette fører til et relativt lite marked for solenergi, med få leverandører. Imidlertid ses det at selv om Norge har relativt lav solstråling sammenlignet med mange andre land i verden, finnes det et stort potensiale for større utnyttelse av solenergi som en fornybar energikilde. I følge Fornybar(Fornybar) er det slik at "ved å dekke 4 % av Norges landareal med solceller kunne man utnytte energi tilsvarende vår totale produksjon av olje og gass". Norge sitt kalde og tørre klima holder driftstemperaturen på solcellene nede, noe som fører til lavere varmetap og mindre slitasje på solcellene. Dette viser at Norge, selv om landet har relativt lav solstråling, er godt egnet for bruken av solcellepaneler som energiressurs. Om det ses på solenergi sammen med Norge sitt store potensial for vannkraft oppnås det et velfungerende system, hvor solens stråling utnyttes på dager hvor strålingen er høy og samtidig som det spares på vannressursene. Motsatt kan kvannkraft benyttes når solenergien er lav. Dette fører til at det spares penger ved å unngå å bygge store batterier ved solcelleanleggene slik det må gjøres i mange andre land. I tillegg er Norge et land med lav befolkningstetthet og store tilgjengelige arealer for utbygging av større solcelleanlegg. Dette kan da gjøres uten at det går merkbart utover annen arealbruk. (Fornybar).

¹ "Syke bygg er en populærbetegnelse på bygninger med skader eller feilfunksjoner som ofte er usynlige, men som medfører et uakseptabelt innneklima, slik at brukerne får helseplager." Storenorskeleksikon. "Syke bygg." from http://sml.snl.no/syke_bygg.



Figur 7: Figur basert på fordeler med solceller på et bygg. (Zero)

Solfangere

Solfangere utnytter solstråler på samme måte som solceller. Imidlertid ligger forskjellen i at mens solceller lager elektrisitet, bidrar solfangere til oppvarming av vann. Fordelen med solfangere er at det oppnås et redusert behov for annen energi til å varme opp vann som skal benyttes til enten tappevann eller til boligoppvarming. Ved å benytte seg av solfangere utnyttes en fornybar energikilde, og på denne måten vil miljøet skånes(Enova 2012).

Energibrønner

Energibrønner brukes til å hente opp varme som er lagret i grunnen. I følge Store Norske Leksikon(Storenorskeleksikon) er energibrønn en "betegnelse på borehullet ned i grunnen i forbindelse med utvinning av grunnvarme. Siden grunnvarmen holder en lav temperatur må den normalt heves til et egnet temperaturnivå ved hjelp av varmepumpe. Energibrønner kan også fungere som et energilager ved at overskuddsvarme(om sommeren) pumpes ned i grunnen for senere å bli brukt til oppvarmingsformål(om vinteren)."

Varmepumper

I følge Varmepumpeinfo(Varmepumpeinfo 2009) er varmepumper "bygd på et prinsipp som gjør det mulig å transportere varme fra et lavere til et høyere temperaturnivå. I luft, jord, sjø, grunnvann og fjell finnes det energi i form av varme." Det finnes hovedsakelig 4 forskjellige typer varmepumper; luft-luft, luft-vann, vann-vann og avtrekk-ventilasjon. Det skilles mellom de forskjellige typene avhengig av hvor varmepumpen henter varmen fra og hvordan den distribuerer varmen ut i bygningen(Varmepumpeinfo 2009). Ved å benytte seg av en varmepumpe benyttes en fornybar energikilde, og i tillegg reduseres byggets totale strømforbruk.

Turbiner/ mikrokraftverk

I Norge har vi en lang tradisjon når det kommer til utnyttelse av vannkraft. I følge fornybar.no(Fornybar) "utnytter et vannkraftverk den potensielle energien som ligger i vannet. Den potensielle energien blir gjort om til mekanisk energi i en turbin i det vannet faller nedover i elver eller tunneller i fjellet. Turbinen kobles til en generator, som produserer elektrisk kraft." Ved å etablere små mikrokraftverk der det er tilgang på vannkraften, vil bruken av ikke-fornybare energikilder kunne reduseres.

Behovstyrt ventilasjon

Ved å benytte seg av behovstyrt ventilasjon, det vil si at ventilasjonen blir satt på når noen går inn i rommet, vil ventilasjonsbehovet kunne styres dit det er behov i bygget. I luftventilene legges det inn sensorer som registrerer tilstedeværelse, luftmengde, romtemperatur, åpningsgrad og trykkfall. På denne måten vil det spares inn på det totale energiforbruket til bygget. (Dæhli 2014)

Fjernvarme

I følge Fjernvarme.no(Fjernvarme) handler "fjernvarme om å bruke energi som ellers ville gått tapt, i stedet for å bidra til å øke uttaket av primære energiresurser. Dette er energi som blir til overs på grunn av en annen prosess eller aktivitet, for eksempel skogbruk, industriproduksjon eller avfallsbehandling. Jo bedre et fjernvarmeselskap lykkes i å ta i bruk slik overskuddsenergi, jo mer bidrar fjernvarmen til redusert energitap i samfunnet, og til redusert bruk av primære energiresurser. Redusert bruk av primære energiresurser gir reduserte utslipp og reduserte naturinngrep."

Utvendig solavskjerming

Ved å benytte seg av utvendig solavskjerming vil dette regulere temperaturen innendørs uten å benytte aircondition eller lokal kjøling. På denne måten kan byggets totale energiforbruk reduseres.

3.3.3 Miljøsertifisering

BREEAM

BREEAM står for BRE Environmental Assessment Method, og ble i 1988 utviklet i Storbritannia av BRE (Building Research Establishment). Miljøklassifiseringsverktøyet ble lansert i 1990 og er i dag etablert over hele verden. BREEAM kan brukes til å bedømme bygningers miljøprestasjon, og er basert på et poengsystem som bestemmer hvor bærekraftig og miljøvennlig bygget er. Det oppnås poeng basert på et minimumskrav, og områdene som bedømmes er blant annet prosjektledelse, bygningens energibruk, ventilasjon, belysning, beliggenhet i forhold til offentlig kommunikasjon, valg av materialer og avfallshåndtering. På grunnlag av dette regnes poengsummen for hvert område ut og samles til en total poengsum, som igjen tilsvarer en karakter (NorwegianGreenBuildingCouncil 2013). Karaktersystemet er bygd opp av: PASS, GOOD, VERY GOOD, EXCELLENT og OUTSTANDING. BREEAM kan benyttes både på nybygg og ved rehabilitering av bygg, og totalt sett i verden er mer enn en million prosjekter og eiendommer registrert som brukere og mer enn 250 000 bygninger sertifisert (BREEAM)

"BREEAM er verdens eldste og Europas ledende miljøklassifiseringsverktøy."
(NorwegianGreenBuildingCouncil 2013)

Fordelen med en miljøsertifisering som BREEAM er at den er med på å motivere byggebransjen til å tenke mer bærekraftig. En BREEAM-sertifisering kan føre til at bygget blir et mer attraktivt og etterspurt bygg, noe som gjør at det stiger i verdi. Både bruker og eier av bygget vil da sende ut en beskjed om at de tar sitt samfunnsmessige ansvar, noe som kan resultere i et bedre omdømme. I tillegg kan sertifiseringen gjøre bygget mer attraktivt som arbeidsplass, brukerne av bygget kan bli mer miljøbevisste, den kan potensielt føre til høyere husleieinntekt og driftskostnadene kan reduseres. BREEAM har som mål å redusere de miljømessige konsekvensene under oppføringen av et bygg i tillegg til under hele driftsperioden (NorwegianGreenBuildingCouncil 2013).

BREEAM-NOR er et norgesbasert klassifiseringsverktøy basert på BREEAM, og ble lansert i 2011. BREEAM-NOR er Norges første prosjekterings-, revisjons- og graderingsmetode på bygningsnivå (NorwegianGreenBuildingCouncil 2013). Det startet med at flere ledende aktører i norsk bygg- og eiendomsbransje gikk sammen og stiftet Norwegian Green Building Council (NGBC). Videre ble BREEAM-verktøyet tilpasset til norske forhold slik at norske bygg skulle få en mulighet til å oppnå høy miljøstandard (Drevon 2011).

3.3.4 Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallshåndtering på byggeplass

I henhold til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) (Lovdata 2010) § 9-5 (1) heter det "Byggverk skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengder over byggverkets livsløp begrenses til et minimum." Videre i avsnitt (2) står det "Med avfall menes materialer og gjenstander fra bygging, rehabilitering eller riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg." Avfall fra byggeaktivitet øker i stor grad for hvert år som går. Fra 2011 til 2012 var det en økning på hele 18% i mengde avfall fra bygging, rehabilitering og riving. Mengden avfall fra rehabilitering av bygg i 2012 utgjorde den største andelen på hele 37,3% (Statistisksentralbyrå). I og med at avfall fra rehabilitering av bygg utgjør en stor andel av total avfallsmengde, er det svært viktig å fokusere på hvordan avfallet håndteres og hvordan det sorteres. Her er det også mye potensiale i gjenbruk av materialer som kan benyttes på nytt.

Fokus på ren og ryddig byggeprosess

§ 9-8 i forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) (Lovdata 2010) sier: "Minimum 60 vektprosent av avfallet som oppstår i tiltak i oppføring, tilbygging, påbygging og underbygging dersom tiltaket overskrider 300m² BRA, skal sorteres i ulike avfallstyper og leveres til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning." Å ha en ren og ryddig byggeprosess er viktig på grunn av flere ting. For det første kan det hindre mulige personskader. For det andre er det enklere å gjennomføre god avfallshåndtering ved en byggeplass hvor det er orden. God avfallshåndtering er igjen med på å spare miljøet for unødvendig påkjenning.

Riktig behandling av farlige materialer

Materialers sammensetting og oppbygging har mye å si. Det finnes en rekke materialer som kan fremkalle både miljøfare og helsefare, som for eksempel eternitt, PCB-vinduer og blyholdig maling. Av den grunn er det svært viktig å behandle farlige materialer på riktig måte, slik at både personskader og skader på miljøet unngås. I § 9-7 (1) i forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) (Lovdata 2010) står det "Ved endring eller riving av eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall, jf. forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)

Kortreist arbeidskraft

Ved å benytte seg av lokal arbeidskraft, kan det støttes opp om lokal næring og på den måten bidra til kortere reisevei for fagarbeiderne og til å opprettholde arbeidsplasser.

Bygging under tak/ telt

Ved å benytte seg av midlertidig tak når det bygges kan det beskytte byggematerialene godt, og på den måten hindre eventuell fukt og skade i bygningskroppen. Det midlertidige taket bidrar også til en enklere arbeidsprosess ved at problemer med snø og regn unngås, og stort bruk av elektrisitet for å smelte bort snømengder blir unødvendig.

Energimerking

"Formålet med energimerking er å stimulere til økt oppmerksomhet om bygningers energitilstand og dermed bidra til redusert energibruk."(Norconsult)

I 2010 ble det innført pliktig energimerking for boliger og yrkesbygg i Norge. Energimerkeordningen går ut på at en eier må registrere sin bolig eller bygning i Norges vassdrags og energidirektorats(NVE) energimerkesystem. På denne måten får boligen eller bygningen en energiattest(Norconsult). Energiattesten viser boligens eller bygningens energikarakter og oppvarmingskarakter. Karakterskalaen for energikarakteren går fra A til G, der A er best og G er dårligst. I følge Norges vassdrag og energidirektorat må spesielle tiltak for økt energieffektivitet utføres for å klare å oppnå de beste karakterene. Av denne grunn er det som oftest passivhus og lavenergibyggninger som klarer å oppnå A eller B. Energikarakteren bygger på boligens eller bygningens beregnede leverte energi. Oppvarmingskarakteren bygger på en fargeskala som går fra grønt til rødt. Grønt er den beste karakteren, mens rødt er den dårligste. Denne karakteren baseres på hvor mye av boligen eller bygningen som kan varmes opp med andre kilder enn strøm og fossilt brensel. Om det skal oppnås karakteren grønt må huset eller bygget hovedsakelig benytte seg av fornybare energikilder. Den røde karakteren gis der det kun benyttes fossilt brensel og direkte bruk av elektrisitet. De to karaktersystemene er uavhengige av hverandre, noe som betyr at en bolig eller bygning kan få en høy oppvarmingskarakter og samtidig ha en lav energikarakter(NVE).

4 Involverte premissgivende parter

I en rehabiliteringsprosess finnes det flere involverte parter. I denne oppgaven er det fokusert på byggherre, bruker, vernemyndigheter og lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket, da dette er de premissgivende partene. De er alle parter som har noe å si under rehabiliteringen av et bygg, og må derfor samarbeide mot et felles mål. Det er valgt å se bort i fra entreprenør, underentreprenører, arkitekt, landskapsarkitekt og rådgivende ingeniører. Selv om alle disse er involverte parter i en rehabiliteringsprosess, er det ikke de som til syvende og sist avgjør hvordan prosjektet skal se ut. Sagt på en annen måte, det er ikke de som er de premissgivende partene.

4.1 Byggherre

En byggherre er den som skal motta et bygg, det vil si at det er andre som skal levere bygget. På bakgrunn av dette så kalles byggherren også for oppdragsgiver eller bestiller. I følge Store Norske Leksikon(Storenorskeleksikon) er "en byggherre en person eller institusjon som utfører et bygge- eller anleggsarbeid. Inn under byggherrefunksjonen hører det til å utrede areal- og funksjonsbehov, skaffe tomt, ordne finansiering, styre prosjektering og bygging, samt sørge for drift og vedlikehold av det ferdige bygget. Byggherren har også ansvar for at bygget tilfredsstillende krav til energiforbruk, lydisolasjon, inneklimate, personsikkerhet, miljø og brukbarhet, og funksjonen innebærer også ansvar for at byggearbeidene foregår på en sikkerhetsmessig og miljømessig forsvarlig måte." For en byggherre er det viktig å ha god kunnskap til gjennomføring av byggeprosjekter og god kjenskap til byggebransjen.

4.2 Bruker

Brukeren av et bygg er den eller de som leier bygget av byggherren. Brukeren må betale leiekostnader og eventuelle fellesutgifter i bygget, og har ansvar for å ta vare på lokalene de leier. Når leiekontrakten opphører har brukeren ansvar for å overlevere leielokalene tilbake til byggeier i den tilstand som de mottok de i. En bruker kan også komme med ønsker og forslag til hvordan leielokalene skal utføres under en rehabiliteringsprosess.

4.3 Vernemyndigheter

Om et bygg har en vernestatus, må det tas spesielle hensyn ved en eventuell rehabilitering. Det finnes forskjellige måter bygninger og bygningsmiljøer kan vernes på. Det skilles mellom formelt fredet etter kulturminneloven og formelt vernet etter plan- og bygningsloven. I tillegg kan kommuner registrere bygninger og miljøer som bevaringsverdige. Riksantikvaren er et norsk statlig direktorat som er underlagt Klima- og miljødepartementet, som hovedsakelig har ansvar for forvaltning av kulturminner og kulturmiljøer som er av nasjonal betydning(Riksantikvaren 2012). I noen kommuner finnes det i tillegg en Byantikvar, som har ansvar for bevaring av arkitektonisk og kulturhistorisk verdifulle bygninger, anlegg og miljøer i kommunen. Oslo kommune er også en fylkeskommune, noe som fører til at Byantikvaren i Oslo har myndighet og

oppgaver som går ut på å ta ansvar for kulturminnevernet i fylket. Dette fører til at Byantikvaren i Oslo settes på tilnærmet lik linje som de øvrige fylkeskommunene. Byantikvaren har utarbeidet en "gul liste", som er en oversikt over registrerte bevaringsverdige kulturminner og kulturmiljøer i Oslo (Byantikvaren). Hva det innebærer for en bygning å stå på den gule listen avhenger av hvilken vernekategori bygget tilhører. I følge Byantikvaren (Byantikvaren) "har de fredete kulturminnene klareste begrensninger, og for nyere fredninger er disse nedfelt i fredningsbestemmelsene. For kulturminner som er regulert til bevaring, er det reguleringsbestemmelsene som setter rammene for hvilke tiltak som godkjennes. For de oppføringene i listen som ikke har formelt vern, kategorien bevaringsverdig, eksisterer det ingen juridisk bindende bestemmelser."

4.3.1 Fredet etter kulturminneloven

Kulturminneloven er en særlov som har rang foran plan- og bygningsloven. Imidlertid regulerer ikke kulturminneloven alle de forhold som plan- og bygningsloven regulerer, og derfor kan begge lovene gjelde samtidig. Dette betyr derfor at en del bygninger må ha tillatelser fra begge lovverk for å kunne utføre endringer. Hvis det oppstår en konflikt mellom de to lovverkene, vil det i de fleste tilfeller kunne gis dispensasjon fra reglene i plan- og bygningsloven. Kulturminneloven åpner for at det kan gis dispensasjon/ unntak fra loven for tiltak som ikke medfører vesentlige inngrep i det fredete kulturminnet. Selv om en bygning er fredet er det viktig at den fungerer godt og kan brukes (Riksantikvaren 2012).



Figur 8: Hovedbygningen på Øvre Vilberg i Nittedal kommune. Bygningen er fredet etter kulturminneloven. (Akershuskommune)

Riksantikvaren kan formelt frede bygninger ved å benytte kulturminneloven. Fredning er den strengeste formen for vern, og vernet kan gjelde både byggets innside og utside. Hvis det ønskes å utføre mindre vesentlige endringer i en fredet bygning, må det søkes om dispensasjon fra fredningen av tiltakshaver. Alt arbeid utover vanlig vedlikehold er søknadspliktig, og skriftlig dispensasjon må innhentes på forhånd. Kulturminneloven gir hjemmel for å bevare bygninger, den gir ikke hjemmel for å regulere bruk (Riksantikvaren 2012).

4.3.2 Vernet etter plan- og bygningsloven

I følge Riksantikvaren(Riksantikvaren 2012) ”er det reguleringsbestemmelsene som setter rammene for hvilke tiltak som godkjennes av plan- og bygningsloven, når det gjelder kulturminner som er regulert til bevaring eller hensynssone gjennom plan og bygningsloven.” Krav til nybygg og til endringer i allerede eksisterende bygninger settes av byggesaksdelen i plan- og bygningsloven og forskrift om tekniske krav til byggverk(TEK10). Når et bygg har en vernestatus er det ofte vanskelig å skulle tilfredsstillte tekniske krav på lik linje med nybygg. Dette kan være komplisert og kostbart, og de tekniske kravene kan føre til at det vernede bygget mister viktige kvaliteter som betyr noe for dets verneverdi. På grunn av dette er det innført noen unntak, slik at de vernede byggene ikke må tilfredsstillte alle nybyggkrav. Dette er gjort for å ta vare på kulturminneverdien(Riksantikvaren 2012).

I henhold til § 31-1. *Ivaretagelse av kulturell verdi ved arbeid på eksisterende byggverk* i plan- og bygningsloven(Lovdata 2008), skal kommunen ”ved endring av eksisterende byggverk, oppussing og rehabilitering se til at historisk, arkitektonisk eller annen kulturell verdi som knytter seg til et byggverks ytre, så vidt som mulig blir bevart.” Videre står det i § 31-2. *Tiltak på eksisterende byggverk* at ”tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven.” Paragrafens fjerde ledd sier ”kommunen kan gi tillatelse til bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering av eksisterende byggverk også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten utforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk.”



Figur 9: Oscarsgate 35 i Oslo er vernet etter plan- og bygningsloven.(Oscarsgate35AS)

4.3.3 Bevaringsverdig

Som nevnt tidligere kan kommuner registrere bygninger og miljøer som bevaringsverdige. I følge Byantikvaren i Oslo(Byantikvaren) benyttes betegnelsen bevaringsverdig om "bygninger, miljøer og andre kulturminner som Byantikvaren anser som verneverdige, selv om det ikke er fattet et formelt vedtak."

4.4 Lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket

Den fjerde premissgivende parten som ses på i denne oppgaven er lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket. Lovmyndighetene setter mange av reglene og kravene i en rehabiliteringsprosess, og er derfor en viktig del i et samarbeide om rehabiliteringen av et bygg.

Det er Kommunal- og moderniseringsdepartementet som forvalter plan- og bygningsloven og forskrift om tekniske krav til byggverk(TEK10), mens Direktoratet for byggkvalitet er regjeringens byggetekniske rådgivere. Både forskrift om tekniske krav og plan- og bygningsloven, med tilhørende veiledninger, omtaler flere krav og regler som må tas hensyn til i en bærekraftig rehabiliteringsprosess. Nedenfor er det beskrevet et utdrag av paragrafer fra forskrift om tekniske krav og plan- og bygningsloven, som er aktuelle å ta hensyn til i en slik prosess.

4.4.1 Forskrift om tekniske krav(TEK10)

TEK 10 er en forskrift om tekniske krav til byggverk. Forskriften forvaltes av Kommunal- og moderniseringsdepartementet, og trådte i kraft 01.07.2010(Lovdata 2010). Formålet med forskriften beskrives som;

"§ 1-1. Formål - Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi."

I følge Direktoratet for byggkvalitet(Direktoratetforbyggkvalitet) skal "forskrift om tekniske krav til byggverk trekke opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge."

Forskriften omfatter en rekke temaer som dukker opp i en rehabiliteringsprosess, deriblant krav til miljø, avfallshåndtering og energi. Dette er sentrale temaer, som det må tas hensyn til. Spesielt aktuelle paragrafer fra forskrift om tekniske krav(Lovdata 2010), sett i sammenheng med en bærekraftig rehabiliteringsprosess, er fremhevet nedenfor.

§ 9-1. Generelle krav til ytre miljø

"Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives, og avfall håndteres, på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljø."

§ 9-2. Helse- og miljøskadelige stoffer

"Det skal velges produkter til byggverk uten, eller med lavt, innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer."

§ 9-5. Avfall

(1) "Byggverk skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengder over byggverkets livsløp begrenses med et minimum."

(2) "Med avfall menes materialer og gjenstander fra bygging, rehabilitering eller riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg. Avfall som består av gravemasser fra byggevirksomhet er ikke omfattet."

(3) Det skal velges produkter til byggverk om er egnet for ombruk og materialgjenvinning."

I kapittel 14 i forskriften finnes generelle krav om energi. Hensikten med disse reglene er at de skal føre til et lavere energibehov og miljøvennlig energiforsyning i bygg, også da et rehabilitert bygg.

§ 14-1. Generelle krav om energi

(1) " Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at lavt energibehov og miljøriktig energiforsyning fremmes. Energikravene gjelder for bygningens oppvarmede bruksareal(BRA)."

(4) "For tiltak der oppfyllelse av krav i dette kapittel ikke er forenlig med bevaring av kulturminner og antikvariske verdier, gjelder kravene så langt de passer."

4.4.2 Veiledning om tekniske krav til byggverk

I følge Direktoratet for byggkvalitet(Direktoratetforbyggkvalitet) skal "veiledningen forklare forskriftens krav, utdype innholdet i den og gi føringer for hvordan kravene kan etterkommes i praksis." Nedenfor er veiledningene tilhørende de beskrevne paragrafene i forskrift om tekniske krav nærmere forklart, slik at meningen bak paragrafene kommer bedre frem.

I veiledningen tilhørende forskriftens § 9-2. står det " byggprodukter som benyttes i byggverk skal ha lavest mulig innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer." Videre står det "byggprodukter velges ut fra en vurdering og sammenlikning av innhold av helse- og miljøskadelige stoffer i ulike produkter med samme funksjon. Det bør også vurderes om byggproduktets funksjon kan dekkes på en annen måte som ikke betinger bruk av byggevarer med innhold av helse- og miljøskadelige stoffer. Bruk av miljømerkede byggevarer og miljøvaredeklarasjoner(EPD) vil kunne være gode verktøy for å ivareta forskriftskravet." (Direktoratetforbyggkvalitet)

Veiledningen tilhørende forskriftens § 9-5. ledd (1) sier "byggavfall oppstår ved nybygging, rehabilitering, vedlikehold og riving. Ved å velge bestandige materialer med lang levetid og beskyttende konstruksjoner(særlig fuktsikre løsninger), samt sikre nøyaktighet ved utførelse, reduseres den samlede ressurs- og miljøbelastningen over byggets livsløp."(Direktoratetforbyggkvalitet)

I veiledningen tilhørende forskriftens § 9-5. ledd (3) står det "byggprodukter som velges og brukes i dag blir avfall i fremtiden. Mest mulig av avfallet som oppstår som følge av byggevirksomhet bør kunne ombrukes, materialgjenvinnes eller energiutnyttes. Prosjektering for ombruk vil bidra til at en bygning kan demonteres slik at materialer og produkter brukes om igjen. Produkter til byggverk anses egnet for materialgjenvinning dersom de ikke inneholder helse- og miljøskadelige stoffer eller er sammensatt av flere materialtyper som er vanskelig å skille fra hverandre. Byggevarer basert på homogene materialer bør foretrekkes, forutsatt at de ellers har tilfredsstillende tekniske egenskaper."(Direktoratetforbyggkvalitet)

Paragrafene i kapittel 14 handler om generelle krav til energi. I veiledningen tilhørende forskriftens § 14-1. ledd (1) står det "hensyn til miljø, privatøkonomi og forsyningssikkerhet tilsier at lavt energibehov bør prioriteres når byggverk prosjekteres og oppføres. Energibehov til oppvarming og varmtvann bør i størst mulig grad dekkes med annen energiforsyning enn elektrisitet og/eller fossile brensler." (Direktoratetforbyggkvalitet)

Veiledningen tilhørende forskriftens § 14-1. ledd (4) sier "disse bestemmelsene gjelder for bygninger som er fredet etter kulturminneloven, regulert til bevaring eller annen form for vern iht. pbl. eller som fyller kulturminnefaglige kriterier for regulering eller oppføring på kommunal verneplan. " Videre står det "oppfyllelse av energikravene skal skje i så stor utstrekning som mulig innenfor hva som er tilrådelig ut i fra hensynet til og ønske om å beholde historiske og estetiske kvaliteter. Tiltak i bygningens veggfasader(konstruksjon, kledning, vinduer og dører) er klart mest kritisk for bevaring av verneverdige elementer. Riktige energiltak krever en individuell vurdering av bygningens aldersverdi, byggeteknikk og konstruksjonsmåte. Det er særlig viktig å ta hensyn til fare for fukt- og frostskaider i eldre fasader ved for god innvendig isolasjon. Bruk av vannbåren varme i gulv kan gi uønskede inngrep i interiørene. Luft-til-luft varmepumper kan også være ødeleggende, særlig for eksteriøret."(Direktoratetforbyggkvalitet)

4.4.3 Plan- og bygningsloven(PBL)

Plan- og bygningsloven er gjeldende for all arealforvaltning og byggevirksomhet i Norge, og forvaltes av Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

I § 1-1. Lovens formål står det "*Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner. Planlegging og vedtak skal sikre åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter. Det skal legges vekt på langsiktige løsninger, og konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives.*"

Plan- og bygningsloven er en viktig premissgivende del av et rehabiliteringsarbeid. Flere av paragrafene i loven er særs viktige å sette seg inn i om det ønskes å oppnå en bærekraftig rehabiliteringsprosess. Nedenfor er de mest relevante paragrafene i en bærekraftig rehabiliteringsprosess fremhevet, hentet fra plan- og bygningsloven(Lovdata 2008).

§ 3-1. Oppgaver og hensyn i planlegging etter loven

Innenfor rammen av § 1-1 skal planer etter denne lov:

(h) fremme samfunnsikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.

§ 29-5. Tekniske krav

Ethvert tiltak skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige tiltaket oppfyller krav til sikkerhet, helse, miljø og energi, og slik at vern av liv og materielle verdier ivaretas.

Bygning med oppholdsrom for mennesker skal prosjekteres og utføres slik at krav til forsvarlig energibruk, planløsning og innemiljø, herunder utsyn, lysforhold, isolasjon, oppvarming, ventilasjon og brannsikring mv., blir oppfylt.

§ 29-6. Tekniske installasjoner og anlegg

Tekniske installasjoner og anlegg skal oppføres eller installeres, drives og vedlikeholdes slik at krav til forsvarlig helse, sikkerhet og miljø herunder energiøkonomi, gitt i eller i medhold av loven blir oppfylt.

Som nevnt i avsnittet om vernemyndigheter omtaler plan- og bygningsloven eksisterende byggverk. Disse paragrafene er relevante for en rehabiliteringssituasjon.

§ 31-1. Ivaretagelse av kulturell verdi ved arbeid på eksisterende byggverk

Ved endring av eksisterende byggverk, oppussing eller rehabilitering skal kommunen se til at historisk, arkitektonisk eller annen kulturell verdi som knytter seg til et byggverks ytre så vidt mulig blir bevart.

§ 31-2. Tiltak på eksisterende byggverk

Tiltak på eksisterende byggverk skal prosjekteres og utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av loven. På byggverk som er, eller brukes, i strid med senere vedtatt plan, kan hovedombygging, tilbygging, påbygging, underbygging, bruksendring eller vesentlig utvidelse eller endring av tidligere drift bare tillates når det er i samsvar med planen.

Kommunen kan gi tillatelse til bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering av eksisterende byggverk også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk.

For å sikre hensiktsmessig bruk av eksisterende byggverk og unngå urimelige kostnader, kan departementet gi forskrifter om hvilke krav som gjelder ved tiltak på eksisterende byggverk.

4.4.4 Rundskriv

I følge regjeringen(Regjeringen) er "rundskriv orienteringer fra departementene til berørte parter om tolkninger av lover og forskrifter." Plan- og bygningslovens rundskrift har som formål å beskrive hovedlinjene i loven. Nedenfor er paragrafene fra plan- og bygningsloven som er relevante i en rehabiliteringssituasjon nærmere beskrevet.

Rundskrivet påpeker at § 29-5 andre ledd(omtalt i kapittel 4.4.3) fungerer slik at den setter krav til at en bygnings oppholdsrom skal prosjekteres og utføres på en tilfredsstillende måte sett ut i fra energibruk, planløsning og innemiljø, lysforhold, isolasjon, oppvarming og brannsikring(Regjeringen).

I bestemmelsen tilhørende § 31-1(omtalt i kapittel 4.4.3) står det at det er kommunen sitt ansvar å passe på at bygg som anses som kulturelle verdier blir bevart. Det belyses også at det ikke er kommunen sitt ansvar å vurdere generell oppussing av alle bygg, kun bygg som har en kulturell verdi. Dette gjøres for å ivareta en bygnings visuelle og kulturelle kvaliteter. (Regjeringen)

Bestemmelsen tilhørende § 31-2(omtalt i kapittel 4.4.3) fastslår at plan- og bygningslovgivningen også gjelder for tiltak som skal utføres på eksisterende byggverk. Videre står det at krav som kan settes til tiltaket, kan som regel settes til de deler av et bygg som tiltaket gjelder. Om tiltaket kalles for en hovedombygging derimot, kan kravene gjelde hele bygget. Med en hovedombygging menes det i dette tilfelle en ombygging som fører til at hele bygget blir vesentlig fornyet. (Regjeringen)

4.5 Ulike interesser

I en rehabiliteringsprosess er det flere involverte parter som må arbeide sammen mot et felles mål; å utføre rehabiliteringen på best mulig måte. Det hele handler om å utvikle prosjektet i en felles retning, slik at resultatet blir et produkt som tilfredsstillende kravene og ønskene som ble satt i utgangspunktet. I en slik prosess finnes det som nevnt flere premissgivende involverte parter. I denne oppgaven er fokuset hovedsakelig satt på byggeier, bruker av bygget, vernemyndigheter og lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket. I alle byggeprosjekter vil det nødvendigvis oppstå uenigheter mellom disse partene. Målet blir da å løse eventuelle uenigheter slik at nødvendige krav tilfredsstilles og ønskelige mål løses på en best mulig måte.

Denne oppgaven fokuserer på å gjennomføre en rehabiliteringsprosess av et bygg med vernestatus på en mest mulig bærekraftig måte. Å gjennomføre en rehabilitering og kalle denne for bærekraftig er ikke alltid like lett, da de involverte partene kan ha ulike syn på hva som er bærekraftig, og hvilke tiltak som skal gjennomføres for å kalle prosessen for bærekraftig. Så hvorfor oppstår disse ulike interessene og hva går de ut på? Uenigheter som oppstår underveis kan være mange, og hver part har forskjellige ståsteder og forskjellige betingelser det må tas hensyn til. Økonomi er en stor årsak til en mulig interessekonflikt, selv om alle de involverte partene i utgangspunktet har et felles mål om å holde prosjektet innen budsjettets grenser. Underveis i rehabiliteringsprosessen kan det dukke opp kostnader som noen av partene mener er nødvendige, mens andre mener er heller unødvendige. Dette kan da føre til at rehabiliteringsprosessen tar lengre tid enn antatt, da de involverte partene må gjennomgå forhandlinger for å komme frem til en passende løsning.

Når et bygg har en vernestatus kan det lett oppstå uenigheter mellom de involverte partene. Om byggherren har planer for rehabiliteringen av et bygg som strider i mot vernemyndighetene sine krav, kan det lede til en situasjon hvor begge partene må inngå kompromisser når det kommer til hva som er lov under rehabiliteringen. Dette kan lede til en vanskelig situasjon, hvor partene må gi og ta for å komme fram til en løsning.

Å tilfredsstillende dagens tekniske krav når et bygg skal rehabiliteres kan i seg selv være en utfordring. Når bygget som skal rehabiliteres i tillegg har vernestatus, kan det by på flere utfordringer. De tekniske kravene som stilles til bygg i dag samsvarer ikke alltid med allerede eksisterende bygg. Om bygget har vernestatus må det tas hensyn til bevaring av fasader og bærekonstruksjoner, noe som kan gjøre det utfordrende å tilfredsstillende de tekniske kravene og i tillegg gjennomføre en bærekraftig rehabiliteringsprosess. Selv om partene i de fleste tilfeller prøver å komme frem til en god løsning for alle, finnes det tilfeller hvor vernemyndighetene setter ned foten og står på sitt. I slike tilfeller må byggherren forsøke å komme opp med gode løsninger som ikke strider med vernet av bygningen. Dette kan føre til både en dyrere og lengre rehabiliteringsprosess, som igjen kan gå ut over både byggherre og bruker.

Del 2



Figur 10: Bærekraftige tiltak (Skøyen 2014)

5 Eksempler på bærekraftige rehabiliteringsprosjekter

I Norge i dag finnes det bestemte eksempler på bærekraftige rehabiliteringsprosjekter. I denne oppgaven er det sett nærmere på to prosjekter som fremstår som vellykkede rehabiliteringsprosjekter hvor bærekraft har stått i fokus. Det ene prosjektet er et delvis fredet bygg, og er lokalisert på Majorstua i Oslo kommune. Det andre er lokalisert i Sandvika i Bærum kommune, hvor byggene i seg selv ikke har vernestatus, men de ligger ved en fredet park. Det finnes flere likhetstrekk mellom disse byggene og casebygget som omtales senere i oppgaven. For å få et innblikk i disse eksempelprosjektene er det gjennomført besøk i begge byggene samt samtaler med prosjektleder i de to rehabiliteringsprosessene. Dette ble gjort for å lære mer om rehabiliteringsprosessen og det bærekraftige aspektet ved rehabiliteringen, og for å vektlegge disse prosjektenes overføringsverdi til casebygget.

5.1 Powerhouse Kjørbo

"Powerhouse er et samarbeid om plussus. Samarbeidet består av Entra Eiendom, Skanska, Snøhetta, miljøorganisasjonen ZERO, aluminiumselskapet Hydro og rådgivningselskapet Asplan Viak. Vi skal vise at det er mulig å bygge plussus – ikke bare i sydlige strøk – men også i kalde Norge." (Powerhouse)

Tanken bak Powerhouse-alliansen er å skape et sterkt samarbeid mellom aktører med forskjellig kompetanse, slik at de kan lykkes med å bygge vellykkede plussus. Ønsket er å komme fram til gode grønne løsninger som kan utføres som en del av en rehabiliteringsprosess, slik at eksisterende bygningsmasse kan omformes til bærekraftig og miljøvennlig bygningsmasse(Powerhouse). For å kunne oppnå optimale løsninger er Powerhouse-alliansen bevisste på viktigheten av godt samarbeid, og at all kompetanse i et byggeprosjekt skal være implementert i prosessen helt fra starten av(Hydro 2013).

Det finnes mange definisjoner på hva et plussus er, og i Powerhouse benyttes en litt annen definisjon enn den som vanligvis benyttes. Den definisjonen som oftest brukes er at et plussus produserer mer energi enn det bruker i drift. Powerhousedefinisjonen går ut på at bygget går i pluss over hele sitt livsløp. Dette betyr at det produserer mer energi enn det forbruker i løpet av hele sitt livsløp, inkludert det å lage byggematerialene, drifte byggeplassen, drifte bygget, renovere bygget og til slutt avhende bygget(Dæhli 2014).

"Powerhouse-samarbeidet definerer et plussus som et bygg som produserer mer ren og fornybar energi over livsløpet enn det som blir brukt til produksjon av byggevarer, oppføring, drift og avhending av bygget. For Powerhouse Kjørbo er livsløpet 60 år."(Powerhouse)

Powerhouse Kjørbo er lokalisert i Kjørbo-parken i Sandvika, og var før prosjektstart en del av 6 ordinære kontorbygg fra 1980-tallet eid av Entra Eiendom. 2 av disse 6 byggene var planlagt rehabilitert slik at de skal produsere mer energi enn de forbruker. Hvert av de to byggene, på henholdsvis 3 og 4 etasjer, er på cirka 2600 m², og ble oppført i 1980(Entra). Byggestart var i januar 2013 og leietaker, Asplan Viak, flyttet inn våren 2014. Det er arkitektkontoret Snøhetta som har designet kontorlokalene. For å gjennomføre målet om at byggene skal forbruke mindre energi enn de produserer, måtte Snøhetta tenke nytt. Selv om de benyttet seg av kjent teknologi, var det nye måter å anvende teknologien på som var nøkkelen(Powerhouse).



Figur 11: Powerhouse Kjørbo etter endt rehabilitering. (Powerhouse)

5.1.1 Bærekraftige tiltak

Under hele prosjektet på Kjørbo var mottoet "form følger funksjon". De involverte partene i prosjektet hadde tidligere erfaringer med at det ofte tas hensyn til form først og dernest funksjon. Ved Powerhouse Kjørbo ønsket de å gå bort fra dette, og fokusere på at formen skulle komme som en følge av funksjonen. Tanken var at alle aktørene skulle samles helt fra starten og arbeide sammen i større workshops. I disse workshopene startet de med teknikken, og jobbet sammen for å finne ut av hvordan byggene kunne bli så miljøvennlige som mulig. Alle aktørene jobbet sammen mot målet om å bygge et plusshus. (Dæhli 2014)

I forbindelse med rehabiliteringen av kontorbyggene på Kjørbo ble det realisert en rekke bærekraftige tiltak. I tillegg til å være det første rehabiliteringsprosjektet som har oppnådd BREEAM-NOR-sertifiseringen Outstanding(Futurebuilt 2014), har det også en energiklasse som regnes for å være bedre enn A. Da det gjaldt utvikling av fasadene på bygget, var kravet til u-verdi og dagslysbehov svært viktig. I tillegg til dette var kravet om å opprettholde den eksisterende bebyggelsens særpreg utslagsgivende. Kjørbo-parken besto i utgangspunktet av 5 svarte, krystallinske kuber som er koblet sammen med hvite, vertikale trappe- og heisrom, i tillegg til et sirkulært midtbygg. De daværende fasadene var hovedsakelig dekket av glass og sorte aluminiumprofiler. De nye fasadene er dekket av forkullet trepanel. Ved bruk av den forkullede trefasaden oppnås en varig fasade. Den er tilnærmet vedlikeholdsfri, og holder seg slik uten å måtte benytte seg av farlige kjemikalier. Treet som er benyttet i fasaden er brent, dobbeltvalset osp, og forkullingen ble utført på Svenneby sag som ligger i Enebakk. Selve

forkullingsprosessen ble utført ved å fyre opp et stort bål, hvor energikilden var kapp fra produksjon av eikegulv. Prosessen ble tilført luft for å oppnå en høy forbrenning. Her var det viktig å utføre forkullingen på en bærekraftig måte, og ikke benytte seg av en ikke-fornybar energikilde, som for eksempel gass. Prosjektet har benyttet seg av mye treverk. Alle inner- og yttervegger er satt opp i tre fordi det i et bundet energiperspektiv er mer miljøvennlig. (Dæhli 2014)

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

For å utnytte den termiske massen i byggene, ble det valgt bort vanlige himlingsløsninger. I stedet ble all teknikk i taket åpen og synlig. Ved å åpne mot den termiske massen eksponeres mye tung masse, som tar til seg både kulde og varme. Dette medfører at de temperaturmessige svingningene blir små, da betongen holder på varme samtidig som den kan ha en nedkjølende effekt. Om det isoleres utenpå betongen forsvinner både strålingsvarmen og den nedkjølende effekten. Hvis den termiske massen dekkes med isolasjon og bygget i tillegg har en dårlig fasade, ville det oppleves store temperatursvingninger i sammenheng med været. Om byggene kjøles ned om natten under sommerhalvåret, vil den eksponerte betongen holde på kulden og bygget vil føles kjølig på dagen uten å bruke veldig mye energi. (Dæhli 2014)



Figur 12: Powerhouse Kjørbo interiør.(Powerhouse)

For å tilfredsstille tekniske krav, måtte det jobbes en del med akustikken. Siden vanlige himlingsløsninger ble valgt bort, møtte prosjektet på utfordringer i forbindelse med god akustikk og lyd kvalitet i byggene. For å eksponere den termiske massen ble lydabsorpsjonen løst med vertikale baffler som skjuler lysarmaturer og sprinkelanlegg i himlingen. På grunn av lave etasjehøyder henger bafflene bare 200 mm ned. Disse baffelplatene passer bra til kontormiljøer, da de i tillegg til å ha en god lydabsorpsjon og er svært lydpendende, har en høy lysrefleksjon. I tillegg er byggene delt inn i lokale soner for å minimere overføringen av støy mellom rom som har ulike krav til støydemping.

De nye byggene er godt isolerte, med tette fasader tilnærmet uten kuldebroer. 40% av veggene består av vinduer med en god u-verdi på $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Til sammenlikning er minstekravet i forskrift om tekniske krav til byggverk på $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Lovdata 2010). At byggene er godt isolert er med på å redusere oppvarmingsbehovet. (Dæhli 2014)

Selv om prosjektet ble holdt enkelt, skulle det utføres ordentlig. Det var ikke lov med noen snarveier. Et eksempel på dette er at det ble gravd opp rundt byggene for å etterisolere med 20 cm helt ned til grunnen. Dette førte til litt høyere kostnader, men var verdt det da behovet for energi ble redusert. (Dæhli 2014)

I de rehabiliterte byggene slippes det inn mer dagslys. I utgangspunktet kunne vinduene i byggene hatt en enda bedre u-verdi, men det ble her valgt å fokusere på dagslys. Valget falt på en type glass som slipper mer dagslys til inne i bygningene, som da begrenser behovet for elektrisk belysning. Belysningen er behovstyrt, og styres av dagslyset og tilstedeværelse. Alle armaturer i bygget dimmes ned til 70% hele tiden. Ingenting kjøres opp til 100% av styrken. (Dæhli 2014)

Flere momenter fra de gamle byggene er gjenbrukt. For det første ble råbyggene beholdt, noe som er en stor del av byggene går i pluss når det gjelder energibruk. I tillegg ble det benyttet resirkulert gipsplater og gjenbrukte svarte, herdede glassplater. Disse glassplatene var tidligere montert over vinduene på de gamle byggene. De ble forsiktig nedmontert og satt inn i de nye kontorfrontene i de nye byggene. (Dæhli 2014)



Figur 13: Powerhouse Kjørbo før rehabiliteringen. (Fornybar)



Figur 14: Powerhouse Kjørbo, råbygg under rehabiliteringen. (Skanska)

Tekniske bærekraftige tiltak

Taket på byggene og en andel av garasjetaket er dekket med solcellepaneler. I forhold til en vanlig plussusdefinisjon kunne Powerhouse Kjørbo ha halvert solcelleparken sin og fremdeles gått i pluss når det kommer til energiproduksjon. Solcellepanelene kan levere 200 000 kWh, det vil si 41 kWh/m² årlig. Å skulle benytte seg av solcellepanel i Norge er relativt kostbart, og regnes i de fleste tilfeller som en ulønnsom investering. Imidlertid mottok Powerhouse Kjørbo både passivhusstøtte og ny-teknologi-støtte fra Enova, som førte til at 50 % av kostnadene for solcelleanlegget ble dekket. Solcellepanelene vil produsere energi i april, mai, juni, juli, august, september, i tillegg til deler av mars og oktober. I disse månedene oppnås det en overproduksjon av energi i forhold til det byggene bruker. Overskuddet vil da brukes internt i de andre Entra-eide byggene i området, istedenfor å sende energien ut på nettet og kjøpe dyrt tilbake. I de resterende månedene tas det utgangspunkt i at det ikke vil være noe energiproduksjon.(Dæhli 2014)



Figur 15: Powerhouse Kjørbo, solcellepanel på tak.(Futurebuilt)

Powerhouse Kjørbo har et energibrønnenanlegg som består av 10 brønner og 2 varmepumper. Brønnene forsyner byggene med frikjøling om sommeren og er energikilde for byggenes varmepumpeanlegg om vinteren. Varmepumpene er vann-vann-pumper, og står for oppvarmingen av byggene. Den ene kan også brukes til tappevann når energibehovet ikke er så stort. (Dæhli 2014)

I byggene er det utviklet et energieffektivt ventilasjonskonsept med korte føringsveier, lave hastigheter, store dimensjoner og lave trykkfall over ventilasjonsanlegget. Det er ett ventilasjonsanlegg i hvert av byggene, og under rehabiliteringen ble aggregatene flyttet fra kjelleretasjen til toppetasjen. Ventilasjonssystemet består av en stor, grovt dimensjonert sjakt med store kanaler ut til kontorlandskapet og cellekontorene. Cellekontorene får konstant tilført luft, mens kontorlandskapet og møterommene har regulert lufttilførsel. Systemet er basert på fortregning, hvor det er felles avtrekk via trappesjakt og internt trapp i hvert av byggene. Som et resultat av en veldig energivenlig fasade, et godt ventilasjonssystem og varmepumpe som varmer opp luften, har alt av radiatorer i fasaden blitt droppet. Det finnes ingen radiatorer på cellekontorene, bare oppvarming gjennom kjernevegg i kontorlandskapet. Om sommeren benyttes frikjøling for å kjøle ned byggene, i tillegg til effektiv solskjerming.(Dæhli 2014)

5.1.2 utfordringer og løsninger

Suksessfaktoren bak et slik bygg var at de forskjellige partene satt seg ned og arbeidet sammen på en ny måte i en tidlig fase. Alle faggruppene satt sammen og jobbet tverrfaglig i ulike grupper helt fra starten av, med en felles målsetning om å bygge et plusshus. Den største utfordringen under Powerhouse-prosjektet var å klare å utnytte den termiske massen og samtidig skulle tilfredsstillende tekniske krav. For å utnytte den termiske massen ble det benyttet alternative himlingsløsninger, noe som betyr at all teknikk er åpen og synlig. For å klare å tilfredsstillende de tekniske kravene til akustikk, måtte det utføres en del tiltak. Løsningen på dette var som nevnt å montere baffelplater i taket. I tillegg til dette måtte det jobbes med ventilasjonen, for å klare å utvikle et system med redusert energibehov.

I løpet av byggeprosessen ble parken på sjøsiden av byggene vernet av Riksantikvaren. Prosessen ble ikke særlig forsinket av denne grunn, men det måtte imidlertid søkes for å få gjennomføre følgende tiltak:

- Energibrønnene i parken. Her ble det gitt dispensasjon da det kun er et kumlokk som er synlig. Det ble heller ikke gitt noen krav om arkeologiske undersøkelser.
- Oppgraving og etterisolering rundt byggene. Fikk sannsynliggjort at det var liten/ingen mulighet for å støte på forhistoriske gjenstander ettersom massene som ble gravd opp ble tilbakefylt i 1980 da Kjørbo-parken ble bygd.
- Felling av 2 rødlistede almetrær. Denne tresorten var en av grunnene til at parken ble fredet. Det ble gitt dispensasjon til felling av disse på grunnlag av uttalelse fra Bærum kommune, da trærne skader bygningene og felling av 2 av de ikke vil redusere artsmangfoldet i parken.
- Krav til reetablering av parken. Dette var et krav allerede i rammetillatelsen fra kommunen. Parken skulle ha et engelsk preg, og bygges opp igjen slik den var før byggestart. Det var ikke lov å etablere nye stier eller legge heller ned mot sjøsiden, da dette ville endret parken.

Selv om Asplan Viak må betale litt høyere leie i det nye Powerhouse-bygget, vil de merke verdien av plussus-lokalene på andre måter. I tillegg til å holde til i nye, trivelige og lyse lokaler, som kan være med på å gi de ansatte en bedre arbeidsdag, får de mye "gratis" markedsføring, ved å flytte inn i det første huset i Norge som går under definisjonen plussus. Asplan Viak er opptatt av å selge grønne løsninger til næringslivet, og ved å holde til i et plussus, viser de markedet at de lever med grønne løsninger selv.

Ikke alle kan bygge plussus, da det er omfattende og komplisert. Imidlertid er muligheten der for at det kan plukkes elementer fra energiproduksjonsbiten i Powerhouse Kjørbo, og videreføre disse elementene til andre bygg. Dette kan gjøres ved å se hva som fungerer ved dette prosjektet, og implementere dette i andre prosjekter. I og med at byggene fortsatt er nye, er det enda ikke bevist at det er bygd et suksessfullt plussus etter powerhusedefinisjonen. Imidlertid er det utført beregninger som viser at om byggene driftes optimalt, vil det kunne nås pluss i forbruk.

5.2 NVE-huset

”Totalrehabiliteringen av Middelthunsgate 29 har vært et utrolig spennende, utfordrende og sammensatt prosjekt. Her forenes utvikling av attraktive og fleksible kontorlokaler med fredningsbestemmelser, miljøkrav og universell utforming, sier Entras prosjektsjef, Carl Henrik Borchsenius.”(NVE and Entra 2011)

I tidsperioden 2009-2011 foregikk det rehabiliteringsarbeid på NVE-huset(Norges vassdrags- og energidirektorat), som er lokalisert i Middelthunsgate 29 på Majorstua i Oslo. Bygningen, som ble oppført i 1962-1964, er på ca. 21 000 m² og ble tegnet av Brødrene Fr. Lykke-Enger og Knut Enger. Bygget eies av Entra, og leietaker er Norges vassdrags- og energidirektorat(NVE).

Bygget er delvis fredet, noe som det måtte tas hensyn til under rehabiliteringen. I tillegg til fredet fasade både innvendig og utvendig, er kantinen, hovedinngangen, det sentrale trapperommet, to kontorfløyer og møterom i 7. etasje fredet. Årsaken til dette er at Riksantikvaren mener det er viktig å bevare de store representative rommene som var typisk for 1960-tallets kontorstil(NVE and Entra 2011).

Rehabiliteringen foregikk i regi av Entra, og prosjektet mottok støtte fra Enova. I følge NVE og Entra(NVE and Entra 2011) var målsetningen med prosjektet å ”ivareta byggets opprinnelige, arkitektoniske kvaliteter og verdier, og ta vare på en fredet sentral bygning som er interessant historisk både for NVE og for byen.”



Figur 16: NVE-huset.(Norskearkitekterslandsforbund)

5.2.1 Bærekraftige tiltak

”Mer effektiv utnyttelse av eksisterende bygg er et av eiendomsbransjens viktigste bidrag til et bedre miljø. Totalrenoveringen av M29 viser at entra mener alvor.”(NVE and Entra 2011)

Miljøaspektet var viktig under rehabiliteringsprosessen av NVE-huset. Eierne av bygget, Entra, er svært interessert i miljø og bærekraftige, energigjerrige bygg. På bakgrunn av dette ønsket de å rehabilitere NVE-huset slik at det skulle bli et tettere bygg som kostet mindre å drifte. Et bedre isolert bygg vil trekke mindre strøm og ha mindre varmetap, som vil betale seg for Entra i løpet av årenes løp. I tillegg til lavere kostnader kan det å eie et bærekraftig bygg føre til et godt renommé og ”gratis” reklame.(Norén 2014)

I forbindelse med rehabiliteringen av bygget ble det gjennomført en rekke bærekraftige tiltak. I tillegg ble det lagt stor vekt på at bygget skulle bli universelt utformet til en tilfredsstillende standard. Det ble lagt fokus på klare gangsoner, oppmerksomhetsfelt, farefelt, god akustikk, riktig belysning og bruk av kontraster i nye elementer, farger og materialer. I tillegg ble resepsjonen tilpasset rullestolbrukere og stående, og hele bygget skulle bli tilgjengelig for alle (NVE and Entra 2011).

Da NVE-huset ble rehabilitert var det fortsatt en ganske ny tankegang å skulle klare å tilfredsstille vernekrav og i tillegg å oppnå en bærekraftig rehabilitering. Siden dette er noe som ble oppnådd, har dette prosjektet blitt et godt forbilde for liknende prosjekter.

Etter rehabiliteringen var ferdig klarte bygget å oppnå energimerke B, selv om utgangspunktet for dette var vanskelig. For å oppnå energimerkingen ble det utført forbedring av isolasjonsverdier i bygningens vegger, tak og vinduer og behovstyring av lys og ventilasjon. I tillegg var bygget svært lufttett i utgangspunktet. Arbeidet førte til at byggets energibehov ble redusert og innklimaet ble løftet til en høyere standard(NVE and Entra 2011).

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Når det gjelder det bygningsmessige ble det utført flere tiltak. Den utvendige fasaden på bygget er av teak og naturbetong, og siden den er fredet var det veldig viktig for Riksantikvaren å bevare denne. Det ble gitt lov til å bytte glasset i vinduene, men rammene og karmene måtte beholdes. 2000 m² av de gamle glassoverflatene ble erstattet med kryptonglass, som er betraktelig bedre. Dette ga en u-verdi på 0,9 W/m²K på glassflatene. Noen av vinduskarmene og rammene var råtnet, så disse måtte utbedres med godkjennelse fra Riksantikvaren. (Norén 2014)

Deler av de innvendige fasadene er også fredet, så da det ble bestemt at det skulle tilleggisoleres, måtte dette planlegges svært nøye. Teakbrystningen under vinduene måtte demonteres, og de eksisterende lettbetong-blokkene som var inne i fasaden ble byttet ut og erstattet med mineralull. I tillegg ble mye av fasaden fuget. Etter dette ble den gamle innvendige fasaden remontert, slik at det ikke var synlig at det var utført noe arbeid. Teak-panelet ble i tillegg oljet på nytt for å vedlikeholde dette. På denne måten ble bygget bedre isolert og samtidig ble Riksantikvarens krav om ivaretagelse av fasaden tilfredsstilt. (Norén 2014)

Gjenbruk av materialer sto i fokus under rehabiliteringsarbeidet. Lamper, toaletter, servanter, utslagsvasker og teak var gjenstander og materialer som ble tatt vare på og gjenbrukt (Darkarkitekter). Det ble revet mange dører og dørkarmen i teak for å gjøre om cellekontorene til kontorlandskap. Disse dørene og dørkarmene ble benyttet til å reparere vinduer og brystninger. (Norén 2014)



Figur 17: NVE-huset, gjenbruk av vasker. (Norgesvassdrag-ogenergidirektorat)



Figur 18: NVE-huset, lager med materialer til gjenbruk. (Norgesvassdrag-ogenergidirektorat)



Figur 19: NVE-huset, gjenbruk av lamper. (Norgesvassdrag-ogenergidirektorat)

Det gamle taket på NVE-huset bestod av løse lecakuler dekket av et påstøp og taktekking. Som en del av tiltakene som ble utført for å oppnå energiklasse B, ble taket revet og isolert på nytt i henhold til TEK 07 som da var gjeldende. Et annet viktig tiltak som ble utført for å få bygget til å bli et energigjerrig bygg, var at et lavere lufttetthetstall ble oppnådd. Den originale fasaden var i utgangspunktet relativt lufttett, men hadde en del åpne skjøter som førte til trekk. Etter samtaler med Riksantikvaren kom partene frem til at disse skjøtene kunne tettes ved hjelp av transparent fugemasse. På denne måten klarte de å få ned lufttetthetstallet til 1,0 kg/m³ og i tillegg tilfredsstillende Riksantikvaren sine krav. (Norén 2014)



Figur 20: NVE-huset, gjenbruk av vannklosetter. (Norgesvassdrag-ogenergidirektorat)

Tekniske bærekraftige tiltak

Når det kommer til teknikk ble de gamle elektriske panelovnene skiftet ut med vannbåren varme og bygget ble tilknyttet fjernvarme som energikilde. Hele det gamle tekniske anlegget ble revet og erstattet med et nytt. Her ble det oppnådd optimal varmegjenvinning på ventilasjonsanlegget (NVE and Entra 2011). Ventilasjon og belysning er behovstyrt, og settes på når noen kommer inn i et rom ved hjelp av følere i himlingen. På denne måten kan ventilasjonen og belysningen reguleres ut i fra hvor det er behov i bygget, og det spares på strømbruket. Bygget har også god utvendig solavskjerming ved hjelp av persiener som styres av sollyset. (Norén 2014)



Figur 21: NVE-huset, radiatorer under vinduene. (Norgesvassdrag-ogenergidirektorat)



Figur 22: NVE-huset, persiener som utvendig solavskjerming. (Norgesvassdrag-ogenergidirektorat)

For at de fredete delene av bygget skulle tilfredsstillende de samme tekniske kravene som resten av bygget, måtte det utføres en del tiltak. Himlingen måtte demonteres og det måtte monteres opp ny. På denne måten ble det unngått at himlingshøyden ble veldig lav med de nye tekniske installasjonene. For å ivareta det arkitektoniske ble det benyttet en gipshimling med en stukkaturmaling. Alt det elektriske ble trukket via gamle kanaler og trekkør. (Norén 2014)

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Siden de to øverste etasjene i bygget er fredet og Riksantikvaren ville beholde de slik som de ble bygd i 1962, måtte det bygges under tak da det originale taket skulle byttes ut. Dette ble gjort for å beskytte disse delene av bygget. Imidlertid løste tak over tak-løsningen mange utfordringer under byggeprosessen, da de slapp å tenke på regn og snø takket være det midlertidige taket. (Norén 2014)

Det var også viktig å holde varmen inne i bygget under byggeperioden, så det ikke skulle oppstå fukt i teak-panelet. Dette ble løst med et provisorisk varmeanlegg som bestod av et gassanlegg hvor det ble fyrst med propan. Alt av gulv i den fredete delen av bygningen skulle ivaretas, så dette måtte dekkes til og beskyttes under byggeprosessen. I tillegg måtte store kunstverk og naturbetongen i bygget beskyttes. (Norén 2014)

5.2.2 Utfordringer og løsninger

"Det delvis fredede NVE-bygget har gjennomgått en total rehabilitering. Å tilføre bygget kvaliteter som matcher materialer og håndverk fra 1960-tallet har vært en omfattende oppgave."(NVE and Entra 2011)

Det var i 2004 at Riksantikvaren fredet deler av bygget, noe som førte til flere utfordringer da rehabiliteringsarbeidet skulle starte i 2009. Spørsmål om hva fredningen betydde for rehabiliteringen, hva som skulle gjøres når materialer ikke kunne erstattes, bruk av regnskogsmateriale som originalt ble benyttet, men som nå er bannlyst, var temaer som måtte arbeides med. Riksantikvaren var opptatt av at bygget skulle bevares så likt som mulig som det var, mens NVE som er eier, ønsket et bygg med lavt energiforbruk.

Selv om NVE var opptatt av å modernisere bygget, var det også viktig å bevare noen av 60-tallets kontorsoner(NVE and Entra 2011). Det gamle bygget bestod som nevnt av materialer som betong, glass og teak. Under rehabiliteringen var det viktig å bevare disse materialene, slik at bygget som et kulturminne ble ivaretatt. Det var derfor utfordrende å skulle gjøre inngrep i de delene av bygget som er fredet. For å klare å oppnå energiklasse B måtte deler av teak-fasaden demonteres, noe som var et spennende moment i og med at denne er fredet. Teak er et naturprodukt, og om det behandles litt uforsiktig kan det lett bli ødelagt. Byggherren hadde imidlertid et teakpanel-lager fra før av, så om det oppstod noen skade ble det benyttet teak fra dette lageret. På denne måten ble problemstillingen rundt det å skulle bestille noe ny teak-panel unngått, da teak anses som et lite bærekraftig materiale. Løsningen ved å benytte gode erstatninger og ved gjenbruk av gammel teak, gjorde at rehabiliteringen ikke kom i konflikt med fredningen.

En annen problemstilling som oppstod var at de fredete delene av bygget skulle tilfredsstillende de samme tekniske kravene som resten av bygget. Dette førte til et tett samarbeid mellom konsulentene og Riksantikvaren slik at smarte løsninger som alle parter ble fornøyd med kunne utarbeides(NVE and Entra 2011).

Det var snakk om bruk av både sedumtak og solcellepaneler på NVE-huset, men begge løsningene ble valgt bort. Dette kom av at begge tiltakene er veldig kostbare, og om de hadde blitt gjennomført hadde bygget uansett ikke oppnådd en høyere energiklasse. Dette førte til at byggherre ikke så det som en lønnsom investering. I tillegg hadde dette kommet i konflikt med vernet.

Nøkkelen for at den bærekraftige rehabiliteringen ble vellykket var et veldig godt samarbeid mellom de involverte partene. Riksantikvaren ivaretok sine interesser, men var også bevisst på å ivareta byggherrens og brukerens interesser. Byggherrens og brukerens ønsker og interesser ble også imøtekommet så langt det var mulig, samtidig som at datidens tekniske krav (TEK07) ble ivaretatt. For at prosessen skulle kunne gjennomføres ble det satt opp møte med Riksantikvaren hver 14. dag, hvor Riksantikvaren da gikk på befaring på byggeplassen for å se til at alt gikk riktig for seg.

Mellom entreprenør og byggherre var det under dette prosjektet en samarbeidskontrakt, slik at det lå i begges interesse å opprettholde et godt samarbeid. Dette førte til at de forskjellige partene kunne slappe mer av, og fokusere på å trekke i samme retning. I tillegg fungerte samarbeidet med Riksantikvaren godt, fordi alle parter var mer opptatt av å løse istedenfor å krangle.

Brukerne av bygget, NVE, var veldig engasjerte under byggeprosessen. De kom med mange innspill om ting de ville ivareta med bygget. NVE består av mange avdelinger, og alle avdelingene hadde sine ønsker, så det ble nesten for mye engasjement fra bruker. Til slutt måtte NVE stoppe sine ansatte i innblanding. Til tross for dette ble brukerne veldig fornøyde med det rehabiliterte bygget, og var glade for å få et bygg med åpent kontorlandskap i de fleste etasjene. NVE var også veldig positive til at rehabiliteringen skulle foregå på en mest mulig bærekraftig måte, da de er svært interessert i miljø. Om det hadde vært mulig å ivareta vernehensynet og samtidig oppnå energiklasse A, hadde dette vært aktuelt for NVE.

Som et resultat av godt samarbeid mellom partene og et bygg som i utgangspunktet var relativt solid, var det ikke altfor vanskelig å oppnå energiklasse B på bygget. Det ble imidlertid først utført målinger som ikke tilfredstilte kravet på grunn av at bygget ikke var tett nok. Dette førte til at bygget kun tilfredstilte kravene til en energiklasse C. Etter diskusjoner med Riksantikvaren og tillatelse til å bruke transparent fugemasse, ble bygget tettere og kravene til energiklasse B ble tilfredsstilt.

6 Bærekraftige tiltak ved diverse rehabiliteringsprosjekter

I tillegg til å se på de to eksempelbyggene som ble omtalt i forrige kapittel, er det blitt gjennomført en spørreundersøkelse som tar for seg bærekraftige tiltak som gjennomføres i forbindelse med rehabilitering av bygg. I samarbeid med Skanska ble det plukket ut samtlige rehabiliteringsprosjekter som Skanska har utført i løpet av en 10-års periode, fra 2004 til 2014. Hensikten med spørreundersøkelsen var å kartlegge hvilke bærekraftige tiltak som ofte eller alltid gjennomføres i forbindelse med en rehabilitering, og hvilke bærekraftige tiltak som sjelden eller aldri gjennomføres. Det er i forbindelse med denne spørreundersøkelsen ikke tatt hensyn til om byggene har vernestatus eller ikke. Årsaken til dette er at ved å kun velge bygg med vernestatus, ville utvalget av tidligere rehabiliteringsprosjekter blitt mye mindre. Ved å ta med et større utvalg av rehabiliteringsprosjekter, vil det gi et mer nøyaktig svar på hvilke bærekraftige tiltak som ofte er i bruk og hvilke tiltak som aldri er i bruk. Av samme årsak ble det sett på rehabiliteringsprosjekter utført over hele landet, og ikke bare i Oslo.

Det har blitt sett på samtlige rehabiliteringsprosjekter som har blitt utført av Skanska i perioden 2004 til 2014, noe som er totalt 13 prosjekter. Av de 13 prosjektene som ble sett på, svarte 11 av de på spørreskjemaet. De forskjellige byggene er alt fra hotell og sykehjem til skoler og kontorbygg. Prosjektlederne for prosjektene ble sent spørreundersøkelsen per mail, hvor de skulle krysse av på hvilke bærekraftige tiltak som ble gjennomført ved de forskjellige prosjektene. Noen av prosjektlederne var ansvarlige for flere av rehabiliteringsprosjektene. Svarene fra spørreundersøkelsen er fremstilt i en tabell på neste side.

Når det gjelder de bygningsmessige bærekraftige tiltakene, er det tydelig at grønne tak er et bærekraftig tiltak som ikke gjennomføres ofte. Ingen av de 11 prosjektene som svarte på spørreundersøkelsen har montert grønt tak. I tillegg viser svarresultatene at gjenbruk av materialer og bruk av kortreiste materialer heller ikke er noe som er benyttet veldig ofte i disse rehabiliteringsprosjektene. Bare 3 av 11 prosjekter har benyttet seg av gjenbruk av materialer og 1 av 11 prosjekter har benyttet seg av kortreiste materialer. Når det gjelder eksponering av termisk masse har bare 3 prosjekter gjort dette, mens 8 av prosjektene svarer nei på spørsmålet om gjennomføring av dette tiltaket. Imidlertid har alle de 11 rehabiliteringsprosjektene som svarte på spørreundersøkelsen ivaretatt universell utforming i byggene. Fra svarresultatene er det også tydelig at etterisolering/ tilleggisolering er et bærekraftig tiltak som ofte gjennomføres ved en rehabilitering. Hele 9 av de 11 prosjektene har benyttet seg av dette. Vedlikeholdsfrie materialer er også relativt ofte benyttet, med 7 prosjekter som har svart ja til bruken av dette. Når det kommer til lokal overvannshåndtering og effektiv utnyttelse av dagslys viser svarresultatene at cirka halvparten av de rehabiliteringsprosjektene som svarte på spørreundersøkelsen har benyttet seg av de to tiltakene.

6.1 Resultat på spørreundersøkelsen

Tabell 1: Resultat av spørreundersøkelse fremstilt i tabell

	Utført på prosjektet	
	Ja	Nei
Bygningsmessige bærekraftige tiltak		
Grønne tak	-	11
Gjenbruk av materialer	3	8
Kortreiste materialer	1	10
Lokal overvannshåndtering	5	6
Universell utforming	11	-
Etterisolasjon/ tilleggisolering	9	2
Effektiv utnyttelse av dagslys	6	5
Vedlikeholdsfrie materialer	7	4
Eksponering av termisk masse	3	8
Tekniske bærekraftige tiltak		
Solceller	1	10
Solfangere	-	11
Energibrønner	3	8
Varmepumper	5	6
Turbiner/mikrokraftverk	-	11
Behovstyrt ventilasjon	10	1
Behovstyrt belysning	9	2
Høyfrekvent belysning	8	3
Fjernvarme	6	5
Utvendig solavskjerming	10	1
Miljøsertifisering		
BREEAM	3	8
Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen		
Avfallssortering på byggeplass	11	-
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	11	-
Energisparende tiltak under byggeprosessen	7	4
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	11	-
Kortreist arbeidskraft	1	10
Bygging under tak/telt	5	6

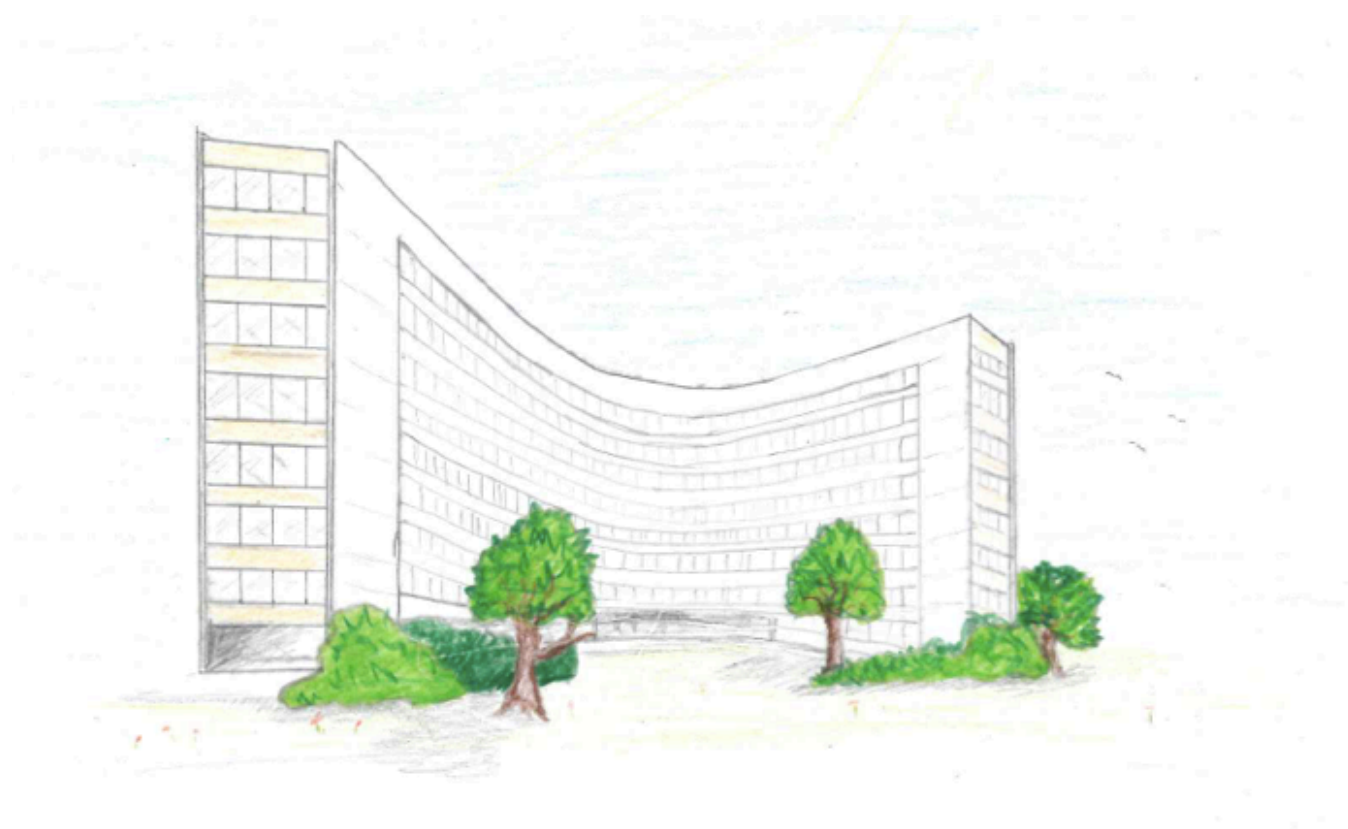
Av svarresultatene på de tekniske bærekraftige tiltakene som kan benyttes under en rehabilitering, kommer det tydelig frem at tre av tiltakene svært sjelden eller aldri benyttes. Kun ett av de 11 prosjektene har benyttet seg av solceller, mens ingen av prosjektene har benyttet seg av solfangere eller turbiner/mikrokraftverk. Kun 3 av rehabiliteringsprosjektene som svarte på spørreundersøkelsen har inkludert energibrønner i prosjektet. Det lave tallet kan komme av mangel på plass til å bore disse brønnene, eller at grunnen der bygget har blitt oppført ikke har vært passende. Imidlertid har 10 av prosjektene benyttet seg av behovstyrt ventilasjon og utvendig solavskjerming. I tillegg har hele 9 av 11 prosjekter benyttet seg av behovstyrt belysning og 8 av 11 prosjekter benyttet seg av høyfrekvent belysning. Når det gjelder bruk av varmepumper og fjernvarme viser svarresultatene at cirka halvparten av prosjektene har benyttet seg av enten det ene eller det andre. 5 av 11 prosjekter har benyttet varmepumper som energikilde, mens 6 av de 11 prosjektene har benyttet fjernvarme.

Det var først i 2011 at BREEAM-NOR, et norgesbasert klassifiseringsverktøy basert på BREEAM, ble lansert i Norge. BREEAM-sertifisering er en miljøsertifisering som i dag blir benyttet ved flere og flere rehabiliteringsprosjekter. Imidlertid viser svarresultatet på spørreundersøkelsen at kun 3 av de 11 prosjektene har benyttet seg av miljøklassifiseringsverktøyet. Dette grunner mest sannsynlig i at rehabiliteringsprosjektene som er med i denne undersøkelsen ble utført i perioden 2004-2014. Siden BREEAM-NOR først ble lansert i 2011 er dette fortsatt et relativt nytt klassifiseringsverktøy, noe som kan være årsaken til at så liten andel av de spurte prosjektene har benyttet seg av det.

Når det gjelder tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen viser resultatene at alle rehabiliteringsprosjektene har vært opptatt av avfallssortering på byggeplassen, å ha fokus på en ren og ryddig byggeprosess og på riktig behandling av farlige materialer. Alle av de 11 prosjektene har utført nettopp disse tiltakene. I tillegg opplyser 7 av de 11 prosjektene at de har utført energisparende tiltak under byggeprosessen og cirka halvparten, 5 av 11 prosjekter, har bygd under tak/telt. Imidlertid er det kun ett av de 11 prosjektene som svarer ja til at prosjektet benyttet seg av kortreist arbeidskraft.

Fra resultatene på spørreundersøkelsen er det tydelig at det er noen bærekraftige tiltak som konsekvent gjennomføres ved de utvalgte rehabiliteringsprosjektene. Samtidig kommer det frem at det er noen tiltak som svært sjelden eller aldri gjennomføres. Ved en slik spørreundersøkelse kan det være vanskelig å trekke konklusjoner, da årsaken til at de forskjellige valgene har blitt tatt ikke tydeliggjøres. Imidlertid kan undersøkelsen fungere som en pekepinn på hvor mange bærekraftige tiltak som faktisk gjennomføres ved rehabilitering av bygg, og hvilke tiltak som benyttes mest og hvilke tiltak som benyttes minst.

Del 3



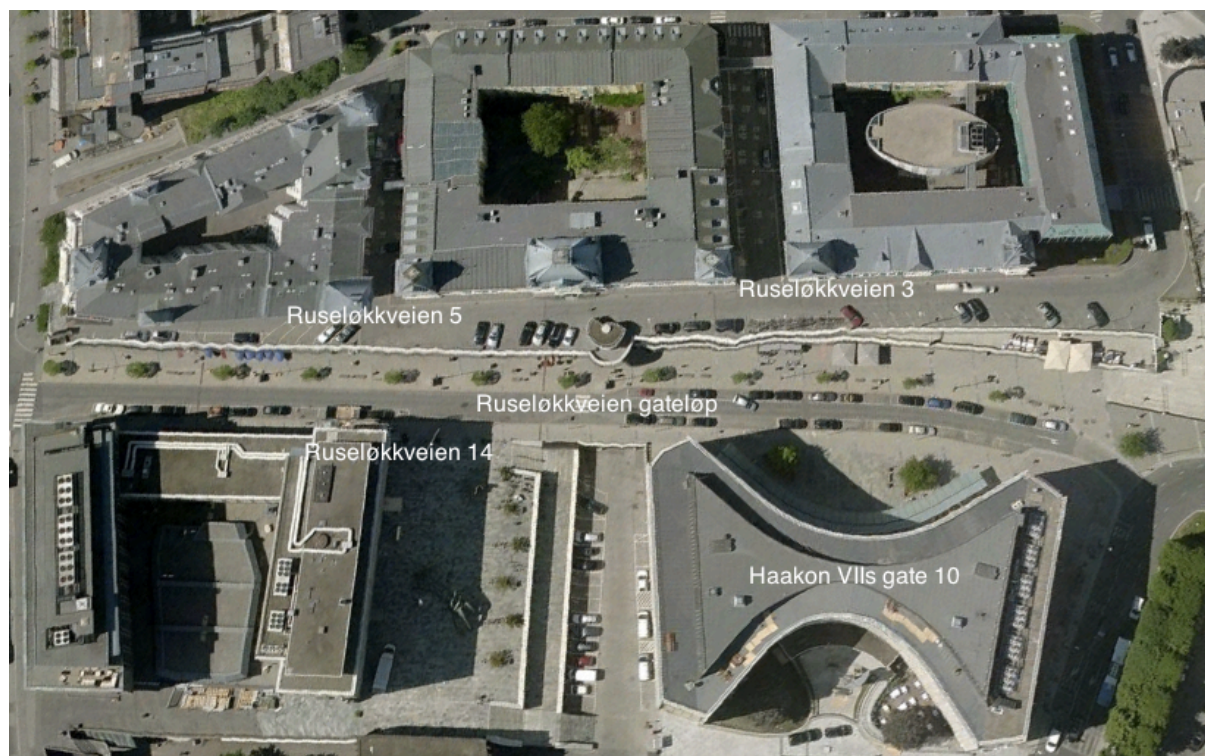
Figur 23: Haakon VIIIs gate 10, Oslo.(Skøyen 2014)

7 Ruseløkkveien gateløp

Denne delen av oppgaven fremstiller et case som omhandler et pågående rehabiliteringsprosjekt. Prosjektet heter Ruseløkkveien gateløp, og er lokalisert i Vika i Oslo. I forbindelse med caset skal det ses nærmere på rehabilitering av et bygg med vernestatus, samarbeidet mellom de involverte partene og partenes forskjellige interesser.

7.1 Dagens status

Ruseløkkveien gateløp er et omfattende byggfornyelseprosjekt på cirka 35 000 m². Rehabiliteringen består av en påtenkt gågate som inkluderer Ruseløkkveien fra Dronning Mauds gate til Haakon VIIIs gate, konserthusplassen utenfor Oslo konserthus, Ruseløkkveien 3, 5, 14 og Haakon VIIIs gate 10. Prosjektet omfatter rehabiliteringen av gateløpet, rehabilitering av parkeringskjellere under gateløpet samt en rehabilitering av tilhørende forretninger og kontorer. Årsaken til det store behovet for rehabilitering er lekkasjer som kommer av overvann fra Ruseløkkveien, Victoria terrasse og en kulvert som ligger i bakkant av forretningene. Parkeringskjellerne i Ruseløkkveien 14 og Haakon VIIIs gate 10 har store lekkasjer grunnet problemene med overvannshåndteringen. Disse lekkasjene har pågått så lenge at det har ført til omfattende armeringskorrosjonskader i betongkonstruksjonene. Ruseløkkveien 3 og 5 består av henholdsvis 2 etasjer og 1 etasje. Over butikkene som ligger her ligger Victoria terrasse. Overvannet i Victoria terrasse og fra kulverten bakenfor forretningene har ført til lekkasjer i forretningene i Vika terrasse (Storebrand Eiendom AS 2013).



Figur 24: Oversiktsbilde Ruseløkkveien gateløp, Oslo. (Googlemaps 2014)

Per dags dato er Ruseløkkveien en enveiskjørt byggate med ensidig parkering langs gaten i vest og tosidig parkering langs gaten i øst. Gaten er asfaltert og oppleves som en slitt veistrekning med behov for fornyelse. Rehabiliteringsprosjektets skisseprosjekt startet våren 2013, og i løpet av vinteren 2013/2014 er det jobbet med videreutvikling og bestemmelse av entreprenør. Byggestart skal skje sommeren 2014 med en byggetid på cirka 2 år. Totalentreprenør for prosjektet er Skanska. Tiltak som skal gjøres for å forbedre overvannshåndteringen er å avdekke gateløpet helt ned til betongdekkene og tekke disse på nytt. Byggherre, Storebrand Eiendom AS(SBE), ønsker å gå bort i fra et trafikkert gateløp, og heller satse på en gågate. Dette grunner i et ønske om å skape mer liv i dette området av Vika igjen, og at Ruseløkkveien skal bli en attraktiv handlegate og et attraktivt uterom. I løpet av rehabiliteringen må gateløpet stenges av i perioder, da byggherren ønsker å rehabilitere forretningene i tilknytning til gågaten samtidig(StorebrandEiendomAS 2013).



Figur 25: Ruseløkkveien gateløp(bilde fra befaring april 2014).

Under Ruseløkkveien 14 og Haakon VII's gate 10 ligger det 2 parkeringskjellere. Parkeringskjelleren som ligger under Ruseløkkveien 14 er over 3 plan og er leid ut til kontorlokalene i Vika. Den som ligger under Haakon VII's gate 10 er over 2 plan og er åpen for publikum.



Figur 26: Bilde av Victoria terrasse og inngang til parkeringskjeller i Haakon VIIs gate 10(bilde fra befaring april 2014).

7.2 Rehabilitering

I gågaten skal betongdekket avdekkes slik at skadene på betongkonstruksjonene kan vurderes og nødvendig betongrehabilitering skal avgjøres. Årsaken til dette arbeidet er at det er fare for redusert bærekapasitet i dekkonstruksjonen. Dekket skal rehabiliteres og støpes på nytt med fall, membran, isolasjon og granittstein. Konstruksjonene i gateløpet og i parkeringskjellerne skal stripes for tekniske anlegg, og det skal etableres nye tekniske anlegg som tilfredsstiller dagens tekniske krav. Dette må utføres fordi betongrehabiliteringen anses for å svært omfattende.(StorebrandEiendomAS 2013)

I overgangen mellom konserthusplassen og fasaden i Ruseløkkveien 14 er det påvist lekkasjer grunnet overvann. Av denne grunn må området langs fasaden avdekkes, tekkes og tilbakestilles slik det er i dag. Selv om konserthusplassen ikke er Storebrand sin eiendom, er det planlagt at denne også må rehabiliteres for å få en helhet i gågaten. Victoria terrasse må avdekkes for å tekke mot lekkasjer ned i de forretningene i Ruseløkkveien 3 og 5, som ligger under. Her antas det at det må gjennomføres noe betongrehabilitering av øverste dekket over butikkene i tillegg til utvendig mezzanin i plan 2. I tillegg til dette må kulverten som ligger bak Vika terrasse tettes, for å stoppe vannlekkasjer inn i forretningene. Når det kommer til tekniske anlegg må forretningene totalrehabiliteres. Fasadene i Ruseløkkveien 3 og 5 er bevaringsverdige, og står på Byantikvarens gule liste. Av denne grunn er ikke endringer på fasadenes utseende tillatt. Imidlertid ønsker byggherren å bytte eksisterende glassfasader som et energibesparende tiltak.(StorebrandEiendomAS 2013)



Figur 27: Arkitekttegning av Ruseløkkveien gateløp etter rehabilitering(MAD arkitekter).

I Ruseløkkveien 14 skal en påbegynt glassfasade ferdigstilles. Deler av bygget ble rehabilitert i 2012, og fikk da nye tekniske anlegg. Nå ønsker byggherren å videreføre de tekniske anleggene fra 2012 og totalrehabiliterer de resterende lokalene. I tillegg til de tekniske anleggene skal totalrehabiliteringen omfatte innvendig rehabilitering av lettkonstruksjoner.(StorebrandEiendomAS 2013)

I Haakon VII's gate 10 skal 3 etasjer, fra gateplan i Ruseløkkveien og ned, totalrehabiliteres i tillegg til parkeringskjelleren. Rehabiliteringen omfatter lette konstruksjoner og tekniske anlegg. I byggets resterende etasjer skal driften fortsette som normalt. Fasadene i Haakon VII's gate 10 er bevaringsverdige og kan derfor ikke gjøres noe med.(StorebrandEiendomAS 2013)



Figur 28: Arkitekttegning av Ruseløkkveien gateløp etter rehabilitering(MAD arkitekter).

For å skape et attraktivt område i Ruseløkkveien, er det planlagt at gågaten skal etableres med avrenning av overvann til en langsgående vannrenne. I tillegg til dette skal det etableres grøntarealer, sittebenker og innbydende belysning. (StorebrandEiendomAS 2013)



Figur 29: Arkitekttegning av Ruseløkkveien gateløp etter rehabilitering(MAD arkitekter).

7.3 Haakon VIIIs gate 10

Da Ruseløkkveien gateløp er et stort og omfattende rehabiliteringsprosjekt, er det i denne oppgaven valgt å ha hovedfokuset på Haakon VIIIs gate 10. Årsaken til at valget falt på dette bygget er at det er et bevaringsverdig bygg. Da oppgavens problemstilling bygger på rehabilitering av bygg med vernestatus, passet det godt å benytte dette bygget som et casebygg.



Figur 30: Haakon VIIIs gate 10 (bilde fra befaring april 2014).

Bygget som ligger på adressen Haakon VIIIs gate 10 ble bygd i 1959 og blir populært kalt for H-bygningen. Det eies av Storebrand Eiendom AS(SBE), og var tidligere Storebrands hovedkontor. Bygget består av 9 etasjer over bakken, i tillegg til en kjelleretasje. Råbygget og fasader er utført i betong, og hele bygget er på cirka 29 600 m². Rehabiliteringsprosjektet ønsker å overholde BREEAM-krav, slik at prosjektet når målet "very good".

Problemer med overvannshåndtering har ført til store lekkasjer i parkeringskjelleren i bygget. På grunn av dette er det bestemt at bygget, som en del av Ruseløkkveien gateløp, skal rehabiliteres. I denne omgang omfatter rehabiliteringen 3 etasjer samt garasjekjelleren, og inkluderer alt av lettvegger og tekniske installasjoner. De tre etasjene kalles for plan U1, U2 og U3. Eksisterende trapper og heiser skal bestå, og vinduene skal mest sannsynlig ikke skiftes ut da nesten alle vinduene ble byttet ut i 2010. Utvendige fasader i bygget er bevaringsverdige, så disse skal ikke røres. De innvendige fasadene, som ikke er bevaringsverdige, skal mest sannsynlig etterisoleres. Leietakerne i dag er klesbutikker, frisører, kontorer, tannlege, café og restaurant, men disse leietakerne har ikke fornyet sin leiekontrakt. I 4-10 etasje ligger det kontorer, og disse skal ikke være en del av rehabiliteringen av Ruseløkkveien gateløp. Storebrand Eiendom AS ser for seg at de nye leietakerne som skal inn skal være individuelle butikker. Dette gjelder for alle de tre etasjene som rehabiliteres, det vil si fra gateplan i Ruseløkkveien og nedover. (StorebrandEiendomAS 2013)



Figur 31: Haakon VII's gate 10, bevaringsverdig fasade (bilde fra befaring, april 2014).



Figur 32: Haakon VII's 10 sett fra gateplan i Ruseløkkveien (bilde fra befaring april 2014).

Under rehabiliteringen av de 3 etasjene skal alle innervegger rives og bygges opp etter ny inndeling av forretninger. I tillegg skal veggene i toalettkjernene males og flislegges, veggene i leietakerarealene skal sparkles og gulv og veggene i fellesgarderoben i U1 skal flislegges. Alt av himlinger skal rives og gulvbeleggene skal fjernes. Det er fra før av registrert mange feil og mangler ved byggets vann- og avløpsnett. I forbindelse med rehabiliteringen av byggets nederste etasjer, må rørnettet byttes ut. Siden det skal nye brukere inn i bygget, vil dette mest sannsynlig føre til ny plassering av sanitærutstyr som WC, servanter og liknende. Av denne grunn regnes det med at hele sanitæranlegget i de etasjene som skal rehabiliteres må byttes ut. Det eksisterende ventilasjonsanlegget i etasjene som skal rehabiliteres skal demonteres og fjernes, og aggregatet skal erstattes med et nytt. (StorebrandEiendomAS 2013)

Parkeringskjelleren i Haakon VII's gate 10 består av 2 plan med yttervegger, veggskiver, søyler og dekker i plastøpt betong. Det nederste dekke består av gulv på grunn. Rehabiliteringen som skal gjennomføres i parkeringskjelleren er å reparere den skadede betongen og utføre ny overflatebehandling på dekkene. I tillegg skal det etableres nye trapper og heiser mellom etasjene under bakkeplan og opp til gatenivå. (StorebrandEiendomAS 2013)

8 Involverte premissgivende parter

I del 1 av oppgaven ble de involverte premissgivende partene i en rehabiliteringssituasjon presentert. I denne delen av oppgaven vil de involverte partene i rehabiliteringen av Ruseløkkveien gateløp, herunder Haakon VIIIs gate 10, bli nærmere beskrevet. Som nevnt i del 1 vil det fokuseres på byggherre, bruker, vernemyndigheter og lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket.

8.1 Byggherre

Det er Storebrand Eiendom AS som er byggherre for rehabiliteringen av Ruseløkkveien gateløp. Selskapet er en av Norges største eiendomsforvaltere, og eier 40 % av kontoreiendommene som er lokalisert i Vika/ Aker Brygge, Skøyen, Lysaker, sentrum av Oslo og Nydalen(Storebrand). Arbeidene som skal utføres i Vika utføres på bakgrunn av et ønske om å revitalisere Vikaområdet. Per i dag er gateløpet en enveiskjørt gate, men etter rehabiliteringen ønsker byggherren å gjøre gaten om til en gågate slik at området blir mer attraktivt og innbydende. Storebrand Eiendom AS eier Ruseløkkveien 3, 5, 14 og 26 i tillegg til Haakon VIIIs gate 10. Alle disse eiendommene har Storebrand eid siden de ble oppført på 1960-tallet.

8.2 Bruker

Per dags dato består brukerne i Ruseløkkveien gateløp hovedsakelig av kontorer og forretninger. Den delen av Haakon VIIIs gate 10 som skal rehabiliteres består som nevnt blant annet av klesbutikker, frisør, cafeer og restauranter. Imidlertid er ikke brukernes leiekontrakter fornyet, da byggherre ønsker andre type forretninger som tiltrekker et annet type publikum. I følge byggherren har ikke brukerne som er der i dag, vært byttet ut siden 60-tallet. Alle leietakerne som er der i dag har fått beskjed om at hvis de kommer opp med nye konsepter som tilfredsstillende byggherrens ønsker, så skal de få lov til å fornye kontrakten sin. Da må de imidlertid komme opp med et konsept som passer inn i den bærekraftige og urbane profilen som Storebrand Eiendom AS ønsker. Byggherren ønsker et gateløp med masse liv og mange mennesker, og forretningene som skal inn i Haakon VIIIs gate 10 skal være eksklusive og innbydende.

8.3 Vernemyndigheter

Deler av Haakon VIIIs gate 10 er som nevnt bevaringsverdig, noe som fører til at Byantikvaren i Oslo er en premissgivende part i rehabiliteringsprosjektet. Det er Byantikvaren som tar seg av en stor del av byggesakene i Oslo, og etaten ble opprettet i 1956 som landets første byantikvarembete(Byantikvaren). I følge Byantikvaren(Byantikvaren)er de "delegert statlig myndighet i henhold til lov om kulturminner. Det vil si at etaten fatter bindende vedtak for fredete bygninger og anlegg, gravhauger med mer." Videre står det på deres hjemmesider at "Byantikvaren er Oslo kommunes faglige rådgiver i alle spørsmål som gjelder bevaring av arkitektonisk og kulturhistorisk verdifulle bygninger, anlegg og miljøer. Deres viktigste oppgave

er å arbeide for at byens bevaringsverdig kulturminner tas vare på som en naturlig del av all arealplanlegging, byggevirksomhet og forvaltning av det fysiske miljøet.”(Byantikvaren)

Fasadene og bærekonstruksjonen i Haakon VIIIs gate 10 står på Byantikvarens Gule liste. I følge Byantikvaren(Byantikvaren) selv er listen en ”oversikt over registrerte verneverdige kulturminner og kulturmiljøer i Oslo. Registerets funksjon er å gi informasjon om hvor det foreligger erkjente og prioriterte verneinteresser.” Vernekategoriene på den Gule listen er delt inn i tre hovedkategorier; formelt fredet, formelt vernet eller bevaringsverdig(Byantikvaren). Haakon VIIIs gate 10 regnes som bevaringsverdig av Byantikvaren, og det eksisterer i denne kategorien ingen juridisk bindende bestemmelser. ”Betegnelsen bevaringsverdig brukes om bygninger, miljøer og andre kulturminner som Byantikvaren anser som verneverdige, selv om det ikke er fattet et formelt vernevedtak(Byantikvaren).”

8.4 Lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket

Som ved alle byggeprosjekter må rehabiliteringen av Ruseløkkveien gateløp, herunder Haakon VIIIs gate 10, utføres i henhold til det bygningstekniske lovverket. Rehabiliteringsprosjektet må forholde seg til både forskrift om tekniske krav og plan- og bygningsloven, og samtidig ta hensyn til at bygget er bevaringsverdig.

9 Samarbeid og samspill

Det å oppnå en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus, kan for de involverte partene innebære forskjellige ting. Som det tidligere er blitt skrevet i denne oppgaven, er bærekraft et ord som er vanskelig å definere og vanskelig å konkretisere. Nettopp derfor kan de forskjellige involverte partene i en rehabiliteringsprosess ha helt forskjellige syn på hva som skal til for å kunne kalle en rehabilitering for bærekraftig.

I forbindelse med casebygget i Haakon VIIIs gate 10, skal det i dette kapittelet fremlegges fire kvalitative dybdeintervjuer i tillegg til ett intervju som ble utført per mail. Informantene som ble intervjuet er de forskjellige premissgivende partene som er involverte i rehabiliteringen av bygget. Informantene er Anders Sletten, prosjektsjef i Storebrand, Enza Mola Sundbye, brukeransvarlig i Storebrand, Brit Kyrkjebø, antikvar i avdeling øst hos Byantikvaren og Pål Arne Frostad Lorentzen, jurist i bolig- og bygningsavdelingen i kommunal- og moderniseringsdepartementet. Intervjuet som foregikk per mail var med Fredrik Horjen, senioringeniør i direktoratet for byggkvalitet. Sundbye opptrer som informanten for brukerne, da hun er brukeransvarlig i Ruseløkkveien gateløp. Lorentzen og Horjen opptrer som informanter for lovmyndighetene for det byggetekniske lovverket.

I dette kapittelet fremstilles intervjuene i en analyse. Ved hjelp av denne analysen skal oppgavens underproblemstillinger besvares:

- Kan det settes like tekniske krav ved rehabilitering av bygg med vernestatus, som til et nybygg?
- Er vernet av et bygg viktigere enn en bærekraftig rehabilitering?
- Hvilke motivasjonsfaktorer kan være viktig for å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering?

9.1 Bevaring av Haakon VIIIs gate 10

Om en bygning skal vernes eller ikke avhenger av flere forhold. Det er registrert cirka 320 000 bygninger som er bygd før 1900 i Norge i dag, og av de så er det flere som er bevaringsverdige (SINTEFbyggforsk). For å kunne ta vare på disse bygningene er det viktig å verne om de på riktig måte. Imidlertid er det ikke slik at alle eldre bygninger regnes for å være bevaringsverdige. Samtidig er det heller ikke slik at det er kun bygninger som er bygd før 1900 som regnes for å være bevaringsverdige. Så hva er det egentlig som avgjør om en bygning bør vernes eller ikke? På spørsmål om nettopp dette, svarer Brit Kyrkjebø, antikvar hos Byantikvaren:

"Byantikvaren foretar vurderinger i alle plansaker som kommer inn. Så vil det vurderes om noen av bygningene som ligger innenfor dette planområdet er bygninger som bør settes på gul liste eller foreslås som hensynssone bevaring." (Kyrkjebø 2014)

Kyrkjebø forklarer at den gule listen er en oversikt og et oppslagsverk over alle områder og bygninger som har en formell bevaring, enten etter kulturminneloven eller etter plan- og bygningsloven. Det som er formelt bevart etter kulturminneloven er fredet, og har en mye

sterkere status. Da er det Byantikvaren, ikke Plan- og bygningsetaten, som først kommer inn, fatter vedtak og har statlig delegert myndighet. Bygningene på gul liste kan også være regulert til bevaring eller de kan være avsatt som hensynssone. I disse byggesakene skal Byantikvaren alltid delta, for å uttale seg om eventuelle fasadeendringer, bruksendringer eller ombygginger. Her blir Byantikvaren rådgivende, mens Plan- og bygningsetaten fatter vedtaket. Dersom Plan- og bygningsetaten ikke følger Byantikvarens råd, kan Byantikvaren klage på vedtaket.

Det som står oppført på gul liste som bevaringsverdig er områder hvor Byantikvaren har drevet med tematisk kartlegging av et område og konkludert med at det er mange bygg i området som bør tas vare på. Ruseløkkveien gateløp, inkludert Haakon VIIIs gate 10, ligger i Vika i Oslo sentrum. Om bevaring og vernet av Haakon VIIIs gate 10 sier Kyrkjebø:

"Byantikvaren hadde en gjennomgang i Vika for noen år siden, og så på historien i området. Etter denne gjennomgangen ble det konstatert at etter utbyggingen på 50-tallet, gikk området gjennom en massiv endring hvor mye ble revet og erstattet med en ny arkitektur som kjennetegner området. Dermed plukket Byantikvaren ut representanter, i form av forskjellige bygg fra 50- til 70- tallet, som representerer utbyggingen i Vika. Bygget står oppført som bevaringsverdig på gul liste. Dette betyr at det ikke har noen formell bevaring etter plan- og bygningsloven, men siden bygget er oppført som bevaringsverdig vil det si at det står på "vent". Om det blir søkt på en ombygging eller påbygging av bygget, vil området mest sannsynlig bli omdefinert til en plansak. Det betyr at man kan få det til å bli en hensynssone bevaring."(Kyrkjebø 2014)

Byantikvarens informant forteller at fordelene med å få området i Vika, hvor Haakon VIIIs gate 10 ligger, regulert til bevaring eller hensynssone bevaring, er at det da kan settes klare bevaringsbestemmelser. For byggherren kan dette imidlertid føre til at det senere kan bli enda mer komplisert å rehabilitere byggene i området. Om området skulle bli regulert til bevaring eller hensynssone bevaring, betyr det strengere grad av vern, og da også strengere regler for hva som er lov til å gjøre med bygget. I 2010 ble vinduene i Haakon VIIIs gate 10 byttet ut, så de er ikke originale. Totalt ble 1585 vinduer byttet ut, det vil si nesten alle vinduene. Da dette skjedde var det Plan- og bygningsetaten som godtok det. Byantikvaren var i mot vindusutskiftningen, men klaget ikke. I et bygg som blir foreslått bevart av Byantikvaren er det i hovedsak fasadene og bærekonstruksjonen som blir bevart. Kyrkjebø påpeker at det er viktig at fasaden henger sammen med konstruksjonen av bygget. I Haakon VIIIs gate er det som nevnt den utvendige fasaden og bærekonstruksjonen som er bevaringsverdig. Årsaken til at også bærekonstruksjonen er vernet er at Byantikvaren mener at både søyler og bærende dekker er viktige å bevare og at det er en viktig del av bygget.

9.2 Bærekraftig rehabilitering

Når det kommer til uttrykket bærekraft er det mange forskjellige meninger om hva uttrykket egentlig innebærer. Ønskes det å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering av et bygg, er det ikke en selvfølge at alle parter er innforstått med hva dette betyr. Som tidligere nevnt i oppgaven kan bærekraftig utvikling defineres som "utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov" i følge FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling(FN 1987). Dette gir imidlertid ikke de forskjellige partene i rehabiliteringsprosessen av Haakon VII's gate 10 en fasit på hva en bærekraftig rehabiliteringsprosess vil si, da alle de ulike partene har forskjellige syn på hva denne utviklingen skal innebære. I forbindelse med dybdeintervjuene ble alle informantene spurt om hva de legger i uttrykket bærekraftig rehabilitering. Representanten fra byggherren, prosjektsjef Anders Sletten, svarer:

"Bærekraftig rehabilitering er det å bygge varig og å tenke på miljøet. Det å gjøre noe som er varig, slik at man slipper å fikse på det med én gang. Man må tenke på ventilasjon, materialbruk og så videre."(Sletten 2014)

Sletten sitt svar legger vekt på miljøet og på langsiktig tenking når det kommer til et byggs varighet. Sammenlignes hans svar med de andre informantene sine, er det tydelig at noen av de har forskjellige syn på hva en bærekraftig rehabilitering innebærer. Sletten sitt svar samsvarer imidlertid i stor grad med brukernes informant, Enza Mola Sundbye, sitt svar. Hun sier:

"Bærekraftig rehabilitering innebærer at man skal ta vare på miljøet. At man tar vare på det som kan tas vare på og at man bygger nytt det som må bygges nytt."(Sundbye 2014)

De resterende informantenes svar viser at de har et annet forhold til begrepet. Pål Arne Frostad Lorentzen er jurist i kommunal- og moderniseringsdepartementet som forvalter både plan- og bygningsloven og TEK10. Han svarte følgende på hva han legger i uttrykket bærekraftig rehabilitering:

"Bærekraftig er ikke et uttrykk som forskrift om tekniske krav til byggverk bruker. I loven har ikke dette begrepet et rettslig innhold. Imidlertid finnes det en miljøhandlingsplan og en byggemelding som omtaler bærekraft og miljørettede tiltak."(Lorentzen 2014)

Svaret til Lorentzen viser at selv om det i dag er et stort fokus på miljø og bærekraft, er ikke uttrykket bærekraft noe forskrift om tekniske krav benytter seg av i de dokumentene som legges til grunn. Under kommunal- og moderniseringsdepartementet ligger Direktoratet for byggkvalitet. Det er her regjeringens byggtekniske rådgivere holder til. Fredrik Horjen, informanten fra direktoratet, mener følgende om bærekraftig rehabilitering:

"En bærekraftig rehabilitering ivaretar TEK10 sine krav." (Horjen 2014)

Svaret til Horjen viser til at en rehabiliteringsprosess som oppfyller kravene i TEK10, som for eksempel energikrav, er en prosess som kan kalles for bærekraftig. Imidlertid er kravene i

TEK10 kun minimumskrav, så selv om disse kravene følges vil det alltid være et forbedringspotensiale.

Brit Kyrkjebø er som nent vernemyndighetenes representant i denne oppgaven. Under dybdeintervjuet fikk også hun spørsmål om hva hun legger i uttrykket bærekraftig rehabilitering. I og med at Haakon VIIIs gate 10 er et bevaringsverdig bygg, var det naturlig å legge fokuset på bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus. Kyrkjebø svarer:

"Det å kunne bevare så mye som mulig av det opprinnelige. Må da antakeligvis innse at det koster litt, og at man kanskje ikke får de aller beste tekniske løsningene. Man må tenke på at det koster å skulle skifte ut, og det er heller ikke nødvendigvis bærekraftig i forhold til miljøet i den store sammenhengen. Det å rive ut mange originale elementer er ikke bærekraftig. Så Byantikvaren mener man må se på hele regnestykke."(Kyrkjebø 2014)

I Kyrkjebø sitt svar kommer det tydelig frem at det å bevare det opprinnelige er viktig, selv om det kan koste mer, og føre til at et bygg ikke får optimale tekniske løsninger. I svaret er kontrastene klare i forhold til de andre informantene sine meninger. Informantenes svar viser konkret at de forskjellige partene har forskjellige meninger, noe som kan føre til at det å definere en bærekraftig rehabiliteringsprosess er svært vanskelig. Selv om byggherre og representant for bruker sitt syn på en bærekraftig rehabilitering har flest likheter med FNs verdenskommisjon for miljø og utvikling sin definisjon, er de andre informantene sine svar også verdifulle for å kunne komme fram til hva en bærekraftig rehabilitering innebærer. Imidlertid kan det å klare å realisere bærekraftige tiltak bli en utfordring, da informantene har relativt ulike syn på saken.

Selv om det er usikkerheter rundt hva som egentlig menes med bærekraft, er det et svært aktuelt og mye brukt ord i dagens byggebransje. På spørsmål om Sletten opplever et stort fokus på bærekraft i bransjen sier han:

"I hvert fall de 10 siste årene har man sett en stor utvikling. Det har skjedd fryktelig mye. Om byggebransjen har kommet lengre enn andre bransjer kan jeg ikke nok om, men jeg føler at utviklingen har kommet så langt at det er vanskelig å følge med. Bakdelen med det er at på grunn av mye som skjer, rekker ikke alle i bransjen å henge med. Dette fører til at flere konsulentfirmaer dukker opp og vil melke dette. De vil tjene penger på at ikke alle rekker å sette seg inn i alt. Man må betale noen for tjenester som man ikke kan utføre selv, og så gjør de som utfører tjenestene seg så viktige slik at man blir avhengige av de. Dette gjør at de kan presse oss for mer penger."(Sletten 2014)

Videre sier Sletten at selv om avhengigheten av andre aktører for å klare å gjennomføre mange av de bærekraftige løsningene blir større, er han glad for at det har blitt et større fokus på bærekraft. Brukerne ser også på fokuset på en bærekraftig rehabilitering både som noe positivt og som noe negativt. Både brukerne som holder til i Haakon VIIIs gate 10 i dag og de som skal inn etter endt rehabilitering består hovedsakelig av forretninger. Det om en bruker er interessert i å holde til i et bærekraftig bygg eller ikke, avhenger i stor grad av brukerens miljøprofil og ansikt utad. På spørsmål om brukerne i Haakon VIIIs gate 10 ville vært villig til å betale mer leie, når de vet at bygget er bærekraftig utført svarer Sundbye:

"Brukerne er ikke nødvendigvis positive til bærekraftige løsninger, da det kan føre til høyere kostnader og færre valgmuligheter i hvordan butikklokalene skal se ut. Det kan bli for rigid for de å måtte velge materialer og interiør ut fra en liste fra byggherren som er godkjent i henhold til BREEAM. Når byggherren har spesielle bærekraftige ønsker kan dette koste mer for bruker, fordi de må velge et spesielt type gulv eller et spesielt type lys. Mange butikker har egne innredninger som da må godkjennes i henhold til BREEAM, og dette kan ta litt tid som da kan bli både en lang og kostbar prosess. Alle ønsker i utgangspunktet å fremme en bærekraftig profil, men når det begynner å koste penger blir bruker med skeptisk. Per i dag er nok ikke brukerne som skal inn i Haakon VIIIs gate 10 villige til å betale mer. Kanskje om noen få år har utviklingen kommet så langt."(Sundbye 2014)

9.3 Vern viktigere enn bærekraft?

Når de involverte partene i rehabiliteringen av Haakon VIIIs gate 10 har ulike interesser, er det vanskelig å få realisert forskjellige bærekraftige tiltak. Når bygget i tillegg er bevaringsverdig, fører det til at prosessen blir enda mer omfattende. Ut i dra dybdeintervjuene kom det fram at de forskjellige involverte partene har ulike måter å tenke på når det kommer til hva en bærekraftig rehabiliteringsprosess innebærer. Under intervjuet med informanten fra Byantikvaren vektlegger informanten viktigheten i det å ta vare på bygg som har en vernestatus. Kyrkjebø sier:

"Veldig mye av det vi skal jobbe med i årene fremover er faktisk det å bygge om eller endre eksisterende bebyggelse. Da betyr verneverdiene veldig mye. Dette er viktige verdier. I det store miljøregnskapet er ikke det å rive noe, noe bedre enn å ivareta."(Kyrkjebø 2014)

Kyrkjebø poengterer at Byantikvaren sitt synspunkt er at det kan være like bærekraftig å ivareta det gamle, som å skulle bytte det ut. Videre forklarer hun at Byantikvaren mener det er bedre å utføre forbedrende tiltak på eksisterende masse, istedenfor å produsere masse nytt og putte det inn i bygget bare for å tilfredsstillende en teknisk forskrift slik at bygget skal bli litt bedre. Som et eksempel nevner hun forskjellen mellom to- og tre-lags glass i vinduer. Om vinduene i et bygg allerede har to-lags glass, sier hun at det å erstatte disse vinduene med tre-lags glass er å sløse med arbeidskraft, materialer og penger.

Det å skulle avgjøre om vern er viktigere enn bærekraft, er ikke utelukkende enkelt for noen av informantene. På spørsmål om han tror at byggherren synes det er vanskelig å skulle tilfredsstillende TEK10 og vernekrav, og samtidig være nytenkende og bærekraftig svarer informanten Lorentzen fra kommunal- og moderniseringsdepartementet:

"Ja, det tror jeg. Noen mener nok at vernehensynet vektlegges i veldig stor grad, da dette ofte "vinner", slik at man slipper å oppfylle andre krav. Det kommer selvfølgelig an på graden av vern. Der hvor vernet ikke er så sterkt, kan man ivareta miljøkrav, energikrav og tilgjengelighet på en bedre måte."(Lorentzen 2014)

Dette betyr at der hvor bygg er underlagt en lavere grad av vern, vil det være enklere å få igjennom bærekraftig hensyn samtidig som at vernet blir tatt hensyn til. Da Haakon VIIIs gate 10 har den mildeste graden av vern, skal det i praksis være gjennomførbart å få til en bærekraftig

rehabiliteringsprosess og samtidig ta hensyn til vernet. Imidlertid føler ikke alle de involverte partene dette. Byggherrens representant, Anders Sletten, svarer på spørsmål om han føler at vernet hindrer bærekraftige løsninger:

"Vernet er i hvert fall en brems, men man skal være forsiktig med å si om det hindrer eller ikke."(Sletten 2014)

Sletten opplever at det må brukes unødvendig masse tid på å bli enige om diverse tiltak i rehabiliteringsprosessen, og byggherren opplever dette som heft. Videre forklarer han at siden Storebrand Eiendom AS er en stor eiendomsbesitter, føles det noen ganger som om vernemyndighetene er enda strengere av den grunn. Det at byggherren oppfatter vernet som en brems, kan tolkes som at Storebrand Eiendom AS opplever at vernemyndighetene mener vernet av Haakon VII's gate 10 er viktigere enn det å få til bærekraftige løsninger.

9.4 Tilfredsstillelse av tekniske krav

Å tilfredsstille dagens tekniske krav er en viktig del av en hver byggeprosess. Imidlertid kan dette være en utfordring om et bygg skal rehabiliteres, og i hvert fall når bygget har en vernestatus. Lovverkets rolle i en rehabiliteringsprosess er å ivareta de minstekravene det er en samfunnsoppgave å ivareta. Når det bygges nytt er dette enklere, for da er det ofte ikke så mye dyrere å legge inn disse kvalitetene. På eksisterende bygg kan det være vanskeligere å møte dagens tekniske krav, selv om det også her ønskes å heve byggets kvalitet opp på dagens standard. Lorentzen, informanten fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet, sier i sitt intervju:

"Når man først går inn og gjør ganske store arbeider på et bygg, så mener loven at det er fornuftig at man også går litt lenger og ivaretar krav som ikke lå i bygget da det ble oppført. Det som er en utfordring er at nåtidens og fremtidens krav er vesentlig forskjellige fra de kravene som ble stilt til et bygg da det ble oppført. Forskjellen mellom disse kravene er så vesentlige store, at det blir store byggetekniske utfordringer. Dette gjør at det er vanskelig å tilpasse eksisterende bygninger til nybyggkravene. Det å få på plass en bedre veiledning på hvordan man kan ivareta minimumskravene i eksisterende bygg er viktig."(Lorentzen 2014)

At det ikke kan forventes samme tekniske krav til eksisterende bygg som til nybygg, er noe flere i byggebransjen viser enighet om. Som Lorentzen sier kan det være en utfordring at nåtidens og fremtidens krav er så vesentlig forskjellige fra de kravene som ble stilt da eksisterende bygg ble oppført. I forskrift om tekniske krav(TEK10) står det i § 14-1. (1)"Byggverk skal prosjekteres og utføres slik at lavt energibehov og miljøriktig energiforsyning fremmes." Videre i (4) står det "For tiltak der oppfyllelse av krav i dette kapittel ikke er forenlig med bevaring av kulturminner og antikvariske verdier, gjelder kravene så langt de passer." Disse paragrafene kan tolkes slik at det å tilfredsstille tekniske krav i form av et lavt energibehov og miljøriktig energiforsyning er fokusert på. Imidlertid kommer det tydelig frem i paragrafens avsnitt 4 at bevaring av kulturminner og antikvariske verdier settes først og at de tekniske kravene og bærekraftige løsningene settes i andre rekke når det kommer bygg med vernestatus. Det å få på plass en

veiledning for tekniske krav i et bevaringsverdig bygg kan være vanskelig, men som Lorentzen sier hadde det vært viktig for å ivareta minimumskravene i eksisterende bygg.

I følge forskrift om tekniske krav (TEK10) kan det ikke forventes at Haakon VIIIs gate 10 skal ha alle de samme tekniske løsningene som et nybygg, men allikevel er det mye som kan gjøres for å heve byggets standard. Informanten fra Byantikvaren, Brit Kyrkjebø, sier følgende om det å tilfredsstillere de tekniske kravene:

"Et bygg som er satt opp for veldig mange år siden er satt opp i en tid hvor det ikke var de samme tekniske kravene. Derfor kan man ikke forvente, når man skal sette i gang og rehabilitere et bygg i vår tid, at det skal følge TEK10. Det er nærmest umulig. Man må istedenfor finne en måte man kan gjøre bygget bedre på, og klare å forbedre det uten at man ødelegger viktige verdier. Det er veldig vanskelig å tilfredsstillere de kravene i TEK10 fordi de er laget for nye bygg. Dette er utfordrerne, men et eldre bygg med vernestatus kan få dispensasjon fra TEK10 på grunn av at det er vanskelig å tilfredsstillere kravene." (Kyrkjebø 2014)

Byantikvaren ønsker høyest mulig grad av opprinnelighet på bygningsdeler. Så istedenfor å skifte ut vinduer og dører, hvis de er opprinnelige, gjør de alt de kan for at de skal beholdes. Kyrkjebø påpeker at de heller ønsker å finne en annen måte å forbedre de på, for at tekniske krav skal kunne nås. Videre forteller hun at det viktigste i en rehabiliteringsprosess er å få på bordet hva de tekniske ekspertene sier, hva som er det optimale og hva som må til. Så må Byantikvaren si hva de mener er den optimale bevaringen. Kyrkjebø sier:

"Det er veldig viktig å få til en dialog, og eventuelt møtes et sted på halvveien. Det er gjerne det som skjer. Man er avhengig av at man prøver å finne gode tekniske løsninger, så derfor er kommunikasjon viktig. For at Byantikvaren skal kunne anbefale en omfattende endring, må det legges frem god dokumentasjon på at det ikke lar seg løse på noen andre måter." (Kyrkjebø 2014)

Det at vernet av Haakon VIIIs gate 10 kan hindre gode tekniske løsninger er det brukerne av bygget som først og fremst får kjenne virkningen av. I verste tilfelle kan vernet hindre en optimal rehabilitering av bygget, noe som for eksempel kan føre til et bygg med dårligere tetthet enn det som egentlig er mulig å gjennomføre. Under intervjuet med brukeransvarlig blir Sundbye spurt om hun tror at dette er noe som bekymrer brukerne. I og med at det skal nye brukere inn i Haakon VIIIs gate 10 etter rehabiliteringen, kan hun ikke svare på deres vegne. Imidlertid svarer hun dette på spørsmålet:

"Brukerne som har vært der til nå har vært mest opptatt av at det som er i bygget nå er veldig gammelt. Det å få noe nytt har vært hovedfokuset. De har nok ikke vært bekymret for at en rehabilitering ikke skal bli optimal, da de selv ikke arbeider i byggebransjen og ikke kjenner til energikrav og liknende. Det er nok byggherren som tenker mer på dette. Brukerne har vært opptatt av å ikke fryse om vinteren og svette om sommeren, slik de har gjort frem til nå. Hvordan det utbedres bryr de seg ikke om, så lenge det blir bra." (Sundbye 2014)

9.5 Motivasjonsfaktorer

I en rehabiliteringsprosess er det en rekke bærekraftige tiltak som kan gjennomføres. Allikevel er det slik at gjennomføringen av disse tiltakene i mange tilfeller lar seg vente på. I byggebransjen, som i alle andre bransjer, er det slik at det må ligge en mening bak en handling. En av underproblemstillingene i oppgaven er "hvilke motivasjonsfaktorer kan være viktig for å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering?". I forbindelse med dybdeintervjuene ble de forskjellige informantene spurt om hva de tror kan være motiverende for å gjennomføre en mer bærekraftig rehabiliteringsprosess. På spørsmålet om dette svarer byggherrens representant, Sletten:

"Støtteordninger er alltid viktig. Det må være lettere å få hjelp til akkurat det man trenger. At besparelsene som kommer som et resultat av de bærekraftige tiltakene synliggjøres, og ikke bare prates om. Man må ha konkrete bevis på at det lønner seg."(Sletten 2014)

Videre forteller Sletten at det er vurdert å søke på støtteordninger i forbindelse med rehabiliteringen av gateløpet, inkludert Haakon VIIIs gate 10, men at de har kommet fram til at det ikke er nødvendig. Storebrand Eiendom AS har allerede en porteføljeavtale med Enova om energieffektivisering i 18 bygg, hvor byggene i Haakon VIIIs gate 10 inngår. Avgjørelsen om å ikke søke på flere støtteordninger er basert på at deres eksisterende avtale med Enova er dekkende for det som skal utføres under rehabiliteringen.

Flere av informantene er enige med Sletten når det kommer til støtteordninger. Både Lorentzen og Horjen tror også at økonomiske støtteordninger er en stor motivasjonsfaktor for å få gjennomført en mer bærekraftig rehabiliteringsprosess. Lorentzen nevner blant annet Enova og Husbanken, som begge gir økonomisk støtte. Han sier:

"Det ligger mye penger i de ordningene som er etablert."(Lorentzen 2014)

Når det kommer til motivasjon i forbindelse med gjennomføring av bærekraftige tiltak, er både byggherre og bruker viktige parter. Om byggherre og bruker er negative, er utgangspunktet for en bærekraftig prosess ikke tilstede. I følge Sundbye er det imidlertid byggherren som til syvende og sist bestemmer. Brukeren vil som oftest ha noen ønsker og meninger, men det er ikke alltid like lett å tilfredsstille disse.

9.6 Bærekraftige tiltak sett fra byggherren sin side

I del 1 av denne oppgaven ble det fokusert på et utvalg av bærekraftige tiltak som kan gjennomføres ved en rehabilitering av et bygg. Under dybdeintervjuet med informanten fra byggherren, Anders Sletten, ble disse tiltakene gått gjennom og evaluert. Sletten tok for seg hvert av tiltakene og forklarte hva som er aktuelt og ikke aktuelt for Haakon VIIIs gate 10, og hvorfor det er slik.

I og med at gateløpet skal rehabiliteres som en konsekvens av et overvannsprøblem, har byggherre tenkt mye på lokal overvannshåndtering. Grønne tak ble derfor vurdert som en løsning på overvannsprøblemet. Imidlertid var dette uaktuelt når det gjelder Haakon VIIIs gate 10, på grunn av vernet. Grønne tak ble også vurdert andre steder i gateløpet, men Sletten oppgir at det ikke er nok bæring i eksisterende tak og dekker for å klare den ekstra vannbelastningen. I tillegg sier han:

"Man ville ikke klart å utnytte grønne tak i dette prosjektet fullt ut, da takene ikke er store nok og beliggenheten ikke er ideell."(Sletten 2014)

Videre nevner han at alt av området som skal rehabiliteres allerede er bebyggt, så det vil ikke være plass til å lage for eksempel forsinkelsesmagasiner eller liknende. Det skal imidlertid lages noen vannkilder i gateløpet, men på grunn av lite fall og en vanskelig tomt så vil disse, kun til en viss grad, være med å bidra når det kommer til overvannshåndteringen.

Siden hele rehabiliteringsprosjektet prosjekteres etter BREEAM Very Good og sikter etter energiklasse B, påpeker Sletten at det skal gjennomføres en del tiltak som vil gjøre rehabiliteringen mer bærekraftig. Blant annet ønsker byggherren å praktisere gjenbruk av materialer så langt dette er mulig, og anser dette som noe positivt. Imidlertid sier Sletten at det er entreprenøren som avgjør i hvilken grad gjenbruk av materialer er aktuelt, siden det er de som skal regne på prosjektet. Når det gjelder hva slags type materialer som skal benyttes, har byggherren egne regler for dette. I og med at Storebrand lever av å selge fond som blant annet handler om å fremme bærekraftige valg og er blant de 10 ledende aktørene i verden på dette, er det strenge krav om at de ikke kan benytte seg av materialer som ikke regnes som bærekraftige. Andre aspekter som høy grad av avfallssortering på byggeplassen og en ren og ryddig byggeprosess er også viktig. Sletten sier:

"Jo renere og mer ryddig byggeprosessen er, jo bedre produkt får man. Så dette er veldig viktig. Ikke bare med tanke på miljøet, men også fordi det gjør det til en hyggeligere og tryggere arbeidsplass, med mindre fare for skader."(Sletten 2014)

Det er også fokusert på kortreist arbeidskraft i oppgaven. Om dette sier Sletten:

"Det er jo selvfølgelig en fordel å støtte oppom lokalnærings, men dette er ikke så realistisk. Byggherren blander seg ikke så mye opp i dette, da det er entreprenøren sitt ansvar. Det handler om økonomisk lønnsomhet, og om arbeidsvilje og kvalifikasjon. Langreist arbeidskraft som utføres galt, er det dyreste man har. Imidlertid er kortreist arbeidskraft,

som ikke viser interesse i å utføre arbeidet bra, heller ikke lønnsomt. Man hadde selvfølgelig valgt norsk om dette garanterte god og billig arbeidskraft, men det er ikke så enkelt som det. Jeg tror dette er en urealistisk tankegang. Dette er et veldig komplekst tema.”(Sletten 2014)

I kjelleren i Haakon VIIIs gate 10 finnes det asbest som må håndteres. I intervjuet med Sletten sier han at håndtering av farlig materiale er regulert både gjennom BREEAM og gjennom Storebrand sine egne regler, så dette skal håndteres forsvarlig. Storebrand har som mål å fjerne asbesten, selv om det i utgangspunktet er lov å bygge den inn. I tillegg er byggherren positiv til å utføre energisparende tiltak under byggeprosessen. Et eksempel på det er å bygge under telt istedenfor å fyre, for å smelte snø på byggeplassen. Sletten sier:

”Det som er viktig for Storebrand er å holde byggene lukket, for å slippe å fyre ekstra inne i byggene. I andre prosjekter har vi benyttet fjernvarme for å varme opp. Da har vi leid utstyr og koblet oss opp på eksisterende fjernvarmeanlegg og benyttet dette som byggevarme.”(Sletten 2014)

Imidlertid påpeker han at i Haakon VIIIs gate 10 vil ikke telt være aktuelt, da det ikke skal fjernes verken tak eller vegger på grunn av vernet. Andre steder i gateløpet vil dette være mer aktuelt, når selve gaten skal rehabiliteres. Istedenfor å tine snø ved hjelp av energi, kan det være mer lønnsomt å benytte seg av telt.

Når det gjelder energikilde i bygget er det planlagt å benytte seg av fjernvarmen som bygget er koblet til. Av denne grunn er det ikke aktuelt å bruke energibrønner med tilhørende varmpumper. Sletten sier at uansett om byggherren ønsket å benytte seg av energibrønner hadde det ikke vært gjennomførbart. Årsaken til dette er at alt av tomter som byggherren eier i området er bebygd, så det ville ikke vært noe sted å borre brønnene. Det samme gjelder turbiner. Dette er ikke aktuelt på prosjektet da det ikke er noen naturlige vannkilder å benytte seg av. Videre sier han at turbiner eventuelt kunne benyttes som en del av overvannshåndteringen, men når det kommer til energiproduksjon så ville nok dette ikke vært lønnsomt. Et annet tiltak som kan få ned energikostnadene er bruken av solceller og solfangere. Om dette sier Sletten at på grunn av vernet er det ikke aktuelt å plassere solceller på taket på Haakon VIIIs gate 10. Taket er det eneste stedet solceller er aktuelt, da det er for mørkt i resten av gateløpet og i områdene rundt bygget. Om taket på bygget skulle byttes ut sier byggherren at de kanskje kunne vurdert å benytte seg av solceller, men at dette ville blitt en lang kamp med Byantikvaren. Siden de i denne omgang kun skal rehabilitere de 3 nederste etasjene samt parkeringskjeller, vil det ikke være aktuelt å ta opp denne kampen nå. Sletten opplyser imidlertid om at det har vært snakk om å benytte seg av noen enkle solfangere for å drive aktivitetsbelysning i gateløpet.

Inne i Haakon VIIIs gate 10 er det flere tiltak som skal gjennomføres. Når det gjelder ventilasjon så skal alt bli nytt i de etasjene som rehabiliteres. I tillegg skal det gamle systemet i de resterende etasjene klargjøres, slik at det kan byttes ut i fremtiden. Sletten oppgir at de skal gå ned på kapasiteten i forhold til det som har vært tilgjengelig tidligere. For å klare å senke energiforbruket skal ventilasjonen være behovstyrt. I tillegg til høyfrekvent belysning, skal belysningen også være behovstyrt. Når det kommer til solavskjerming skal dette gjøres der det er mulig. Imidlertid påpeker sletten at forretningene som skal inn etter endt rehabilitering mest

sannsynlig ikke ønsker utvendig solavskjerming, da de vil ha utstillingsvinduer. I tillegg ønsker de mest mulig lys inn i lokalene.

Inne i bygget er det ikke lagt noe vekt på eksponering av termisk masse. Dette blir vanskelig i forhold til isolering og støykrav. Sletten sier:

"Bygget er ikke bygd slik at det lett kan eksponeres mye termisk masse. For å klare de tekniske kravene, har vi ikke noe annet valg enn å dekke til betongen. Det er ikke tykke nok dekker til å ta trinnlyd mellom etasjene, med tanke på støy og akustikk. Om vi skulle valgt bort vanlige himlingsløsninger, måtte vi benyttet lyddempende plater. Dette er komplisert i forhold til å tilfredsstille de tekniske kravene."(Sletten 2014)

Informanten påpeker imidlertid at de ønsker å eksponere så mye som mulig fordi vedlikehold og ivaretagelse av konstruksjonen da blir enklere.

Når det gjelder isolasjonen i veggene i Haakon VIIIs gate 10 ønsker byggherren å bytte ut alt. De innvendige fasadene er ikke vernet, så å isolere mer enn det som var tidligere kunne vært en mulighet. Byantikvaren påpeker imidlertid at bærekonstruksjonen er en vernet del av bygget, så det å forandre på tykkelser på bæreveggene er ikke mulig. Om dette sier Sletten:

"Vi skal fjerne den isolasjonen som er i veggene i dag for å være sikre på å gå over eventuelle kuldebroer. Vi vil legge inn så mye isolasjon som mulig, men prosentvis er det lite vegger i bygget i forhold til vindusarealer. Imidlertid ble vinduene i bygget skiftet for noen år siden, så dette er gode vinduer."(Sletten 2014)

Etter gjennomgangen med Sletten angående aktuelle bærekraftige tiltak for Haakon VIIIs gate 10, kommer det frem at det er noen tiltak som er mer aktuelle enn andre. Noen av tiltakene utgår på grunn av vern, noen utgår på grunn av at det blir vanskelig å tilfredsstille tekniske krav og noen utgår fordi byggherre ikke anser de som lønnsomme.

9.7 Partenes ulike interesser

I en rehabiliteringsprosess kan det nødvendigvis oppstå uenigheter mellom partene, som av de involverte kan oppleves som interessekonflikter. Byggherrens ønsker kan være motstridende i forhold til brukers behov, og vernemyndighetene sine krav kan stå i kontrast til byggherres visjoner. I tillegg er det vanskelig å skulle tilfredsstille tekniske krav, gjennomføre rehabiliteringen på en mest mulig bærekraftig måte og samtidig ta hensyn til at bygningen som skal rehabiliteres er bevaringsverdig.

I forrige delkapittel gikk Sletten gjennom en liste med diverse bærekraftige tiltak som kan gjennomføres i en rehabiliteringsprosess. Ved flere av punktene understrekte Sletten at byggherren i utgangspunktet var positiv til disse bærekraftige tiltakene, men at det var vanskelig å få gjennomført de da tiltakene kom i konflikt med byggets vern og dagens tekniske krav. Tiltak som grønne tak, solceller på taket og eksponering av termisk masse er alle tiltak som ikke vurderes ved rehabiliteringen av Haakon VIIIs gate 10, på grunn av vernekrav og tekniske krav. På spørsmål om Sletten synes det er vanskelig å tilfredsstille de tekniske kravene og samtidig ta hensyn til at bygget er vernet svarer han ja.

Sletten forteller om et eksempel fra Ruseløkkveien 3-5, som er en del av rehabiliteringen i Ruseløkkveien Gateløp. Her har byggherre og Byantikvaren opplevd en interessekonflikt vedrørende glasset i fasaden. Opprinnelig er dette glasset et ett-lags glass, som per i dag fører til store varmetap i bygningene. Imidlertid ønsker Byantikvaren å bevare dette, da dette er det originale glasset. Denne situasjonen har ført til flere møter mellom byggherren og Byantikvaren, der begge partene har hatt forskjellige meninger og argumenter om hva løsningen bør være. Til slutt landet løsningen på å benytte seg av to-lags glass, da tre-lags glass var uaktuelt for Byantikvaren.



Figur 33: Bevaringsverdige glassfasader i Ruseløkkveien 3-5 (bilde fra befarings april 2014).



Figur 34: Bevaringsverdige glassfasader i Ruseløkkveien 3-5 (bilde fra befarings april 2014).

I sitt intervju sier Kyrkjebø at det, i følge undersøkelser som er utført, ikke er så stor forskjell på to- og tre-lags glass. Ved å benytte seg av tre-lags glass i denne situasjonen ville det gått ut over byggets arkitektoniske uttrykk. Om det skulle benyttes et tre-lags glass ville glasset blitt så tykt at utseende på glassarealet ville endret seg. Av denne grunn har Byantikvaren gått i mot tre-lags glass, selv om byggherren helst ville benyttet seg av dette. På spørsmål om Kyrkjebø opplever at Byantikvaren opplever forståelse fra de andre involverte partene for at en bygning er vernet, svarer hun:

"Jeg føler at Byantikvaren møter forståelse. Folk forstår hva vi mener, men samtidig skjønner de ikke alltid hvorfor de ikke kan skifte ut noen vinduer, dører eller liknende. De skjønner ikke hvorfor noen små utskiftelser gjør noe. Det er derfor viktig at Byantikvaren klarer å forklare hvorfor det er viktig å bevare byggets elementer, men dette er ikke alltid like lett." (Kyrkjebø 2014)

Svaret til Kyrkjebø kan tolkes som at selv om Byantikvaren møter forståelse, er det ofte slik at de andre partene i en rehabiliteringssituasjon ikke helt forstår hvorfor Byantikvaren gjør slik som de gjør. Dette kan selvfølgelig være frustrerende for alle parter. Under intervjuet med Sundby, brukeransvarlig i Haakon VIIIs gate 10, kom det frem at de eksisterende brukerne i bygget har i tidligere situasjoner blitt påvirket av at bygget er bevaringsverdig. Hun trekker frem et eksempel hvor en av forretningene ønsket å endre deler av forretningens utvendige fasade, noe som ikke var mulig på grunn av vernet. Om dette sier hun:

"Butikker vil gjerne ha hele vindusfasader, og ikke de markerte vinduene som er i Haakon VIIIs 10 gate i dag. Dette får de imidlertid ikke lov til, da de utvendige fasadene er bevaringsverdige." (Sundbye 2014)

Hun påpeker imidlertid at hun har inntrykk av at både brukerne og byggherren stort sett respekterer at bygget står på Byantikvarens gule liste. Også Lorentzen svarer at han stort sett føler at byggherre og bruker respekterer at bygg er bevaringsverdige. Når det kommer til potensielle interessekonflikter mellom vernemyndighetene og lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket, sier han:

"Har ikke inntrykk av at det oppstår interessekonflikter her. Dette er fordi vernemyndighetene har trukket det lengste strået og har rettighetene på sin side, noe som selvfølgelig er en ulempe sett fra et bærekraftig perspektiv. Man kan jo vurdere om det er riktig at vernemyndighetene skal ha et såpass stort unntak." (Lorentzen 2014)

Som det kan leses av informantenes svar i deres intervjuer, kan det å komme frem til en ideell løsning på hvordan et bevaringsverdig bygg kan gjennomgå en bærekraftig rehabilitering være vanskelig. Imidlertid har alle de involverte premissgivende partene i rehabiliteringen av Haakon VIIIs gate 10 en mening om hva som kan gjøre prosessen enklere. På spørsmål om hva han tror skal til i dagens byggebransje for å få et enda større fokus på bærekraftig rehabilitering, svarer Lorentzen:

"At bransjen ser sitt samfunnsansvar og at man ser at det er lønnsomt for driften av bygget, med tanke på energieffektivitet. Det er viktig med god informasjon og at man jobber med hva som er optimalt med de virkemidlene man har. Med eksisterende bygg er

det et veldig stort potensiale. Kompetanse er veldig viktig for å fremme bærekraftig rehabilitering. Og det å få kompetanse ut i alle leddene, og ikke bare hos de største aktørene. Siden eksisterende bygg er bygd i forskjellige tiår, er det ikke alle løsninger som passer til alle bygg. Hvis man hadde klart å lage skikkelige veiledninger for type bygg, så hadde nok det hjulpet.”(Lorentzen 2014)

Med virkemidler nevner Lorentzen loven, økonomiske virkemidler(insentiver) og informasjon. Også Kyrkjebø er opptatt av at informasjon er sentralt i en rehabiliteringsprosess. I tillegg vektlegger hun viktigheten av en god dialog. Kyrkjebø sier:

”Det er fint at byggherre tar tidlig kontakt, og at man har møter og befaringer tidlig i prosessen. Det er viktig å diskutere hva byggherren ønsker, og at Byantikvaren sier hva de mener er viktig. Det er viktig med en tidlig dialog mellom byggherre og Byantikvaren for å jobbe med gode og gjennomførbare tekniske løsninger.”(Kyrkjebø 2014)

I tillegg til informasjon og en god dialog, er økonomi et vesentlig aspekt for både byggherre og for bruker. For at bruker skal bli mer interessert i at en rehabilitering skal kunne kalles for bærekraftig sier Sundbye:

”Det å kunne bevise at driftskostnadene på lang sikt vil bli lavere om man velger bærekraftige løsninger er essensielt. Dette kan også føre til at brukerne er villige til å betale mer i etableringskostnader.”(Sundbye 2014)

Tilsvarende sier Sletten:

”At man får hjelp til å gjennomføre, og hjelp til å se effekten av de bærekraftige tiltakene. I tillegg at man eventuelt mottar støtteordninger.”(Sletten 2014)

9.8 Resultat av analyse

I denne delen av oppgaven vil underproblemstillingene som lå til grunn for dybdeintervjuene bli forsøkt besvart.

Det at de forskjellige involverte partene har et relativt forskjellig syn på hva en bærekraftig rehabilitering vil si, betyr at en fastsettelse av dette uttrykket er desto viktigere. Det å skulle gjennomføre en rehabiliteringsprosess som kan kalles for bærekraftig når partene ikke er enige i uttrykkets mening, er vanskelig. At bærekraft i tillegg er et uttrykk som forskrift om tekniske krav (TEK10) ikke bruker kan være et tegn på at byggebransjen ikke har kommet så langt som ønskelig, når det kommer til miljøhensyn. Fra informantenes svar kan det leses at byggherre og bruker sin oppfatning av begrepet stemmer nogen lunde over ens med hverandre. Imidlertid er det store forskjeller mellom deres svar, vernemyndighetene sitt svar og lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket sitt svar. Det å da fastsette en klar definisjon av uttrykket, ville være med på å fremme bærekraftige løsninger i en rehabiliteringsprosess.

Et aspekt ved en bærekraftig rehabilitering som informanten for brukerne var opptatt av var at brukerne ikke nødvendigvis er positive til bærekraftige løsninger fordi det kan føre til høyere kostnader og færre valgmuligheter for hvordan dere forretninger kan utformes. Også byggherrens informant var opptatt av økonomien i prosessen. Det at en bærekraftig rehabilitering kan bety at det må inkluderes konsulentfirmaer som er spesialister på de forskjellige tiltakene, kan føre til høyere kostnader enn kalkulert. Når det kommer til motivasjonsfaktorer for å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering er flere av informantene derfor enige i at støtteordninger er viktig. Det å motta økonomisk støtte vil gjøre det lettere å velge bærekraftige løsninger, da utgiftene ikke vil bli noe større enn ved valg av andre løsninger.

Fra intervjuet med informanten fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet kom det frem at lovmyndighetene mener det er fornuftig å ivareta krav som ikke lå i bygget da det ble oppført, når det først skal gjennomføres rehabiliteringsarbeider. Samtidig påpeker han at det kan være vanskelig å stille de samme tekniske krav til rehabiliteringen av et bevaringsverdig bygg som til et nybygg. Det at det ble stilt andre tekniske krav da bygget ble oppført, gjør at det å likestille tekniske krav mellom nybygg og rehabiliterte bygg kan bli til en utfordring. Hans mening er at det her burde eksistere en veiledning som omhandler det å ivareta minimumskrav i eksisterende bygg. Videre nevner han at der vernet av et bygg ikke er så sterkt, er det enklere å ivareta miljøkrav, energikrav og tilgjengelighet. Det er samtidig tydelig at Byantikvarens informant mener det er urealistisk å skulle stille de samme tekniske kravene til rehabiliterte bygg som til nybygg. Også hennes forklaring er at siden byggene ble oppført i en annen tid med andre tekniske krav, gjør dette det til en utfordrende situasjon. Byggherren nevner imidlertid at det å skulle tilfredsstille de tekniske kravene og samtidig gjennomføre bærekraftige tiltak, kan være utfordrende. Hans syn er ikke at det er byggets alder som kan hindre gode tekniske løsninger, men heller at det er vanskelig å gjennomføre både bærekraftige tiltak og tilfredsstille de tekniske kravene.

Å skulle avgjøre om vern er viktigere enn bærekraft er ikke lett. Imidlertid er det i dagens byggetekniske lovverk poengtert at bevaring av kulturminner og antikvariske verdier settes

høyere enn tekniske krav og bærekraftige løsninger. Til dette nevner informanten for lovmyndighetene for det byggetekniske lovverket, at det kan jo vurderes om det er riktig at vernemyndighetene skal ha et såpass stort unntak i forhold til kravene i forskrift om tekniske krav(TEK10). Det at vernet her settes i førsterekke blir jo en ulempe sett fra et bærekraftig perspektiv. Byantikvaren poengterte derimot i sitt intervju at det kan være like bærekraftig å skulle ivareta det gamle, som å bytte det ut. Hun sier også at det koster penger å skifte ut gammelt, noe som heller ikke nødvendigvis er bærekraftig i forhold til miljøet i den store sammenhengen.

At Byantikvaren ønsker høyest mulig grad av opprinnelighet på bygningsdeler kan føre til dårligere tekniske og energieffektive løsninger. Informanten fra Byantikvaren er veldig klar på at det å skulle rive ned ikke alltid er bedre enn å ivareta. Dersom dører og vinduer er opprinnelige, gjør de alt de kan for å beholde disse. I Haakon VIIs gate 10 er imidlertid ikke dette et problem da vinduene ble byttet ut i 2010, men generelt sett i en rehabiliteringssituasjon kan dette føre til en interessekonflikt mellom de involverte partene.

Fra dybdeintervjuene kommer det til en viss grad frem at de ulike partene har ulike interesser. Situasjonen i Haakon VIIs gate 10 er ikke slik at rehabiliteringsprosessen stopper opp på grunn av de ulike interessene, men det virker som om noen av partene har ønsker som ikke er like populære hos de andre. Byantikvaren sier at de føler at de blir forstått når det kommer til at Haakon VIIs gate 10 er bevaringsverdig, samtidig som at de føler at de andre partene ikke forstår helt. Imidlertid har både informanten for bruker og for lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket inntrykk av at det stort sett vises respekt for valgene Byantikvaren har tatt. Ut i fra intervjuene kommer det frem at det i hovedsak er byggherren som har ulike ønsker i forhold til hva Byantikvaren tillater. Dette er imidlertid kanskje ikke så rart, da det er byggherren som til syvende og sist er ansvarlig for rehabiliteringen og for økonomien, utførelsen og resultatet.

Informantene har alle tanker rundt hva som skal til for å få til en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus. Det som trekkes frem er blant annet en god dialog mellom partene, at det jobbes med hva som er optimalt med de virkemidlene som er og at effekten av de bærekraftige tiltakene skal kunne bevises. I tillegg trekkes kompetanse og god informasjon frem. For Byantikvaren sin del er det viktig at byggherren tar tidlig kontakt, og at partene har møter og befaringer tidlig i prosessen.

Det er tydelig at det er behov for bedre retningslinjer når det kommer til bærekraftig rehabilitering av en bevaringsverdig bygning. Informantene i denne oppgaven er alle sammen positive til å kunne rehabilitere på et mer bærekraftig vis, imidlertid har de ulike definisjoner på hva som kan kalles bærekraftig. Om det fantes et lovverk som tydeliggjorde hva som må gjøres og hva som bør gjøres under et rehabiliteringsarbeid av bevaringsverdige bygg, ville det forenklet prosessen. Imidlertid vil dette være vanskelig å utarbeide, da graden av vern varierer fra bygning til bygning.

Ut i fra dybdeintervjuene kommer det frem hvilke bærekraftige tiltak som skal gjennomføres, hvilke som ikke skal gjennomføres og hvilke tiltak som muligens skal gjennomføres ved rehabiliteringen av Haakon VIIs gate 10. Disse tiltakene fremstilles i tabellen på neste side.

Tabell 2: Bærekraftige tiltak i forbindelse med rehabiliteringen av Haakon VII's gate 10

Utføres på prosjektet

Ja	Nei	Kanskje
----	-----	---------

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		X	
Gjenbruk av materialer			X
Kortreiste materialer			X
Lokal overvannshåndtering			X
Universell utforming	X		
Etterisolasjon/ tilleggisolering	X		
Effektiv utnyttelse av dagslys	X		
Vedlikeholdsfrie materialer			X
Eksponering av termisk masse		X	

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		X	
Solfangere			X
Energibrønner		X	
Varmepumper		X	
Turbiner/mikrokraftverk		X	
Behovstyrt ventilasjon	X		
Behovstyrt belysning	X		
Høyfrekvent belysning	X		
Fjernvarme	X		
Utvendig solavskjerming	X		

Miljøsertifisering

BREEAM	X		
--------	---	--	--

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	X		
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	X		
Energisparende tiltak under byggeprosessen			X
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	X		
Kortreist arbeidskraft		X	
Bygging under tak/telt		X	

Tabellen viser at selv om det er mange bærekraftige tiltak som skal gjennomføres er det samtidig mange som ikke skal gjennomføres og mange som det ikke er avklart om de skal benyttes eller ikke.

De fleste av tiltakene som skal benyttes er alle tiltak som ikke strider mot vernet av bygget. De eneste bærekraftige tiltakene som kan komme i konflikt med byggets vern er utvendig solavskjerming og etterisolasjon/ tilleggisolasjon. Siden byggets utvendige fasader er bevaringsverdige, er dette tiltak som må avklares med Byantikvaren for å få til en løsning som alle parter er fornøyde med.

Av de tiltakene som ikke skal gjennomføres, er det et utvalg som ikke er aktuelle på grunn av byggets vern eller at de blir vanskelige å gjennomføre og samtidig tilfredsstillende de tekniske kravene. I følge byggherren ble både grønne tak, solceller og eksponering av termisk masse vurdert, men forkastet. Energibrønner, varmepumper og turbiner/ mikrokraftverk er alle tiltak som ikke var aktuelle i forbindelse med rehabiliteringen. Årsaken til dette var som nevnt at det skal benyttes andre energikilder og plassmangel på tomte. Byggherre mener at det å kun benytte seg av kortreist arbeidskraft ikke realistisk, så dette er ikke et tiltak som er vurdert. Bygging under tak/ telt er heller ikke aktuelt, da tak og fasader ikke skal fjernes.

Enkelte av tiltakene er i tabellen registrert som at de kanskje skal gjennomføres. Årsaken til dette er flere. Noen av tiltakene er det opp til entreprenøren om prosjektet skal benytte seg av eller ikke, som gjenbruk av materialer og bruk av kortreise materialer. Tiltak som lokal overvannshåndtering, solfangere og energisparende tiltak under byggeprosessen er alle tiltak som er vurdert, men ikke er avklart om skal benyttes enda.

Del 4



Figur 35: Bærekraftig rehabilitering.(Skøyen 2014)

10 Diskusjon

Hensikten med denne oppgaven er å fastslå hvordan bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av et bygg med vernestatus kan realiseres, om de involverte partene har ulike interesser.

I del 1 av oppgaven omtales temaet bærekraft. Der kom det frem at fokuset på en bærekraftig fremtid er stort. Imidlertid er det fortsatt usikkerheter rundt hva det vil si å gjennomføre en bærekraftig rehabiliteringsprosess, da de forskjellige partene som er involvert i prosessen har forskjellig syn på hva som er bærekraftig. Det å skulle tilføre et bygg og en byggeprosess bærekraftige tiltak og samtidig tilfredsstillende tekniske krav kan i seg selv være en utfordring. Når da et bygg med vernestatus skal rehabiliteres og et ønske om å utføre en bærekraftig rehabiliteringen er til stede, kan det oppstå nye utfordringer. Siden nesten 80 % av alle bygg som vil finnes i 2050 allerede er bygd, fører dette til et stort behov for å utbedre allerede eksisterende bygninger (Ulseth and Jenssen). Samtidig er det et faktum at det i 2009 var byggenæringen som sto for 40 % av den nasjonale miljøbelastningen (Sintef 2009). Med dette som bakgrunn er behovet for å gjennomføre rehabiliteringsarbeid på en bærekraftig måte tilstede.

I denne oppgaven har det blitt gjennomført en spørreundersøkelse for å kartlegge dagens status når det kommer til rehabilitering av bygg og bærekraftige tiltak. Spørreundersøkelsen viser en stor spredning i hvilke tiltak som ofte gjennomføres og hvilke tiltak som sjelden gjennomføres. Samtidig er det slik at resultatet viser at det er enkelte bærekraftige tiltak som gjennomføres til stadighet, noe som kan tyde på at rehabilitering av bygg allerede er langt på vei når det gjelder bestemte bærekraftige tiltak. Så er det egentlig grunnlag for å si at det ikke utføres bærekraftige tiltak ved rehabilitering av bygg? Fra resultatdelen tilknyttet spørreundersøkelsen vises det at det er visse tiltak som ofte eller alltid gjennomføres og visse tiltak som sjelden eller aldri gjennomføres. Årsakene til dette kan være mange. Det er imidlertid tydelig at de tiltakene som ofte eller alltid gjennomføres er tiltak som allerede er godt innarbeidet i byggebransjen, og som nødvendigvis ikke koster altfor mye ekstra penger å gjennomføre. Tiltak som avfallssortering på byggeplassen, fokus på en ren og ryddig byggeprosess og riktig behandling av farlige materialer har samtlige av de spurte rehabiliteringsprosjektene gjennomført. Dette er tiltak som er forholdsvis enkle å gjennomføre, og som er forventet av samfunnet i en mye større grad enn det visse av de andre tiltakene er. Selv om det i Norge i dag er et stort fokus på fornybar energi og mindre bruk av fossilt brensel, har ikke utviklingen kommet så langt at det forventes at en bygning kun skal benytte seg av fornybare energikilder. Dette fører til at bruk av kun fornybare energikilder er en bonus og ikke et krav. Som et resultat av dette viser spørreundersøkelsen at av de 11 rehabiliteringsprosjektene, er det kun ett prosjekt som har benyttet seg av solceller. Dilemmaet her er at selv om bruk av solceller kan føre til lavere driftskostnader over tid, er det svært høye etableringskostnader. Av den grunn kan det være mange prosjekter som velger bort bruken av dette. Bruken av andre tiltak som for eksempel solfangere, energibrønner i forbindelse med varmepumper og turbiner/ mikro kraftverk er heller ikke mye brukt. Årsaken til dette kan være den samme som for bruken av solceller.

Det må imidlertid tas i betraktning at det ved rehabilitering av bygg generelt sett er vanskeligere å gjennomføre de forskjellige bærekraftige tiltakene enn ved nybygg, da det ligger mange føringer der fra før av. Dette gjelder i særlig stor grad for rehabilitering av bygg med vernestatus. Byggets form og plassering kan også være med på å "umuliggjøre" gjennomføring av diverse tiltak som for eksempel solcellepaneler og grønne tak, da det ikke er kapasitet til å etablere dette på/ved bygget. Når vernet av et bygg i tillegg tilsier at tiltakene ikke kan gjennomføres, blir de bærekraftige tiltakene vanskeligere å gjennomføre.

De to eksempelbyggene som er belyst i oppgaven, Powerhouse Kjørbo og NVE-huset, er to eksempler på at bærekraftig rehabilitering kan gjennomføres. De to prosjektene er pionerer innen bærekraftig utførte rehabiliteringsprosjekter i Norge, og inneholder mange faktorer som kan bringes videre til andre prosjekter. Imidlertid er disse prosjektene unntaket og ikke regelen når det kommer til rehabiliteringsprosjekter. Etter intervju med de respektive prosjektlederene ved de to prosjektene kommer det frem at hovedårsaken til at disse rehabiliteringene ble så vellykkede sett ut i fra et bærekraftig ståsted, er at byggherre og bruker var svært miljøbevisste og motiverte til å gjennomføre omfattende bærekraftige rehabiliteringer av byggene.

Deler av NVE- huset er fredet. Rehabiliteringen av bygget viser at det å tilføre et fredet bygg bærekraftige tiltak er mulig. I tillegg til at byggherre og bruker var opptatt av å fremme bærekraftig rehabilitering, var også samarbeidet med vernemyndighetene svært viktig for at NVE-huset skulle kunne tilføres de bærekraftige aspektene. Under hele prosjektet ble det holdt jevnlig møter og befaringer med Riksantikvaren, slik at alle partene skulle bli fornøyde. Imidlertid ses det også på dette prosjektet at det ikke er benyttet verken solceller, solfangere eller grønne tak. Dette forklares ved at prosjektet ikke ville nådd en høyere energiklasse, selv om disse tiltakene ville blitt gjennomført. I tillegg ville det ført til høye kostnader for byggherren. Denne forklaringen viser viktigheten av økonomisk støtte som en motivasjonsfaktor for å gjennomføre bærekraftige tiltak.

I oppgavens forsøk på å finne ut hvordan bærekraftige tiltak kan realiseres i en rehabiliteringsprosess av et bygg med vernestatus, er det fokusert på de premissgivende involverte partene. Det er derfor utført dybdeintervjuer med de forskjellige partene i forbindelse med rehabiliteringen av Haakon VII's gate 10 i Vika i Oslo. Dette bygget er et bevaringsverdig bygg, noe som betyr at det å skulle gjennomføre forskjellige bærekraftige tiltak kan bli en større utfordring enn ved rehabiliteringen av et "vanlig" bygg. I dybdeintervjuene kommer det frem at de involverte partene har forskjellige syn på hva som skal til for å kunne kalle en prosess for bærekraftig. Det kommer også frem hva de mener skal til for å kunne gjennomføre en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus. Fra intervjuene kan det virke som om representanten fra byggherre og bruker er ganske samstemte i deres mening om hva en bærekraftig rehabilitering innebærer. Imidlertid stemmer ikke deres definisjon av en bærekraftig rehabilitering over ens med vernemyndighetene og lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket sin definisjon. Allerede her møter rehabiliteringsarbeidet på en utfordring, da bærekraftig rehabilitering ikke er et definert begrep med klare rammer. Viktigheten i det å skulle sette seg ned tidlig i prosessen og bli enige om hva en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus innebærer, blir da fundamental. Det kommer tydelig frem fra intervjudelen at et godt samarbeid mellom partene er grunnleggende for å få til dette,

noe som stemmer godt overens med de to eksempelbyggene. For eksempelbyggene var nemlig godt samarbeid en del av nøkkelen til suksess.

At Haakon VII's gate 10 er bevaringsverdig kan gjøre det vanskeligere for byggherren å gjennomføre diverse bærekraftige tiltak. Selv om informanten for brukerne påpeker at hun har inntrykk av at både bruker og byggherre respekterer at bygget står oppført på gul liste, kommer det frem fra byggherrens representant at han synes vernet kan være en brems for bærekraftige løsninger. Representanten fra Byantikvaren føler på sin side at de andre involverte partene stort sett respekterer at bygget er bevaringsverdig, men at de ikke alltid forstår hvorfor enkelte bygningsdeler ikke kan byttes ut. Dette viser tydelig at de forskjellige partene har forskjellige syn på rehabiliteringen. Lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket mener på sin side at det er vernemyndighetene som har trukket det lengste strået, da bygg med vernestatus kan slippe å tilfredsstille tekniske krav. Det at kravene i TEK 10 bare gjelder "så langt de passer" for kulturminner, gjør det å skulle gjennomføre en bærekraftig rehabilitering og samtidig tilfredsstille alle parter til en vanskelig oppgave. Haakon VII's gate 10 er imidlertid kun bevaringsverdig, noe som betyr at bygget i teorien ikke skal få noe unntak fra de tekniske kravene. Allikevel virker det som at tekniske krav nedprioriteres noe fra Byantikvaren sin side. Det virker også som det vanskelig å si om vern er viktigere enn bærekraft, da de involverte partene har ulike definisjoner på hva bærekraft betyr.

Mangelen på klare lover og regler rundt det å rehabilitere et bevaringsverdig bygg på et bærekraftig vis, gjør at en slik prosess blir vanskelig. Selv om byggebransjen generelt sett har kommet relativt langt når det kommer til bærekraftige løsninger, er det fortsatt mye skepsis ute og går. Mye av det ligger i at mange av tiltakene er svært kostbare. Det er lett å skulle si at prosjektet skal fremme de bærekraftige tiltakene, men det å faktisk skulle utføre de kan være vanskeligere. I tillegg føler mange av aktørene i byggebransjen at det er behov for bedre dokumentasjon som kan vise fordelene ved å benytte seg av noen av de bærekraftige tiltakene. Det at tiltakene kan føre til lavere kostnader over tid kan være utfordrende å vektlegge, når de kan føre til mye høyere etableringskostnader.

At de involverte partene har ulike interesser er ikke til å unngå i en rehabiliteringssituasjon. Hva skal imidlertid til for å løse de involverte partenes ulike interesser? I tillegg til viktigheten av god kommunikasjon tidlig i rehabiliteringsprosessen, kommer det frem at insentiver i form av støtteordninger er noe byggherre vektlegger. I og med at flere av de bærekraftige tiltakene medbringer høye utgifter, kan økonomisk støtte være med på å gjøre de mer aktuelle. Om det offentlige hadde redusert offentlige avgifter basert på grad av utnyttelse av forskjellige bærekraftige tiltak, ville vært med på å gjøre bærekraftige tiltak mer attraktivt for byggherren. Dette bringer imidlertid opp et nytt spørsmål, da økonomisk støtte ikke vil være med å løse en eventuell interessekonflikt mellom vernemyndighetene og byggherre. Systemet som er i dag fungerer til en viss grad, da det fører til ivaretagelse av kulturminner samtidig som at disse kulturminnene blir vedlikeholdt. Problemet oppstår når kulturminnene blir i så dårlig stand at de ikke er levbare etter dagens tekniske krav. Er bevaring av det originale da virkelig så viktig? I slike spørsmål er det selvfølgelig flere nyanser. Det å sette krav til at gamle bygg som for eksempel Eidsvollbygningen eller Akershus festning skal rehabiliteres og utbedres med bærekraftige tiltak som samtidig tilfredsstiller dagens tekniske krav er urimelig, men det er heller ikke det spørsmålet handler om. Spørsmålet handler om "vanlige" bygninger rundt om i landet, som for mannen i gata oppfattes som et helt ordinært bygg uten noen kulturell verdi for samfunnet. Det er for disse byggene at det kan etableres gode retningslinjer og forskrifter som

bidrar til at byggene tilføres bærekraftige tiltak samtidig som at deres vern ivaretas og prosjektets økonomi holder seg innenfor budsjettet. I tillegg kan slike retningslinjene og forskriftene sikre at byggene skal være enkle å drifte og vedlikeholde, og at de tilfredsstillers dagens tekniske krav.

Da det er intervjuet involverte parter i forbindelse med kun ett casebygg, kan det i denne oppgaven ikke trekkes konklusjoner som nødvendigvis er representative for hele byggebransjen i Norge. Imidlertid kan oppgaven være med på å belyse dette temaet, og gi en pekepinn på hva som skal til for å oppnå flere bærekraftige rehabiliteringer av bygg med vernestatus som tilfredsstillers alle de premissgivende involverte partene. I tillegg kan oppgaven være med på å utdype hva som gjør at noen bærekraftige tiltak ofte benyttes, og at noen nesten aldri benyttes. Og så komme med forslag til hva som skal til for at flere av de bærekraftige tiltakene oftere skal iverksettes.

11 Konklusjon

Da det kommer frem i oppgaven at byggenæringen i 2009 sto for en betydelig del av den nasjonale miljøbelastningen, er behovet for en mer bærekraftig byggebransje høyst tilstede. Når det i tillegg vises til at nesten 80 % av alle bygg som vil finnes i 2050 allerede er bygd (Ulseth and Jenssen), belyses en tydelig sammenheng mellom bærekraftig bygging og rehabilitering av bygg da disse allerede bygde byggene vil ha behov for oppgradering og vedlikehold. I denne sammenhengen må vern av bygg også tas i betraktning. Da vern av bygg alltid vil være aktuelt, vil vernemyndighetene om noen år se kulturverdiene i bygg som ble bygd for bare noen få tiår siden. I 2050 vil derfor et utvalg av nåtidens "moderne" bygg bli oppført som bygg med vernestatus. Disse byggene kommer også til å få behov for vedlikehold og rehabilitering, noe som igjen viser at behovet for bærekraftig rehabilitering av bygg med vernestatus forblir like aktuelt nå som i fremtiden.

For å kunne klare å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus, om de involverte partene har ulike interesser, må det samarbeid til. Fra de to eksempelbyggene i oppgaven kommer det frem at godt samarbeid mellom alle partene, tidlig i prosessen, var nøkkelen til suksess. I tillegg er det viktig at de involverte partene går inn i rehabiliteringsarbeidet med riktig innstilling og med respekt for de andres ønsker og meninger. Eksempelbyggene viser også viktigheten i å ha en byggherre og bruker som er villige og interesserte i å gi det lille ekstra for å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus. Da vernet ofte kommer i konflikt med de bærekraftige løsningene, er det å involvere vernemyndighetene gjennom hele prosessen en utslagsgivende løsning. Ved å hode jevnlig møter og befaringer vil rehabiliteringsarbeidet bli mer oversiktlig for alle parter, noe som igjen fører til et enklere samarbeid.

Det at de bærekraftige tiltakene kan medføre en høyere pris for byggherre, gjør at de nødvendigvis ikke blir like attraktive som de "vanlige" løsningene. For å gjøre de bærekraftige tiltakene mer aktuelle for byggherre må dokumentasjon på at tiltakene utgjør en positiv forskjell, for eksempel i form av lavere driftskostnader, kunne fremlegges. I tillegg kan insentiver i form av økonomisk støtte være med på å bidra til at de bærekraftige tiltakene blir mer attraktive for byggherre. Da hele samfunnet på lang sikt vil gagne av at byggebransjen utvikler seg i en mer bærekraftig retning, kan det å gi økonomisk støtte til bærekraftige rehabiliteringsprosjekter være et godt skritt i riktig retning.

Da det per i dag ikke finnes noen klare lover og regler for hva som skal og hva som bør utføres av tekniske krav i rehabiliterte bygg med vernestatus, fører dette usikkerhet rundt rehabiliteringsprosessen. For å kunne tilfredsstillе alle parter ville det å lage tydeligere retningslinjer og forskrifter være en del av løsningen. Dette ville vært med på forenkle prosessen, da partene får klare regler å forholde seg til.

12 Videre arbeid

I en oppgave som denne vil det alltid være usikkerhetsmomenter rundt hva som egentlig kan kalles en bærekraftig rehabilitering og hva en slik rehabilitering skal innebære. Det finnes atskillige flere tiltak enn de som er nevnt i denne oppgaven. Å arbeide videre med å etablere flere bærekraftige tiltak som kan være aktuelle å tilføre et rehabiliteringsarbeid, som samtidig tar vare på et byggs vern, er interessant. I tillegg kan det være spennende å gå dypere inn i hvert av tiltakene, og utarbeide et prøveprosjekt hvor de forskjellige tiltakene testes fullt ut.

Da det ene eksempelbygget, Powerhouse Kjørbo, ble ferdigstilt i februar 2014, er det å regne som et nytt bygg. Av denne grunn kan det ikke trekkes faste resultater fra byggets drift og det er fortsatt vanskelig å skulle bevise at bygget får lavere driftskostnader som følge av de bærekraftige tiltakene. Det å følge med på byggets utvikling og se om de bærekraftige tiltakene virkelig gjør bygget til et bedre bygg, er et aktuelt tiltak å jobbe videre med i forbindelse med oppgaven. I tillegg kunne det vært spennende å intervju de involverte partene i de to eksempelbyggene, da det i oppgaven kun er blitt utført intervju med prosjektlederen fra entreprenøren i forbindelse med Powerhouse Kjørbo og NVE. Det kunne det vært aktuelt å jobbe videre med disse prosjektene og intervjuet de involverte partene, og hørt hva de mener er årsaken til at de to eksempelbyggene ble vellykkede rehabiliteringsprosjekter og hvordan de opplevde samarbeidet med de andre partene.

I tillegg er det vesentlig å få grundigere kartlagt hva de forskjellige involverte premissgivende partene tenker om hva som skal til for å få til en bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus. Dette kan gjøres ved å ha videre samtaler med flere involverte parter, og høre hva deres syn på saken er. Det å se på flere rehabiliteringsprosjekter i forbindelse med bygg med vernestatus er derfor svært aktuelt. Dette vil hjelpe med å få flere svar fra de involverte, som videre kan være med på å gi et mer korrekt svar på problemstillingen.

13 Referanser

Akershuskommune Hovedbygningen på Øvre Vilberg i Nittedal.

Berg, F. (2005). Praktisk rehabilitering.

BREEAM. "What is BREEAM?". from <http://www.breeam.org/about.jsp?id=66>.

Byantikvaren. "Byantikvarens Gule Liste." from [http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/getfile.php/byantikvaren %28BYA%29/Internett %28BYA%29/Gul liste jan 2013 infoark%281%29.pdf](http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/getfile.php/byantikvaren%28BYA%29/Internett%28BYA%29/Gul%20liste%20jan%202013%20infoark%281%29.pdf).

Byantikvaren. "Byantikvarens rolle i byggesaker." from [http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/getfile.php/byantikvaren %28BYA%29/Internett %28BYA%29/Prosessark byggesak nov 2008.pdf](http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/getfile.php/byantikvaren%28BYA%29/Internett%28BYA%29/Prosessark%20byggesak%20nov%202008.pdf).

Byantikvaren. "Hvem gjør hva hos byantikvaren?". from http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/om_oss/article1381-931.html.

Byantikvaren. "Våre oppgaver." from http://www.byantikvaren.oslo.kommune.no/om_oss/.

Byggemiljø. "Lokal overvannshåndtering." from <http://www.byggemiljo.no/article.php?articleID=943&categoryID=303>.

Byggnæringens landsforening "Godt håndverk i nye generasjoner."

Civilengineer (2011). "History of green roofs." from <http://civilengineerweb.com/history-green-roofs/>.

Dalen, M. (2004). Intervju som forskningsmetode; en kvalitativ tilnærming, Universitetsforlaget.

Darkarkitekter "Norges vassdrag- og energidirektorat."

Direktoratet for byggkvalitet. "Veiledning om tekniske krav til byggverk." from <http://www.dibk.no/BYGGEREGLER/Gjeldende-byggeregler/Veiledning-om-tekniske-krav-til-byggverk/>.

Drevon, F. (2011). Nytt miljømerke lanseres i Norge. Teknisk Ukeblad, TU.

Dæhli, F. (2014). Intervju med Fredrik Dæhli, prosjektleder ved Powerhouse Kjørbo.

Eidsvollkommune (2014). Velkommen til Grunnlovsjubileet 2014.

Encyclopædia Britannica "Art conservation and restoration."

Energitilskudd. "Hva er frikjøling?". from http://energitilskudd.no/sporsmaal-og-svar/vis/28_hva-er-frikjoling.

Enova (2012). "Etterisolering." from <http://www.enova.no/radgivning/privat/rad-om-produkter-og-losninger/tiltak-i-bygningskroppen/etterisolering/etterisolering/100/124/>.

Enova (2012). "Solfanger." from <http://www.enova.no/radgivning/privat/rad-om-produkter-og-losninger/oppvarmingsalternativ/solfanger/solfanger-/116/138/>.

Entra. "Kjørboveien, Sandvika - Rehabilitering til plussus." from <http://www.entra.no/Data/Eiendommer/Kjorbo-1-blokk-1-6-Sandvika/>.

Fjernvarme. "Fjernvarme er energieffektivt." from <http://www.fjernvarme.no/index.php?pageID=106&openLevel=10>.

FN (1987). "Vår felles framtid." from <http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling/Hva-er-baerekraftig-utvikling>.

FN (2012). "Bærekraftig utviklings historie." from <http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling/Baerekraftig-utviklings-historie>.

FN (2012). "Hva er bærekraftig utvikling?". from <http://www.fn.no/Tema/Baerekraftig-utvikling/Hva-er-baerekraftig-utvikling>.

Fornybar. "Powerhouse - Kjørbo, Sandvika." from <http://www.fornybar.no/prosjekteksempler/andre-teknologier/powerhouse---kjoerbo-sandvika>.

Fornybar. "Solenergi." from <http://fornybar.no/solenergi/ressursgrunnlag-sol1.1>.

Fornybar. "Vannkraft." from <http://fornybar.no/vannkraft/ressursgrunnlag-vann1.1>.

Futurebuilt.

Futurebuilt (2014). "Powerhouse Kjørbo." from <https://http://www.futurebuilt.no/prosjektvisning?projectID=258201>.

Googlemaps (2014).

Greenrooftechnology. "History." from <http://www.greenrooftechnology.com/history-of-green-roofs>.

Hardstuff. "Bambus." from <http://www.hardstuff.no/bambus/>.

Horjen, F. (2014). Intervju i forbindelse med masteroppgave.

Hydro (2013). "Fakta om Powerhouse." from <http://www.hydro.com/no/Hydro-i-Norge/Pressesenter/Powerhouse/Fakta-om-Powerhouse/>.

Johansen, K. J. (2011). "Miljø i byggebransjen - hva skjer?". from <http://www.faveoprosjektledelse.no/Aktuellt/Miljo-i-byggebransjen--vasjera/>.

Kleiven, T. and Sintef (2007). "Utnyttelse av termisk masse til klimatisering av bygninger." from http://www.bygningsfysikk.no/NorskBygningsfysikkdag2007/05_Kleiven.pdf.

Kommunalogmoderniseringsdepartementet (2011-2012). "Gode bygg for eit betre samfunn." from <http://www.regjeringen.no/nn/dep/kmd/Dokument/proposisjonar-og-meldingar/stortingsmeldingar/2011-2012/meld-st-28-20112012/4/6.html?id=685241>.

Kyrkjebø, B. (2014). Intervju med Brit Kyrkjebø antivar hos Byantikvaren. Oslo.

Lafferty, W. M. and O. Langhelle (1995). Bærekraftig utvikling.

Lorentzen, P. A. F. (2014). Intervju med Pål Arne Frostad Lorentzen, jurist ved Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Oslo.

Lovdata (2008). "Lov om planlegging og byggesaksbehandling." from <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71 - KAPITTEL 4-12>.

Lovdata (2010). "Forskrift om tekniske krav til byggverk." from http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-03-26-489?q=tek+10*.

Meteorologisk institutt. "Lufttetthet." from <https://metlex.met.no/wiki/Lufttetthet>.

Miljødirektoratet.

Norconsult. "Energimerking av bygg." from <http://www.norconsult.no/?aid=9098389>.

Nordmannsforbundet (2014). Grunnlovsjubileet.

Norén, F. (2014). Intervju med Fredrik Norén, prosjektleder ved NVE-huset.

Norgesvassdrag-ogenergidirektorat.

Norskearkitekterslandsforbund.

NorwegianGreenBuildingCouncil (2013). "Om BREEAM." from <http://ngbc.no/om-breem>.

NVE. "Karakterskalaen." from <http://www.energimerking.no/no/Energimerking-Bygg/Om-energimerkesystemet-og-regelverket/Energimerkeskalaen/>.

NVE and Entra (2011). "Det nye NVE-huset."

Oscarsgate35AS.

Powerhouse.

Powerhouse. "Om powerhouse." from <http://powerhouse.no/om/>.

Rambøll. "Rehabilitering." from http://www.ramboll.no/services/bygg_og_design/rehabilitering.

Regjeringen. "Rundskriv." from <http://www.regjeringen.no/nb/dok/rundskriv.html?id=1762>.

Regjeringen. "Rundskriv H-1/10." from <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kmd/dok/rundskriv/2010/ikraftsetting-av-byggesaksdelen-i-plan--.html?id=607665 - Innledning>.

Regnskogfondet. "Truslene mot regnskogen." from <http://www.regnskog.no/no/om-regnskogene/truslene-mot-regnskogen>.

Riksantikvaren (2012). "Hva sier lovverket?". from http://www.riksantikvaren.no/Norsk/Tema/Energisparing/Hva_sier_lovverket+/.

Rockwool. "Rehabilitering." from <http://www.rockwool.no/b%C3%A6redyktighet/klima+og+milj%C3%B8/energieffektivitet+i+bygninger/rehabilitering>.

Sintef (2009). "Blir miljø tatt på alvor i byggebransjen?". from <http://www.sintef.no/Presserom/SINTEF-seminarene/Blir-miljo-tatt-pa-alvor-i-byggebransjen2/>.

SINTEFbyggforsk. "Beregning av U-verdi og varmestrøm for konstruksjoner mot grunnen etter NS-EN ISO 13370." from <http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=2623>.

SINTEFbyggforsk. "Bygningsvern. Lover, aktører og støtteordninger." from <http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=614>.

SINTEFbyggforsk "Miljøeffektiv byggproduksjon."

SINTEFbyggforsk (2010). "Bygningsvern.Definisjoner, verneverdier og råd om bygningspleie." from <http://bks.byggforsk.no/DocumentView.aspx?sectionId=2&documentId=613>.

Skanska.

Skøyen, T. T. (2014). Tegninger.

Sletten, A. (2014). Intervju med Anders Sletten, prosjektsjef ved Storebrand Eiendom AS. Oslo.

Statistisksentralbyrå. "Avfall fra byggeaktivitet, 2012." from <http://www.ssb.no/avfbygganl>.

Statistisksentralbyrå. "Sysselsatte 15-74 år, etter næring." from <http://www.ssb.no/130593/sysselsatte-15-74-%C3%A5r-etter-n%C3%A6ring-aku.1000>.

Statistisksentralbyrå (2014). "Omsetning i bygge- og anleggsvirksomhet, 5.termin 2013." from <http://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/bygganloms>.

Storebrand. "Om Storebrand Eiendom." from <https://http://www.storebrand.no/site/stb.nsf/pages/forsidestorebrandeiendom.html>.

StorebrandEiendomAS (2013). "Ruseløkkveien gateløp - forprosjekt."

Størenskeleksikon "Byggherre."

Størenskeleksikon. "Energibrønn." from <http://snl.no/energibr%C3%B8nn>.

Størenskeleksikon. "Energieffektivisering." from <http://snl.no/energieffektivisering>.

Størenskeleksikon. "Fossilt brensel." from http://snl.no/fossilt_brensel.

Størenskeleksikon. "Kuldebro - bygningsteknikk." from <http://snl.no/kuldebro%2Fbygningsteknikk>.

Størenskeleksikon. "Plusshus." from <http://snl.no/plusshus>.

Størenskeleksikon. "Syke bygg." from http://sml.snl.no/syke_bygg.

Storenorskeleksikon. "Universell utforming." from <http://snl.no/.search?query=universell+utforming&x=-958&y=-236>.

Sundbye, E. M. (2014). Intervju med Enza Mola Sundbye, brukeransvarlig ved Storebrand Eiendom AS. Oslo.

Ulseth, P. O. and B. Jenssen. "Energipositivitet i et livsløpsperspektiv - en del av klimaløsningen." from http://enovakonferansen.enova.no/upload_images/64153EA741334ECB8EC1CE975D0D6600.pdf.

Varmepumpeinfo (2009). "Hva er en varmepumpe?". from <http://www.varmepumpeinfo.no/content/hva-er-en-varmepumpe>.

Viederman, S. (1994). Sustainability's five capitals and three pillars.

Vitalvekst Visma bygget, Bjørvika.

Zero. "Solceller i Norge." from <http://www.zero.no/bygg/plusshus/solceller-pa-tak>.

Østbye, H., et al. (2006). Metodebok for mediefag, Fagbokforlaget.

14 Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide Powerhouse Kjørbo

Vedlegg 2: Intervjuguide NVE-huset

Vedlegg 3: Intervjuguide byggherre – Storebrand

Vedlegg 4: Intervjuguide brukeransvarlig – Storebrand

Vedlegg 5: Intervjuguide vernemyndighetene – Byantikvaren

Vedlegg 6: Intervjuguide lovmyndigheter for det bygningstekniske regelverket (I)

Vedlegg 7: Intervjuguide lovmyndighetene for det bygningstekniske regelverket (II)

Vedlegg 8: Spørreundersøkelse Drammensveien 134

Vedlegg 9: Spørreundersøkelse Fyllingsdalen sykehjem

Vedlegg 10: Spørreundersøkelse Hotell Storgata(Folketeateret)

Vedlegg 11: Spørreundersøkelse Hovseterhallen

Vedlegg 12: Spørreundersøkelse Lambertseter senter

Vedlegg 13: Spørreundersøkelse Midtbygda skole

Vedlegg 14: Spørreundersøkelse NVE-huset

Vedlegg 15: Spørreundersøkelse Powerhouse Kjørbo

Vedlegg 16: Spørreundersøkelse Royal Christiania Hotell

Vedlegg 17: Spørreundersøkelse Skjetlein VGS.

Vedlegg 18: Spørreundersøkelse Treschowsgate 2

Vedlegg 1

Informant: Fredrik Dæhli

Selskap: Skanska

Rolle: Prosjektleder

Prosjektets navn: Powerhouse Kjørbo

1. Hva er et Powerhouse?

Svar: I Powerhouse har man et litt annen definisjon på plusshus, enn det som er vanlig. En vanlig definisjon er at bygget produserer mer energi enn det bruker i drift. Powerhusedefinisjonen er at bygget går i pluss over hele sitt livsløp, noe som betyr at det produserer mer energi enn det forbruker både til det å lage byggematerialene, drifte byggeplassen, drifte bygget, det å renovere bygget og det å avhende bygget etter 60 år. Alt dette blir regnet inn i Powerhouse sin definisjon av plussus. Fra krybbe til krybbe, hele livsløpet er inkludert i definisjonen, ikke bare driftsfasen. Om man kun tar hensyn til driftsfasen er det kjempeenkelt. I forhold til en vanlig plussusdefinisjon, kunne Powerhouse Kjørbo ha halvert selcellepanelparken og fremdeles gått i pluss. Her må det produseres 40 kWh/m², fordi bygget bruker 20 kWh/m², noe som er ekstremt lite.

2. Hvordan startet prosjektet opp? Og hvem tok initiativet til samarbeidet?

Svar: Lars Ringvold i Hydro, på initiativ fra miljøorganisasjonen Zero, var utgangspunktet for Powerhouse alliansen. ZERO ville bygge noen plussus i Norge også, for det hadde de vært med på nedover i Europa. Dette skjedde på en Zero-konferanse i 2010. Etter dette kastet flere seg på laset. Powerhouse har jobbet med to prosjekter hittil. Powerhouse One på Brattørkaia i Trondheim, som er et nybygg. Dette skulle også bli et plussus, men prosjektet måtte stoppe på grunn av reguleringsmyndighetene. Prosjektet opplevde mye kritikk, for bygget ble veldig høyt.

3. Hvilke bærekraftige tiltak har blitt gjennomført?

Svar: For å få til et plussus må man gjøre noe med alle elementene. Skal man klare å klare å produsere nok energi for å lage et plussus, må man først starte med å redusere behovet. Hva og hvor kan man spare. Man må bygge en god klimaskjerm. På Kjørbo er det bygd passivhus pluss, har superisolert tett fasade uten kuldebroer, med god tetthet. Passivhus skal ha en tetthet på 0,6, Kjørbo har 0,3.

Man må tenke nytt i forhold til ventilasjon, da det er en stor utgiftspost. På Kjørbo har man gått for et ventilasjonskonsept som er veldig energieffektivt, med korte føringsveier, lave hastigheter, lave trykkfall over ventilasjonsanlegget og store dimensjoner. Det er ett ventilasjonsanlegg i hvert av byggene, og en stor, grovt dimensjonert sjakt med store kanaler ut til kontorlandskap og cellekontorer. Er basert på fortrenging tilbake. Overstrømning på alle rom, bare tilluft, felles avtrekk via trappesjakt og internt trapp i hvert av byggene. Som et resultat av en veldig energigivning fasade, et godt ventilasjonssystem og varmepumpe som varmer opp luften, har man droppet alt av radiatorer i fasaden. Så det finnes ingen radiatorer på cellekontorene. Kun oppvarming gjennom kjernevegg. 5-6 kW med oppvarming per etasje. Siden det ikke er radiatorer på cellekontorene, medfører dette et krav om at når man forlater kontoret skal dørene stå oppe for å sørge for omluft og bedre luftutskifting. På kaldere dager kan dette medføre at

cellekontorer med døren stengt er litt kaldere, siden varmekildene er ute i kontorlandskapet. Vinduene kan åpnes. Bygget skal ha litt overtrykk, så selv om vinduene er åpne vil luften presses ut og ikke komme inn.

Belysningen i bygget er 3 w per kvadrat i effektivt forbruk. Noe er LED-lys, men det meste er vanlige armaturer. Alle armaturer dimmes ned til 70%, det kjøres aldri 100% på noen ting. Belysningen styres i tillegg av dagslys og tilstedeværelse. Kunne hatt enda bedre u-verdi på vinduene ved å velge et bedre glass, men man valgte å fokusere på dagslys. Valgte glass som gir mer dagslys, som medfører at man får mer dagslys inn i bygningen og man kan begrense behovet for elektrisk belysning. Lyset i taket tilfredsstillter 300 lux på arbeidsflaten, og så må de siste 200 suppleres med en bordlampe, noe alle pulter har. Soneinndeling for belysning. I energiregnskapet tas ikke brukerutstyr hensyn til, for det kommer helt an på hva slags leietaker man får inn i bygget. Noen vil bruke mer elektrisk utstyr enn andre. Heisen er blitt byttet ut med en regenererende heis. Når det kommer til hvor bra et powerhouse er i forhold til et standard tek 10 c-bygg snakker man om rundt 90% energireduksjon.

Er ingen kjøling i byggene om sommeren, så de benytter seg kun av ventilasjonsluften og effektiv solskjerming. Brønnenanlegget består av 10 brønner og 2 varmepumper, hvor den ene skal brukes til tappevann når ikke energibehovet er så stort. Så kan man kutte ut den store varmepumpen og bare kjøre den lille. Ved hjelp av solcellepanelene fås det en overproduksjon de månedene det er solproduksjon i forhold til byggets drift . Solproduksjon i delvis mars, april, mai, juni, juli, august, september og delvis oktober. De resterende månedene regnes det at det ikke vil være noe produksjon i det hele tatt. Overskuddet vil da brukes internt i de andre entra-eide byggene, for å slippe å sende ut på nettet og kjøpe dyrt tilbake.

Byggene er rehabiliterte bygg, hvor det er revet ned alt utenom råbyggene. Den brente trefasaden er mest en gimmick enn noe annet, men man får en varig fasade uten å måtte pøse på med kjemikalier og den er vedlikeholdsfri så lenge den holder seg svart. Den er brent på Enebakk, Svenneby sag, ved å fyre opp et bål. Energikilden var kapp fra produksjon av eikegulv, tilført luft for høy forbrenning. Treverket er brent, dobbeltvalset osp. Viktig at forbrenningsprosessen var bærekraftig og ikke av for eksempel gass. Benyttet veldig mye tre, alle inner- og yttervegger er satt opp i tre. Alle vegger er av trekonstruksjon, fordi det i et bundet energiperspektiv er mye mer miljøvennlig.

4. Hvilke motivasjonsfaktorer var til stede for å gjennomføre de forskjellige bærekraftige tiltakene?

Svar: Hovedårsaken til at dette prosjektet har blitt noe av er at toppsjefene i de ulike firmaene har sagt at dette skal vi få til, en eier som har sagt at dette vil jeg bygge og en leietaker som har sagt at dette vil jeg være med på. Det er de utløsende faktorene i tillegg til at det er lov å prøve og feile i og med at det er et pilotbygg. Man feiler nok ikke så veldig mye, da det ikke har kostet så særlig mye mer en budsjettet. Er jo ikke bevist at man har fått til dette prosjektet enda, siden det nettopp ble ferdig. Bygget er imidlertid ferdig med beregninger som viser at man fortsatt har mulighet til å nå pluss i forbruk, hvis det driftes optimalt. Suksessfaktoren bak et slikt prosjekt er nok at man satt seg ned

og arbeidet sammen på en ny måte i en tidlig fase. Alle faggrupper satt sammen og jobbet tverrfaglig i ulike grupper helt fra starten av , med en felles målsetting om å bygge et plusshus.

5. Hva har vært avgjørende faktorer for suksess?

Svar: Motto under hele prosjektet; "Form følger funksjon". Dette var et tidlig slagord vi hadde. Tidligere har man gjerne jobbet med "funksjon følger form", hvor arkitekten får lov til å tegne på forhånd, og så skal man prøve å brette det andre rundt for å prøve å få noe miljøtiltak inn i prosjektet. Tanken her er at man helt fra start samler alle aktørene samtidig, i større workshops, hvor man da gjerne starter med teknikken og jobber for å finne ut av hvordan dette huset kan bli miljøvennlig. Så jobber man rundt dette for å tilfredsstille de ulike kriteriene. Ved Kjørbo brukte man veldig lang tid for å avklare hvilke teknologi man skulle bruke, og hvor mye strøm man kan produsere. Prosjektet skulle holdes enkelt, men gjøres ordentlig. Skulle ikke ta noen snarveier.

6. Var/ er brukerne negative til Powerhouse-konseptet?

Svar: Det er 230 brukere som flytter inn, og Asplan Viak var selv med på å prosjektere prosjektet. Jeg vil tro at det blir noen reaksjoner, men de har forberedt de ansatt på at de skal flytte inn i et miljøbygg og at det ikke skal være store forskjeller. De nye byggene har mer dagslys enn de gamle, de er høyere under taket og har lysere materialer. Så den gamle tanken om passivhus, hvor man har fasade med noen bitte små lysåpninger, har man gått bort i fra. De går til et mye bedre bygg.

7. Var det vanskelig å finne en bruker som var interessert?

Svar: Det er viktig å finne den rette leietakeren. Verdien for Asplan viak i det å flytte inn i et powerhouse er: trivelige lokaler, de betaler litt mer leie, men håper at de kan tjene inn det på energibruken, de får mye markedsføring. De er opptatt av å selge grønne løsninger til næringslivet, og vil da gjennom dette bygget vise til markedet at de lever med grønne løsninger selv.

8. Hvor støter man på problemer når det gjelder gjennomføring av et slikt hus?

Svar: Største utfordringen var at det ikke er benyttet vanlige himlingsløsninger, for å utnytte den termiske massen. Det betyr at all teknikk er åpen og synes. Det passer relativt bra med konseptet, da det er få ventilasjonskanaler. Alt går ut fra ventiler, så man har få krysninger. Her måtte det gjøres en del tiltak på akustikk for å få til dette. Dette er gjort på grunn av den termiske massen. Det blir veldig mye tung masse, som tar til seg både kulde og varme. Dette medfører at svingningene temperaturmessig blir veldig små, siden betongen beholder på varme, samtidig som den kan ha en nedkjølende effekt. Hadde man isolert bort taket, ved bruk av himling, mister man både strålingsvarmen og strålingskulden fra betongen. Og hvis man da i tillegg har en dårlig fasade, ville temperaturen svingt veldig avhengig av solforhold og kulde ute. Ved å kjøle ned bygget om natten på sommeren, vil betongen holde på denne kulden og bygget føles kjølig uten å bruke så veldig mye energi.

9. Tror du plusshus blir "det vanlige" om noen år?

Svar: Ikke alle kan bygge plusshus, og det er omfattende og komplisert. Men det kan plukkes mange elementer fra energireduksjonsbiten, og videreføre disse i andre bygg. Plusshus-siden, med solcellepanel på taket blir kanskje vel komplisert. Hvis ventilasjonssystemet her er vellykket, er det et kostnadsreducerende tiltak å gjøre andre steder i forhold til teknikk. Og slipper man unna med noen få radiatorer i hver etasje, er det også en reducerende faktor. Så det å redusere energibruken i driften, og bygge energieffektive løsninger, er salgbart. Og samtidig sørge for lyse lokaler og godt med dagslys. Det innebærer at alle må strekke seg litt lengre enn vanlig. Er ingen ny, revolusjonerende teknologi ved Powerhouse. Det mest revolusjonerende er ventilasjonsløsningen, som er det største usikkerhetsmomentet i drift.

10. Har bygningsmaterialer fra de gamle kontorbyggene blitt gjenbrukt?

Svar: Råbygget er gjenbrukt, noe som er en stor årsak til at dette bygget går i pluss. Det er gjort noen små endringer på det. Gjenbrukt svarte, mørke, herdede glassplater, som tidligere var over vinduene på de gamle byggene. De er plukket ned og satt direkte inn i nye kontorfronter. Siden det er herdet blir det store dører og store fronter, men det passer fint inn. Imidlertid fås det ikke noe reduksjon på den bundne energien selv om man har resirkulert og gjenbrukt avfall fra det gamle bygget. Det teller ikke med. Det teller heller ikke med at det er benyttet aluminium med høyere resirkuleringsfaktor enn vanlig, for om man tar vekk det fra verdensmarkedet må man bruke ny aluminium med mindre resirkuleringsfaktor et annet sted. Benyttet resirkulert gips, for det var bedre enn mye trefiberplater. Resten av de gamle byggene er revet ned fordi det ikke var noe å ta vare på.

11. Har det oppstått noen store uventede utgifter?

Svar: Fasaden og solcellene kostet en del. Solceller er ikke en lønnsom investering i Norge fordi det er så dyrt, og man får i utgangspunktet heller ingen støtte. Men powerhouse har fått enova-støtte; passivhusstøtte og ny-teknologi-støtte. Fikk da dekket 50% av solcelleanlegget.

Design har mye å si for at det blir en del dyrere, da dette er designbygg. I tillegg er det gravd opp rundt byggene for å etterisolere med 20 cm helt ned til grunnen. Det fører til litt høyere kostnader, men det er forhåpentligvis verdt det fordi behovet for energi reduseres.

Det finnes utrolig mange eksempler på at man har miljøambisjoner, men ytelsen til byggene blir mye dårligere enn det som er beregnet. Powerhouse Kjørbo er det første plusshuset i Norge som er ferdigstilt. Det er jo et felles ansvar å gjøre noe med denne bransjen. Å bygge grønt koster penger, og noen må betale. Leietaker på Kjørbo betaler litt mer, men de har fått en gunstig avtale. Og over tid kan det hende at leietakeren sparer inn de ekstra kostnadene og sparer penger på grunn av den egenproduserte energien. Og i tillegg får asplan viak igjen de ekstra kostnadene ved at markedsverdien stiger til uante høyder ved profilering. Det gjelder egentlig for alle de involverte partene, det at de får verdifull profilering. Hovedprinsippet med Powerhouse er at hele bygget skal være bærekraftig i et livsløpsperspektiv, ikke bare inneholde bærekraftige elementer.

Vedlegg 2

Informant: Fredrik Norén

Selskap: Skanska

Rolle: Prosjektleder

Prosjektets navn: NVE-huset

1. Hva mener du var årsaken til at man klarte å gjennomføre en bærekraftig rehabilitering?
Svar: Et veldig godt samarbeide med Riksantikvaren. Riksantikvaren ivaretok sine interesser, men så også byggherrens og entreprenørens interesser. Det var hovedårsaken til at det fungerte så godt som det gjorde.

2. Hvilke bærekraftige tiltak ble gjennomført?

Svar: Teknikk – de gamle, elektriske panelovnene ble skiftet ut med vannbåren varme. Bygget ble tilknyttet fjernvarme. Hele det gamle, tekniske anlegget ble revet, og erstattet med et nytt et med et nytt et med veldig gode grenvinnere på ventilasjonsaggregatet. Kunne styre ventilasjonen til der det var behov i bygget. Ventilasjonen blir satt på når de går inn i rommet. Belysningen blir satt på når de går inn i rommet. Dette skjer ved hjelp av følere i himlingen. Dette gjøres for å spare strøm.

Bygningsmessig – fasaden er i teak og naturbetong. Å bevare fasaden var veldig viktig for Riksantikvaren, da den er fredet. Fikk lov til å bytte glass i vinduene, mens rammene og karmene måtte beholdes. Satt inn et glass som var betraktelig mye bedre enn det tidligere. Oppnådde en u-verdi på glasset på 1,0. Noen av vinduene var råtne, så de måtte utbedres. Dette fikk man lov til av Riksantikvaren, så lenge det ble benyttet gjenbruk av teak. Det var en god del ekstravinduer som lå på et lager, og disse ble benyttet til å reparere rammene og karmene på de råtne vinduene.

Måtte demontere innsiden av fasaden, som også var i teak. Brystningen under vinduene er av teakpanel, og denne måtte demonteres. Her ble det tilleggsisolert. Byttet ut eksisterende lettbetong-blokker som var inne i fasaden. Det var den isoleringen som var. Byttet disse ut, og erstattet betongblokkene med mineralull. I tillegg ble mye av fasaden fuget. Etter dette var utført, ble den gamle, innvendige fasaden remontert, og man kunne ikke se at det var utført noe arbeid. Teaken ble også oljet på nytt, slik at den så litt bedre ut. Fikk lov til å gjøre disse inngrepene, så lenge alt så likt ut etterpå. Riksantikvaren var med hele veien, og det ble holdt jevnlige møter med dem hver 14. dag. Da gikk Riksantikvaren på befaring og kontrollerte at bygget ble ivaretatt, og at ingenting ble ødelagt av det som ikke skulle ødelegges.

Taket bestod av løse lecakuler med et påstøp oppå, og taktekking. Dette ble revet, og isolert på nytt i henhold til tek 07, som da var gjeldende. Taket er delt opp i to nivåer. Den øverste etasjen er inntrukket, så i den nederste delen ble alt revet bort og erstattet med nytt. Mens den øverste delen av taket ble kun tilleggsisolert. Der var det lagt taktekking rett på et betongdekke. Det fantes ikke noen isolasjon fra før av, så der ble det tilleggsisolert med 10-15 cm. Årsaken til at isoleringslaget ble så tynt, var at man ikke

fikk lov til å endre uttrykket på gesimskanten av Riksantikvaren. Fikk ikke lov til å heve den og endre den. Derfor ble snittykkelsen på 10-15 cm.

Det viktigste for å få bygget til å bli et energigjerrig bygg, var at man klarte å få ned lufttetthetstallet. Fasaden var veldig fin, men hadde en del åpne skjøter, som førte til trekk gjennom fasaden. Fikk lov av Riksantikvaren til å bruke transparent fugemasse, og fuge de synlige sprekene. På denne måten klarte man å få ned lufttetthetstallet til 1,0. Kravet da og nå er 1,5, så 1,0 er veldig bra.

Er ganske mye betong som er eksponert. I de arealene som ble bygd om, er det en midtkjerne hvor alle de tekniske føringene går. Der er det en himling. Mot fasaden er det mineralullsplater som er direkte limt mot betonghimlingen. Rundt disse platene, er betongen eksponert.

3. Hva var motivasjonen til byggherre bak gjennomføringen av en bærekraftig rehabilitering?

Svar: Entra er veldig interessert i miljø, og bærekraftige, energigjerrige bygg. Det ligger i deres interesse, da et tettere bygg vil koste mindre å drifte. Et tettere bygg vil trekke mindre strøm og mindre varme. Investeringen som Entra måtte gjøre for å få et energigjerrig bygg, vil betale seg senere. I tillegg oppnår de et godt renommé.

4. Var det vanskelig å gjennomføre bærekraftige tiltakene, og fremdeles ta hensyn til at bygget er delvis fredet?

Svar: Var en del å tenke på. Måtte ha tak over tak over de delvis fredete delene av bygget under byggeprosessen for å beskytte. Det var to delvis fredete etasjer i toppen, som Riksantikvaren ville at man skulle bevare sånn som de alltid har vært siden 1962. Det førte til at man måtte bygge tak over tak. Imidlertid løste tak over tak mange utfordringer under byggeprosessen, da man slapp å tenke på regn og snø takket være det taket. Det var også viktig å holde varme inne i bygget, så det ikke oppstod fukt i teak-treet. Dette ble løst med et provisorisk varmeanlegg som bestod av et gassanlegg hvor man fyrte med propan.

5. Var brukerne positive til de bærekraftige endringene?

Svar: Brukerne var veldig engasjerte, og kom med mange innspill om ting de ville ivareta for sin egen del. NVE består av veldig mange avdelinger, og alle avdelingene hadde sine ønsker, så ble nesten litt for mye engasjement fra bruker. Til slutt måtte NVE stoppe sine ansatte i innblanding. De var veldig fornøyde med å få et bygg med åpent landskap. 90 % av de var veldig fornøyde med det nye, moderne bygget, mens noen ville helst ha cellekontor som det var tidligere. Var positive til det bærekraftige aspektet, da NVE er veldig interessert i miljø. Hadde det vært mulig å bevare bygget og samtidig oppnå energiklasse A, hadde de nok ønsket det.

6. Hvor støter man på problemer når det gjelder rehabilitering av en slik bygning?

Svar: Problemene man støter på kommer når man må gjøre inngrep i ting som er verneverdig, som for eksempel fasaden. For å klare å oppnå energiklasse B måtte deler av fasaden demonteres, og samtidig klare å ikke skade det som demonteres. Teak er jo et naturprodukt, og hvis man er litt uforsiktig og for eksempel mister det, blir det ødelagt. Byggherre hadde heldigvis et lager med teak, så om det oppstod noen skade kunne man

benytte seg av teak fra dette lageret. På denne måten måtte man ikke bestille noe nytt, noe som hadde vært vanskelig da teak er et vernet tremateriale. De hadde gamle vinduskarmer som ikke ble benyttet, så disse ble benyttet til rettelser og utbedringer. I tillegg var det mange dører og dørkarmer av teak som ble revet, da det ikke skulle være cellekontor lenger. Og disse ble benyttet til å reparere vinduer og brystningene.

7. Var det utfordrende å oppnå en energiklasse B?

Svar: Det gikk ganske greit. Det ble utført flere målinger. Ved første måling, ble det nesten oppnådd klasse B. Imidlertid ble den ikke oppnådd helt, på grunn av byggets tetthet. Så ble det diskutert med Riksantikvaren, og fikk lov til å benytte transparent fugemasse. Dette førte til at kravet til energiklasse B ble oppnådd.

Årsaken til at bygget gikk opprinnelig fra energiklasse C til energiklasse B, handlet mye om byggets tetthet. Før byggearbeidene startet utførte byggherre en prøve på hvor tett bygget var. Denne prøven viste at bygget ikke var så veldig tett. Imidlertid ble det vist at denne prøven ble utført på et for lite areal, og viste derfor feil resultat. Så når den ble utført på nytt, over et større areal, viste den at bygget hadde et mye større potensial for å li et tett bygg enn først antatt. Dette førte til potensiale om å oppnå energiklasse B, takket være tettheten i bygget.

8. Oppstod det noen interessekonflikter mellom de involverte partene, eller gikk det greit å ivareta partenes ulike interesser?

Svar: Var forventet flere diskusjoner enn det ble. Positivt overrasket over Riksantikvaren sin samarbeidsvilje. Mellom entreprenør og byggherre var det en samarbeidskontrakt, slik at det lå i alle sin interesse å samarbeide. Det førte til at de forskjellige partene kunne slappe mer av, og fokusere på å trekke i samme retning. Det var fokus på å løse istedenfor å krangle.

9. Hva er fasiten til å gjennomføre flere bærekraftige rehabiliteringsprosjekter?

Svar: De fleste byggherrer har fått opp øynene for at det går an å rehabilitere bygg slik at de kommer opp i energiklasse B. Det blir mer og mer av bærekraftig rehabilitering. Byggherre ser at deres driftskostnader går ned, slik at det blir en god investering. For byggherre er det viktig å få finansiert investeringen sin, og det gjøres ved bærekraftig rehabilitering.

10. Var det tiltak som ble tenkt på, men som ikke ble gjennomført? Og i så fall hvorfor?

Svar: Det var snakk om både sedumtak og solceller, men begge ble valgt bort. Det kom av at begge tiltakene er veldig kostbare, og om de hadde blitt gjennomført hadde man fortsatt ikke klart å oppnå energiklasse A. Det var det ikke en lønnsom investering. Hvis energiklasse A kunne blitt nådd ved disse tiltakene, hadde byggherre investert i de.

11. Mottok prosjektet noen form for støtte eller insentiver?

Svar: Mottok støtte fra Enova.

12. Hvilke erfaringer fra denne rehabiliteringen kan benyttes i andre prosjekter?

Svar: De som arbeidet på prosjektet fikk god erfaring, som kan benyttes videre på andre prosjekter. Man ser utfordringene og hvordan disse ble løst, noe som gir god kompetanse videre. I tillegg var godt samarbeid alfa omega. Da NVE ble rehabilitert var det ganske nytt å rehabilitere bygg med vernestatus, og i tillegg oppnå energiklasse B. Derfor ble NVE-huset et godt forbilde for andre liknende prosjekter.

13. De fredete delene av bygget skulle tilfredsstillende de samme tekniske kravene som resten av bygget. Hvordan ble dette utført?

Svar: Måtte ta ned himling og montere opp ny himling. Dette var en av tingene hvor Riksantikvaren så nytten i å montere opp en ny himling. Om den gamle himlingen skulle bli, ville himlingshøyden bli veldig lav. Ble valgt å benytte en gipshimling med en stukkaturmaling, i istedenfor den gamle himlingen. At man fikk lov til å benytte en gipshimling, løste problemene for hele den fredete delen. Alt det elektriske ble trukket i gamle kanaler og trekkerør. Alle gulv i den fredete delen skulle bevares, så de måtte dekkes til og beskyttes. Beskytte kunstverk som var i bygget, og beskytte naturbetongen som er en stor del av bygget.

14. Bygget var i utgangspunktet et bygg av svært god kvalitet. Var dette en forutsetning for at rehabiliteringen ble så vellykket som den ble?

Svar: De som opprinnelig har montert fasaden på bygget, har vært veldig nøye og flinke. Så det at bygget var i god kvalitet i utgangspunktet var definitivt med å forenkle den bærekraftige rehabiliteringen.

Vedlegg 3

Informant: Anders Sletten

Selskap: Storebrand

Rolle: Byggherre(prosjektsjef)

Prosjektnavn: Ruseløkkveien gateløp

1. Hva er din rolle i rehabiliteringsprosessen?
Svar: Prosjektsjef i Storebrand. Er prosjektsjef, det vil si ansvarlig i Storebrand for utvikling av dette prosjektet.
2. Hva legger du i uttrykket bærekraft rehabilitering?
Svar: Bærekraftig rehabilitering er det å bygge varig g å tenke på miljøet. Det å gjøre noe som er varig, slik at man slipper å fikse på det med én gang. Man må tenke på ventilasjon og materialbruk og så videre.
3. Opplever du et stort fokus på bærekraft i bransjen?
Svar: I hvert fall de 10 siste årene har man sett en stor utvikling. Det har skjedd fryktelig mye. Om byggebransjen har kommet lengre enn andre bransjer, kan jeg ikke nok om, men jeg føler at utviklingen har kommet så langt at det er vanskelig å følge med. Og bransjen vil enda lengre. Tydelig at det er en endring i bransjen til å bli enda mer bærekraftig. Det er en del aktører som går foran og baner vei. Jeg sliter selv med å henge med og oppdatere meg på det nyeste innenfor teamet. Tror bransjen skjønner at vi skal overleve, så må vi lykkes på dette området. Bakdelen med det er at på grunn av mye som skjer, rekker ikke alle i bransjen å henge med. Dette fører til at flere konsulentfirmaer dukker opp, og som vil melke dette. De vil tjene penger på at ikke alle rekker å sette seg inn i alt. Man må betale noen for tjenester som man ikke kan utføre selv, og så gjør de som utfører tjenestene seg så viktige slik at man blir avhengige av de. Dette gjør at de kan presse oss for mer penger. Kanskje vi større utbyggere og de store entreprenørene må være villige til å bane vei for mindre selskaper, selv om det koster penger.
4. Skulle byggherren ønske at det var mer fokus på bærekraftige løsninger?
Svar: Ja, det skulle jeg. Problemet er at jeg føler at jeg blir en hemske på det selv, fordi jeg ikke rekker å henge med. Man blir avhengige av veldig mange andre. Så det går på mange måter litt for fort. Jeg er imidlertid glad for et større fokus på bærekraft.
5. Hva tror du er årsaken til at ikke flere velger å rehabilitere mer bærekraftig?
Svar: Fordi man da må kjøpe inn disse rådgivende tjenestene for å få til de forskjellige bærekraftige løsningene, og det blir for dyrt. Mange blir skremt av at konsulentfirmaene sier at man må ha det ene og det andre. Et prosjekt er dyrt i utgangspunktet, og da å skulle legge til flere kostnader er skremmende. Konsulentfirmaene klarer ikke å synliggjøre det man eventuelt sparer ved å velge bærekraftige løsninger, og da blir det vanskeligere å skulle velge de. Og så spør det hva eieren vil med bygget. Er det en eier som kun skal rehabilitere bygget og så selge det igjen, så vil ikke denne eieren få merke den langsiktige gevinsten ved å velge bærekraftige løsninger. Er du imidlertid en eier som skal beholde bygget over lengre tid, vil man da ha lettere for å velge bærekraftige

løsninger. Da vil man kunne tjene inn igjen de ekstra kostnadene man har lagt i å velge bærekraftige løsninger. Det ligger veldig masse penger i det å ha et fremtidsrettet bygg.

6. Hvilke bærekraftige tiltak har blitt vurdert i dette prosjektet? Og hvorfor/ hvorfor ikke.
(Viser til listen med bærekraftige tiltak)

Svar:

- Grønne tak: Har vurdert grønne tak på prosjektet, men klarer ikke å få det til for å løse overvannsproblemet. Imidlertid er det ikke bæring i taket til å skulle klare den ekstra vannbelastningen det blir med grønne tak. I tillegg er det som eventuelt kunne klart bæringen verneverdig, så byggherren får ikke lov til å bygge grønne tak.
- Gjenbruk av materialer: Så langt dette er mulig vil dette benyttes. Imidlertid er dette mer opp til entreprenøren som skal regne på prosjektet. Byggherren anser gjenbruk av materialer som noe positivt.
- Bærekraftige materialer: Dette er det egne regler for i Storebrand, for de lever av å selge et fond som handler blant annet om å fremme bærekraftige valg. Er blant de ti ledende aktørene i verden på dette, så Storebrand er veldig strenge på dette. Må derfor forholde seg til disse reglene.
- Lokal overvannshåndtering: Her ble det forsøkt med grønne tak for å håndtere overvannet, men dette gikk ikke gjennom. Man ville ikke klart å utnytte grønne tak i dette prosjektet fullt ut, da takene ikke er store nok og beliggenheten ikke er ideell. Så dette lot seg ikke løse. Alt av området som skal rehabiliteres er bebygd, så det er ikke plass til å lage for eksempel forsinkelsesmagasiner eller liknende. Lager noen vannkilder i gateløpet og legger flomhåndteringen der, men det er ikke fall nok og en vanskelig tomt. Hvis dette imidlertid hadde vært mulig, hadde byggherren vært veldig positive til dette.
- Universell utforming: Dette er viktig for Storebrand, og det skal derfor gjennomføres. Alt skal være åpent for alle.
- BREEAM: Hele prosjektet skal prosjekteres etter BREEAM Very Good. Lar seg imidlertid ikke gjennomføre overalt, men der det går legges very good til grunn. Sikter etter energiklasse B.
- Avfallssortering: Entreprenørens regler.
- Ren og ryddig byggeprosess: Jo renere og mer ryddig byggeprosessen er, jo bedre produkt får man. Så dette er veldig viktig. Ikke bare med tanke på miljøet, men også fordi det gjør det til en hyggeligere og tryggere arbeidsplass, med mindre fare for skader.
- Energisparende tiltak under byggeprosessen: Hvordan prosessen kan utføres med minst mulig energi, som for eksempel å bygge under telt, istedenfor å fyre med tanke på snøsmelting. Har ikke tenkt så mye på dette. Det som er viktig for byggherre er å holde byggene lukket, for å slippe å fyre ekstra inne i byggene for at det ikke skal fryse. I andre prosjekter har vi benyttet fjernvarme for å varme opp. Da har vi leid utstyr og koblet oss opp på eksisterende fjernvarmeanlegg og benyttet dette som byggevarme. Vil mest sannsynlig gjøre dette ved dette prosjektet også.
- Håndtering av farlige materialer: Dette er regulert, både gjennom BREEAM og egne regler, så dette håndteres forsvarlig. Har ikke som mål å bygge inn asbesten, selv om dette er lov. Har som mål å fjerne den.
- Kortreist arbeidskraft: Det er jo selvfølgelig en fordel å støtte oppom lokalnæring, men dette er ikke så realistisk. Byggherren blander seg ikke så mye opp i dette, da det er entreprenøren sitt ansvar. Det handler om økonomisk lønnsomhet, og om arbeidsvilje og kvalifikasjon. Langreist arbeidskraft som utføres galt, er det dyreste man har. Imidlertid

er kortreist arbeidskraft, som ikke viser interesse i å utføre arbeidet bra, heller ikke lønnsomt. Man hadde selvfølgelig valgt norsk om dette garanterte god og billig arbeidskraft, men det er ikke så enkelt som det. Jeg tror dette er en urealistisk tankegang. Dette er et veldig komplekst tema.

- Bygging under tak/telt: I gateløpet vil det kanskje bygges noe under telt, for å kunne belegge gaten og membran. Istedenfor å tine snø og bruke energi, kan telt være en bedre måte. I H10 skal det ikke utføres noen arbeider hvor telt er aktuelt, utenom eventuelt over parkeringskjelleren.
- Solceller/ solfangere: Har hittil kun tenkt på at dette eventuelt kan benyttes i gateløpet, hvis det er noe der som kan drives av solceller. Dette er et prosjekt hvor man ikke får lov til å sette opp solceller på taket, på grunn av vernet. Taket er det eneste stedet solceller er aktuelt, for ellers så er det for mørkt i området. Det er derfor ikke mulig. Ville blitt en lang kamp med Byantikvaren om dette skulle bli benyttet på taket på H10, og det er det eneste stedet som er tilgjengelig. Om det skulle bli lagt et nytt tak, kunne byggherren kanskje ha vurdert å integrere solceller i taket. Skal ikke rehabilitere så høyt opp i bygget nå, så dette er ikke aktuelt. Da måtte det bli satt i gang en større rehabilitering. Skal rehabilitere fire etasjer, totalt sett med kjelleren. Over dette er det 7 etasjer som ikke skal gjøres noe med. Har snakket om å ha noen enkle solfangere for å drive noe aktivitetsbelysning i gateløpet.
- Energibrønner/varmepumper: Er pålagt å benytte fjernvarmen som bygget er koblet til. Har uansett ikke noe sted å borre disse eventuelle brønnene, da det ikke er noe tomt til dette. Alt byggherren eier i området er bebyggt, så dette er ikke aktuelt. Hvis ikke så ville byggherren vurdert dette.
- Turbiner: Er ikke aktuelt i dette tilfelle, da det ikke er noen naturlig vannkilder å benytte seg av. Kunne ha lagd et system med regnvann, men ville nok ikke ha lønt seg.
- Ventilasjon: Alt blir nytt i de etasjene som skal bygges om. Klargjøres også for videre fremtid, og prøver å tilrettelegge dette for fremtidig rehabilitering. Går ned på kapasitet i forhold til det som har vært tilgjengelig i hvert kontor, og prøver å styre det slik at det skal bli mindre energibruk. Ventilasjonen skal bli behovstyrt. Klarer å gå ned på kapasiteten i forhold til det bruket som er i dag. Alt skal bli nytt i de etasjene som rehabiliteres, men klargjør for det gamle slik at det kan byttes ut i H10.
- Belysning: Skal bli behovstyrt belysning.
- Høyfrekvent belysning: Ja.
- Energikilde: Fjernvarme.
- Etterisolasjon: Ja, der det er mulighet. Legger inn så mye isolasjon og utfører tiltak så langt det går. Har imidlertid et eksisterende høydenivå på alt, noe som gjør det vanskeligere. Vi skal fjerne den isolasjonen som er i veggene i dag for å være sikre på å gå over eventuelle kuldebroer. Vi vil legge inn så mye isolasjon som mulig, men prosentvis er det lite vegger i bygget i forhold til vindusarealer. Imidlertid ble vinduene i bygget skiftet for noen år siden, så dette er gode vinduer.
- Solavskjerming: Blir gjort der det kan gjøres, men butikkene kan ikke ha utvendig solavskjerming. Er ikke kontorer med i rehabiliteringen som skal gjøres av Haakon VII's gate 10 nå, og for butikkene er det slik at man ønsker mest mulig lys inn i lokalene.
- Utnyttelse av dagslys: Ønsker god utnyttelse.
- Eksponering av termisk masse: Utvendig fasade skal vaskes ned og fremheve denne. Lovt Byantikvaren dette. Innvendig er det ikke lagt noe fokus på dette. Blir også litt vanskelig i forhold til isolering og støykrav. Bygget er ikke bygd slik at det lett kan eksponeres mye

termisk masse. For å klare de tekniske kravene, har vi ikke noe annet valg enn å dekke til betongen. Det er ikke tykke nok dekker til å ta trinnlyd mellom etasjene, med tanke på støy og akustikk. Om vi skulle valgt bort vanlige himlingsløsninger, måtte vi benyttet lyddeppeplater. Dette er komplisert i forhold til å tilfredsstille de tekniske kravene. Er imidlertid innstilt på å eksponere så mye som mulig, for det er lettere å vedlikeholde og lettere å ivareta.

7. Har du inntrykk av at man ofte starter med høye ambisjoner om en bærekraftig rehabiliteringsprosess, og så blir ambisjonene mindre etter hvert? Hvis ja, hvorfor tror du det er slik?

Svar: I dette prosjektet var det motsatt. Startet mer forsiktig på grunn av vernet og visste at det ikke var noe å gå på med tanke på høyder. Har istedenfor tilført flere bærekraftige tiltak etter hvert i prosjektet. Har passet på å ikke startet med for høye ambisjoner, og heller tilført der det har vært mulighet til dette.

8. Mottar dette prosjektet noen form for støtte, hvis ja, hva slags?

Svar: Det ble vurdert å søke på noen støtteordninger, men vi kom frem til at dette ikke var nødvendig. Årsaken til dette er at Storebrand Eiendom AS allerede har en porteføljeavtale med Enova om energieffektivisering i 18 bygg. Haakon VIIIs gate 10 inngår i denne avtalen, og var derfor ikke behov for å søke på flere ordninger.

9. Hvordan opplever byggherren samarbeidet med de andre aktørene (vern, tekniske krav og bruker)?

Svar: Vi har dyktige folk med på prosjektet. Har opplevd diskusjoner rundt Ruseløkkveien 3-5, Vika terrasse, hvor det er et ett-lags glass i vinduene. Dette glasset er ikke originalt, men vernemyndighetene vil bevare dette. Det blir derfor veldig vanskelig å møte energikrav med dette glasset. Vi har kommet frem til et to-lags glass, mens tre-lags var helt uaktuelt fra Byantikvaren sin side. Vi må bruke unødvendig masse tid på å bli enige om slike ting, som byggherren oppfatter som heft. Storebrand er en stor eiendomsbesitter, og oppfatter at vernemyndighetene kanskje er enda strengere da. De mener kanskje at Storebrand har penger nok, og dette mener byggherre er en feil holdning.

10. Har du noen konkrete eksempler på saker hvor det har oppstått interessekonflikter mellom partene?

Svar: Stort sett alle verneverdige bygg i Oslo opplever problemer med samarbeid mellom byggherre og vernemyndigheter. Plan- og bygningsetaten har forbedret seg veldig, og blitt en bedre samarbeidspartner.

11. Opplever du at det er vanskelig å tilfredsstille de forskjellige partene sine ønsker i denne prosessen?

Svar: Dette er et vanskelig prosjekt fordi det er vernemyndigheter sine hensyn og kommersielle hensyn å ta. Kommunen eier gata, mens Storebrand skal betale for prosjektet. Det er et komplekst prosjekt. Så lenge man tar seg tid til å sette seg ned og diskutere så kommer man langt, men det blir mange kompromisser og det blir dyrt for eiendomseier.

12. Er det vanskelig å tilfredsstille de tekniske kravene og samtidig ta hensyn til at bygget er vernet?

Svar: Ja, det er det. For eksempel fasaden med to-lags glass er et typisk eksempel på dette. Et annet eksempel er taket på Vika terrasse, mot Victoria terrasse. Det kan ikke ødelegges. Dermed er det vanskelig å få nok isolasjon. Har ikke noe å gå på når det gjelder høyde på grunn av hvordan det er bygd. Da det ble bygd var det en annen tid med andre krav. Så byggherre er låst på mange måter mellom vern og krav. Noe klarer man å gjøre noe med ved bruk av produkter, men mye av det er vanskelig og byggherre sliter.

13. Føler byggherren at vernet hindrer bærekraftige løsninger?

Svar: Vernet er i hvert fall en brems, men man skal være forsiktig med å si om det hindrer eller ikke.

14. Hva opplever byggherren som motivasjonsfaktorer for en mer bærekraftig rehabiliteringsprosess?

Svar: Støtteordninger er alltid viktig. Det må være lettere å få hjelp til akkurat det man trenger. At besparelsene som kommer som et resultat av de bærekraftige tiltakene synliggjøres, og ikke bare prates om. Man må ha konkrete bevis på at det lønner seg.

15. Hvilke insentiver mener du skal til for å få til flere tiltak?

Svar: At man får hjelp til å gjennomføre, og hjelp til å se effekten av de bærekraftige tiltakene. I tillegg at man eventuelt mottar støtteordninger. Et godt samarbeid med vernemyndighetene er også viktig.

Vedlegg 4

Informant: Enza Mola Sundbye

Selskap: Storebrand

Rolle: Brukeransvarlig/retailansvarlig

Prosjektets navn: Ruseløkkveien gateløp

1. Hva er din rolle i rehabiliteringsprosessen?
Svar: Er ansvarlig for retail i Storebrand. I dette prosjektet skal det komme inn butikker i de fire etasjene som skal rehabiliteres, og blir på den måten ansvarlig for alle brukerne.
2. Hva legger du i uttrykket bærekraftig rehabilitering?
Svar: Bærekraftig rehabilitering innebærer at man skal ta vare på miljøet. At man tar vare på det som kan tas vare på og at man bygger nytt det som må bygges nytt.
3. Hvilke utgifter og ansvar har en bruker?
Svar: Utgiftene er leiekostnader og fellesutgifter. Strøm er en andel av fellesutgiftene. De betaler fellesutgifter for fellesarealene. Butikkene betaler også en markedsføringsavgift som går til markedsføring av gateløpet med butikker. Ansvarer de har er å ta vare på lokalene og overlevere de tilbake til byggeier i den tilstand som de mottok det.
4. Ville bruker vært villig til å betale mer leie, når man vet at bygget er bærekraftig utført?
Svar: Brukerne er ikke nødvendigvis positive til bærekraftige løsninger, da det kan føre til høyere kostnader og færre valgmuligheter i hvordan butikklokalene skal se ut. Det kan bli for rigid for de å måtte velge materialer og interiør ut fra en liste fra byggherren som er godkjent i henhold til BREEAM. Når byggherren har spesielle bærekraftige ønsker kan dette koste mer for bruker, fordi de må velge et spesielt type gulv eller et spesielt type lys. Mange butikker har egne innredninger som da må godkjennes i henhold til BREEAM, og dette kan ta litt tid som da kan bli både en lang og kostbar prosess. Alle ønsker i utgangspunktet å fremme en bærekraftig profil, men når det begynner å koste penger blir bruker med skeptisk. Per i dag er nok ikke brukerne som skal inn i Haakon VII's gate 10 villige til å betale mer. Kanskje om noen få år har utviklingen kommet så langt. Den største utfordringen er at brukerne er til syvende og sist mest opptatt av penger. Byggherre kan kanskje ta kostnadene, fordi bruker ikke har råd til å legge ut store summer. Dette fører da imidlertid til en høyere leie, sånn at de betaler dette tilbake. Det kommer selvfølgelig an på brukeren. Storebrand jobber med en rød tråd i utleiarbeidet som kalles for LOHAS, Life style of health and sustainability. Storebrand er veldig opptatt av bærekraft og ønsker derfor brukere som er det. Så kanskje vil brukerne som Storebrand tar inn være opptatt av det og. Leietakere som er opptatt av bærekraft blir derfor attraktive for Storebrand. For butikkene er man ikke kommet dit hen at de er opptatt av bærekraft på lik linje med andre brukere som er opptatt av sin miljøprofil. Storebrand håper imidlertid at brukerne som kommer inn er opptatt av at de skal inn i et bærekraftig område.

5. Hva skal til for at bruker er villig til å betale mer?
Svar: Det å kunne bevise at driftskostnadene på lang sikt vil bli lavere om man velger bærekraftige løsninger er essensielt. Dette kan også føre til at brukerne er villige til å betale mer i etableringskostnader.
6. Hvis driftskostnadsfordelingen mellom eier og bruker var annerledes, ville det gjort at bruker hadde "bestilt" mer bærekraftige bygg?
Svar: Ja, men i det store og det hele vil et bærekraftig bygg ha lavere driftskostnader på grunn av alle tiltakene som er utført. Etableringskostnaden er den verste kostnaden for bruker. Brukerne hadde nok bestilt et mer bærekraftig bygg om byggherre tok differansen mellom den gulvtypen som de ønsker og den gulvtypen de må velge.
7. Hvordan opplever du samarbeidet med de andre aktørene?
Svar: I oppstartsfasen de er i nå, skal de gamle leietakerne kastets ut fordi kontraktene går ut. Dette opplever de nok som frustrerende og irriterende. Har blitt en del diskusjoner av dette. de gamle leietakerne må ut, fordi Storebrand ønsker andre butikker som tiltrekker et annet type publikum. Har ikke vært byttet ut siden 60-tallet. Alle har fått beskjed om at hvis de kommer tilbake med et konsept som passer inn i gaten, så er de åpne for at de skal få komme tilbake. Men da må de kjøre konseptet på LOHAS-røde tråden. Må være opptatt av å passe inn i den bærekraftige profilen. Samarbeidet er frustrasjon og irritasjon i denne fasen. De nåværende brukerne har i noen grad blitt påvirket av vernet. Noen av de har ønsket å endre noe med fasadene, men dette har da ikke vært mulig. Butikker vil gjerne ha hele vindusfasader, og ikke de markerte vinduene som er i Haakon VIIIs gate i dag. Dette får de imidlertid ikke lov til, da de utvendige fasadene er bevaringsverdige. Har inntrykk av at den gule listen blir respektert av både bruker og gårdeier. Man velger heller sine kamper.
8. Det at bygget er bevaringsverdige, kan hindre en optimal rehabilitering av bygget, som for eksempel et mindre tett bygg en det som egentlig er mulig å gjennomføre. Bekymrer det deg at bygget har en vernestatus?
Svar: Brukerne som har vært der til nå har vært mest opptatt av at det som er i bygget nå er veldig gammelt. Det å få noe nytt har vært hovedfokuset. De har nok ikke vært bekymret for at en rehabilitering ikke skal bli optimal, da de selv ikke arbeider i byggebransjen og ikke kjenner til energikrav og liknende. Det er nok byggherren som tenker mer på dette. Brukerne har vært opptatt av å ikke fryse om vinteren og svette om sommeren, slik de har gjort frem til nå. Hvordan det utbedres bryr de seg ikke om, så lenge det blir bra.
9. Føler bruker at du blir hørt hvis du har noen ønsker og tanker i forbindelse med rehabiliteringen?
Svar: Byggeier bestemmer her. De har nok noen ønsker, men er ikke like lett å tilfredsstille. Butikker vil gjerne ha hele vindusfasader, og ikke de markerte vinduene som er i Haakon VIIIs gate i dag. Dette får de imidlertid ikke lov til, da de utvendige fasadene er bevaringsverdige. Da er det viktig å spille på hvor flott bygget er, og at det faktisk er bevaringsverdige og er en del av mange flotte bygg i vika. Og så blir det innvendige tipp topp g det blir et flott gateløp. Blir vanskelig å få noen inn der.

10. Er det viktig for bruker å holde til i et bærekraftig bygg?

Svar: Tror ikke de er så opptatt av det, men tror at alle de nye brukerne synes det et positivt aspekt. Håper jo selvfølgelig at noen av de nye brukerne synes det er viktig. Jeg tror imidlertid ikke at de er villige til å betale noe ekstra for det.

11. Føler bruker at et bærekraftig bygg vil ha noe å si på brukers renommé?

Svar: Renommeet er nok mer avhengig av hvordan butikkene driver selv. Dette er viktigere for bedrifter som kjører en aktiv miljøprofil.

Vedlegg 5

Informant: Brit Kyrkjebø

Selskap: Byantikvaren

Rolle: Vernemyndighet(antikvar)

Prosjektets navn: Ruseløkkveien gateløp

1. Hva jobber du som og hva er dine arbeidsoppgaver?
Svar: Jobber som antikvar i avdeling øst hos Byantikvaren. Avdeling øst er en stor del av sentrum. Ansvar for plan- og byggesaker i Oslo sentrum.
2. Hva er din rolle i en rehabiliteringsprosess der et bygg har vernestatus?
Svar: Kommer inn hvis det er en søknad om rammetillatelse. Da vil det komme via Plan- og bygningsetaten, for det er de som er etaten som er søknads- og forvaltningsmyndigheten. Da vil de innhente Byantikvarens uttalelse. I tillegg har Byantikvaren veldig mange henvendelser som kalles for forhåndssøknader, hvor de gir en forhåndsuttalelse. Da kommer Byantikvaren inn mye tidligere i prosessen, fordi et bygg står på den gule listen eller har en eller annen vernestatus. Da ønskes det en uttalelse om endringer på bygget. Går i stor grad i saker som handler om eksteriørendringer, men kan også være innvendig ombygging.
3. Hva legger du i uttrykket bærekraftig rehabilitering av et bygg med vernestatus?
Svar: Det å kunne bevare så mye som mulig av det opprinnelige. Må da antakeligvis innse at det koster litt, og at man kanskje ikke får de aller beste tekniske løsningene. Man må tenke på at det koster å skulle skifte ut, og det er heller ikke nødvendigvis bærekraftig i forhold til miljøet i den store sammenhengen. Det å rive ut mange originale elementer er ikke bærekraftig. Så Byantikvaren mener man må se på hele regnestykke.
4. Hva er det som avgjør om en bygning eller et område skal bli vernet?
Svar: Byantikvaren foretar vurderinger i alle plansaker som kommer inn. Så vil det vurderes om noen av bygningene som ligger innenfor dette planområdet er bygninger som bør settes på gul liste eller foreslås som hensynssone bevaring. Byantikvaren har en gul liste som er en oversikt og et oppslagsverk på alt. På den gule listen er det både bygninger som har en formell bevaring, enten etter kulturminneloven eller etter plan- og bygningsloven. Det som er formelt bevart etter kulturminneloven er fredet, og har en mye sterkere status. Og da kommer Byantikvaren alltid inn, og det er alltid de som fatter et vedtak. Da er det ikke Plan- og bygningsetaten, men Byantikvaren som kommer inn først som da har statlig delegert myndighet. Bygningene på gul liste kan også være regulert til bevaring eller som er avsatt som hensynssone, og da skal Byantikvaren alltid inn i alle de byggesakene som for eksempel fasadeendring, bruksendring eller ombygging. Da er Byantikvaren rådgivende og Plan- og bygningsetaten fatter vedtaket, men Byantikvaren har da mulighet til å få Riksantikvaren til å klage på vedtaket om de føler at Plan- og bygningsetaten ikke følger deres råd. Det som står på gul liste som står oppført som bevaringsverdig, er områder hvor Byantikvaren har drevet med tematisk kartlegging av et område og funnet ut at det har mange bygg som bør tas vare på.

5. Hva slags vern har Haakon VIIIs gate 10?

Svar: Byantikvaren hadde en gjennomgang i Vika for noen år siden, og så på historien i området. Etter denne gjennomgangen ble det konstatert at etter utbyggingen på 50-tallet, gikk området gjennom en massiv endring hvor mye ble revet og erstattet med en ny arkitektur som kjennetegner området. Dermed plukket Byantikvaren ut representanter, i form av forskjellige bygg fra 50- til 70- tallet, som representerer utbyggingen i Vika. Bygget står oppført som bevaringsverdig på gul liste. Dette betyr at det ikke har noen formell bevaring etter plan- og bygningsloven, men siden bygget er oppført som bevaringsverdig vil det si at det står på "vent". Om det blir søkt på en ombygging eller påbygging av bygget, vil området mest sannsynlig bli omdefinert til en plansak. Det betyr at man kan få det til å bli en hensynssone bevaring. Fordelen med å få det regulert til bevaring eller hensynssone bevaring, er at man da kan sette klare bevaringsbestemmelser. Mens nå i dag er det reguleringen som gjelder. Så først har man reguleringen på området og så har man hva Byantikvaren mener, som er rådgivende, og så er det Plan- og bygningsetaten som vil avgjøre det. I et bygg som blir foreslått til bevaring, er det fasadene og bærekonstruksjonen som blir bevart. I en formell bevaring regner man selve konstruksjonen som en del av den. Det er viktig at fasaden henger sammen med konstruksjonen av bygget. Byantikvaren ønsker høyest mulig grad av opprinnelighet på bygningsdeler. Så istedenfor å skifte ut dører og vinduer og så videre, hvis det er opprinnelig, gjør man alt man kan for at de skal beholdes og heller finne en annen måte å skulle forbedre de på. På innsiden eller liknende. Det ble byttet ut vinduer i H10 i 2010, så de er ikke originale. Totalt 1585 vinduer ble byttet ut, det vil si nesten alle vinduene, og Plan- og bygningsetaten godtok det. Byantikvaren var i mot vindusutskiftningen, men klaget ikke.

6. Hvilke deler av bygget er bevaringsverdig?

Svar: Fasaden og hovedkonstruksjonen. Mener at både søyler og bærende dekker er viktige å bevare og at det er en viktig del av bygget.

7. Har byggherren kommet med noen ønsker, som Byantikvaren ikke kunne gå med på, på grunn av vernet?

Svar: Glassfasadene i Ruseløkkveien 3 og 5.

8. Hva tenker Byantikvaren er viktigst for å få til et godt samarbeid i en rehabiliteringsprosess hvor bygget er vernet?

Svar: Det er fint at byggherre tar tidlig kontakt, og at man har møter og befaringer tidlig i prosessen. Det er viktig å diskutere hva byggherren ønsker, og at Byantikvaren sier hva de mener er viktig. Det er viktig med en tidlig dialog mellom byggherre og Byantikvaren for å jobbe med gode og gjennomførbare tekniske løsninger. Mest mulig av det opprinnelig skal bevares, også konstruksjonen. Mange åpninger, hull i dekker og så videre vil bli en diskusjon, men hvis man fjerner alle dekkene, så mener Byantikvaren at dette er galt. En ting er å ta noen få hull, men det å fjerne dekkene og lage nye etasjer endrer man så mye at det blir veldig lite igjen av hva Byantikvaren mener er viktig å ta vare på. Når vinduer er skiftet ut fra før, er man mer åpen for å skifte ut disse på nytt. En del av disse byggene fra 50- og 60- tallet er veldig utsatt for kuldebruer. Derfor er det viktig med en tidlig dialog mellom byggherre og Byantikvaren for å jobbe med tekniske løsninger som løser disse problemene. Alternativet er å si at det blir som det blir, eller

prøve å gjøre noe på innsiden. Dette kan være fordyrende, men i enkelte saker er det slik at løsningen til slutt er at det ikke har latt seg løse. At det arkitektoniske uttrykket er viktigst. Dette er imidlertid ikke hva Byantikvaren ønsker. Alle elementene i en fasade er viktig. Enklere å si ja til tiltak på innsiden av en bygning, enn på utsiden.

9. Opplever du at det er vanskelig å tilfredsstillere alle de involverte partene i en rehabiliteringsprosess sine ønsker?

Svar: Det viktigste i en slik prosess er å få på bordet hva for eksempel de tekniske ekspertene sier, hva som er det optimale og hva som må til. Så sier Byantikvaren hva de mener er den optimale bevaringen. Det er veldig viktig å få til en dialog, og eventuelt møtes et sted på halvveien. Det er gjerne det som skjer. Man er avhengig av at man prøver å finne gode tekniske løsninger, så derfor er kommunikasjon viktig. For at Byantikvaren skal kunne anbefale en omfattende endring, må det legges frem god dokumentasjon på at det ikke lar seg løse på noen andre måter.

10. Opplever du forståelse fra de andre aktørene for at bygningen er vernet?

Svar: Jeg føler at Byantikvaren møter forståelse. Folk forstår hva vi mener, men samtidig skjønner de ikke alltid hvorfor de ikke kan skifte ut noen vinduer, dører eller liknende. De skjønner ikke hvorfor noen små utskiftelser gjør noe. Det er derfor viktig at Byantikvaren klarer å forklare hvorfor det er viktig å bevare byggets elementer, men dette er ikke alltid like lett.

11. Hva er forskjellen mellom dere og TEK?

Svar: Et bygg som er satt opp for veldig mange år siden er satt opp i en tid hvor det ikke var de samme tekniske kravene. Derfor kan man ikke forvente, når man skal sette i gang og rehabilitere et bygg i vår tid, at det skal følge TEK10. Det er nærmest umulig. Man må istedenfor finne en måte man kan gjøre bygget bedre på, og klare å forbedre det uten at man ødelegger viktige verdier. Det er veldig vanskelig å tilfredsstillere de kravene i TEK10 fordi de er laget for nye bygg. Dette er utfordrerne, men et eldre bygg med vernestatus kan få dispensasjon fra TEK10 på grunn av at det er vanskelig å tilfredsstillere kravene. Byantikvaren mener at det at de gir sin uttalelse om at et bygg må vernes kan være positivt for byggherren i noen tilfeller. Dette er fordi det kan være kostnadsbesparende, da man ikke får lov til å bytte ut vinduer til 3-lags glass eller får lov til å endre bæresystemet. På denne måten kan byggherren spare penger. Plan- og bygningsetaten sier at man kan få unntak fra TEK10 fordi det er verneverdier som blir berørt. Er det noe som er fredet etter kulturminneloven, vil Byantikvaren være mye strengere. Da betyr TEK10 nesten ingenting. Da er det kulturminneloven som gjelder. Gul liste har ikke samme formelle status som fredning, så det er ikke det samme å slå i bordet med gul liste som med fredning etter kulturminneloven.

12. Opplever du at TEK 10 og PBL ivaretar vernekravene?

Svar: PBL gjør for så vidt det, for det er paragrafer i den loven som bygger oppunder vern. TEK10 har nesten ikke noe med eksisterende bebyggelse å gjøre, mest med nybygg, så man kan ikke si at de ivaretar vernekravene.

13. Har du inntrykk av at byggherrer føler det er vanskelig å skulle tilfredsstille tekniske krav og vernekrav, og samtidig tenke nytenkende og bærekraftig, og i så fall hvorfor?

Svar: Byggherren påpeker ofte at her er det sånne og sånne krav, mens Byantikvaren har da muligheten til å skrive en anbefaling hvor verneverdiene påpekes. Det kan hende at man kan få unntakelse fra noe av det. Vet ikke om byggherren synes det er vanskelig, men problemene må jo løses. Noen byggherrer er glade for at Byantikvaren stopper muligheten for teknisk utbedring, for da sparer de penger, mens andre bruker nok TEK10 som et slags våpen for å få lov til å gjøre det man ønsker å gjøre i bygget.

14. Hva står høyest; tekniske krav eller vernekrav?

Svar: Kan ikke svare på dette. Det er det Plan- og bygningsetaten som vurderer. Er det fredet etter kulturminneloven, står denne høyere enn plan- og bygningsloven. Men om det er plan- og bygningsloven er det Plan- og bygningsetaten som ser på disse byggesakene og avveier flere hensyn. Da vil deres vedtak ikke bare vektlegge verneverdier, men alltid forskjellige hensyn. Summen av det blir konklusjonen.

15. Hva tror du skal til i dagens byggebransje for å få et enda større fokus på ivaretagelse av det med vernestatus og samtidig bærekraftig rehabilitering?

Svar: Man kan si at det meste er bygget. Veldig mye av det vi skal jobbe med i årene fremover er faktisk det å bygge om eller endre eksisterende bebyggelse. Da betyr verneverdiene veldig mye. Dette er viktige verdier. I det store miljøregnskapet er ikke det å rive noe, noe bedre enn å ivareta. Istedenfor å produsere masse nytt og putte det inn i bygget bare for å tilfredsstille en teknisk forskrift slik at bygget skal bli litt bedre, bør man utføre forbedrende tiltak på eksisterende masse. Det er det Byantikvaren tenker. Hvis man for eksempel tar for seg gamle vinduer, så er det ikke så stor forskjell fra to-lags glass til tre-lags glass. Det er det gjort undersøkelser på. Så man vinner ikke så veldig mye på å ønske tre-lags vinduer. Så det å da hive ut alle de gamle vinduene, og erstatte de med tre-lags glass, er å sløse med både arbeidskraft, materialer og penger. Vi ser bærekraft i en større sammenheng. Det må også tas i betraktning at bygningene står der allerede, og at de har verdier.

16. Hva er hovedforskjellen mellom By- og Riksantikvaren?

Svar: Riksantikvaren er et direktorat og er overordnet kulturminnemyndigheten. Er Byantikvaren sin overordnet.

Vedlegg 6

Informant: Pål Arne Frostad Lorentzen

Selskap: Bolig- og bygningsavdelingen i kommunal- og moderniseringsdepartementet

Rolle: Lovmyndighet for det bygningstekniske regelverket(jurist)

Prosjektets navn: Ruseløkkveien gateløp

1. Hva jobber du som og hva er dine arbeidsoppgaver?
Svar: Jeg er jurist i bolig- og bygningsavdelingen i kommunal- og moderniseringsdepartementet. Under de så ligger direktoratet for byggkvalitet. Jobber med lovverket og rettsaker mot staten som gjelder deres ansvarsområde.
2. Hvem forvalter plan-og bygningsloven og TEK 10?
Svar: Selve loven er det Stortinget som fastsetter. Byggesaksforskriften, som er saksbehandlingen og prosessen, byggtekniskforskrift stiller de materielle kravene. Noen materielle krav i loven også. Forskriftene settes av statsråden i departementet.
3. Hva er hovedforskjellen på TEK 10 og PBL?
Svar: For å pålegge plikter til de som skal bygge, må man ha hjemmel i lov. Loven er hjemmelsgrunnlaget, men loven gir hjemmel til å gi forskrifter innen visse områder. For eksempel materielle krav for å ivareta hms. Forskriftene utfyller loven. De henger sammen.
4. Hva er lovverket sin rolle i en rehabiliteringsprosess?
Svar: Å ivareta de minstekravene man mener det er en samfunnsoppgave å ivareta. Har vært mye fokus på miljøkrav og energieffektivisering i det siste. Også dette med universell utforming, og det å heve de kvalitetene. Når man bygger nytt er dette enklere, for da er det ofte ikke så mye dyrere å legge inn disse kvalitetene. På energi får man jo ofte utgiftene igjen når man bruker bygget. Men på eksisterende bygg så ønsker man jo også å heve kvaliteten, for det er mye som er bygd med lavere standard, og særlig med tanke på energi og kanskje også tilgjengelighet. Hensikten med de materielle kravene er å ivareta samfunnets minstekrav til helse, miljø og sikkerhet.
5. Hva legger du i uttrykket bærekraftig rehabilitering?
Svar: Bærekraftig er ikke et uttrykk som forskrift om tekniske krav til byggverk bruker. I loven har ikke dette begrepet et rettslig innhold. Imidlertid finnes det en miljøhandlingsplan og en byggemelding som omtaler bærekraft og miljørettede tiltak.
6. Opplever du at tek 10 og PBL fremmer en bærekraftig tankegang og i så fall på hvilken måte?
Svar: Tek 10 og PBL er minstekrav. Det vil si at det er minimumskravene som stilles. Det er ikke på alle områder at PBL og TEK 10 er like offensive.

7. Har du inntrykk av at fremtidig lovverk vil være enda strengere når det kommer til krav om bærekraftige tiltak?

Svar: Klimaforliket har sagt at man skal skjerpe disse minimumskravene. Da handler det imidlertid bare om energieffektivisering. Energikravene ble skjerpet i 2007 og i 2009, og det arbeides nå med nye skjerpelse. I klimaforliket er det sagt at man skal ha krav om passivhus i 2015 og nesten 0-energihus fra 2020. Dette er noe man har blitt enige om på Stortinget. Viktig å huske på at lovverket bare er minstekrav.

8. Hva tror du skal til i dagens byggebransje for å få et enda større fokus på bærekraftig rehabilitering?

Svar: At bransjen ser sitt samfunnsansvar og at man ser at det er lønnsomt for driften av bygget, med tanke på energieffektivitet. Det er viktig med god informasjon og at man jobber med hva som er optimalt med de virkemidlene man har. Med eksisterende bygg er det et veldig stort potensiale. Kompetanse er veldig viktig for å fremme bærekraftig rehabilitering. Og det å få kompetanse ut i alle leddene, og ikke bare hos de største aktørene. Siden eksisterende bygg er bygd i forskjellige tiår, er det ikke alle løsninger som passer til alle bygg. Hvis man hadde klart å lage skikkelige veiledninger for type bygg, så hadde nok det hjulpet. Har også Enova som støtter, og det ligger mange politiske føringer som ønsker å nå det målet, og ivareta miljøhensyn bedre. I den nyeste bygningsmeldingen er det veldig mange tiltak som handler om bærekraftig bygging. Det er blant annet opprettet et program som heter bygg 21, som er et kompetanseprogram som er satt i gang. Bedre veiledning på oppgradering av eksisterende bygg. Når man gjør større oppgraderinger på eksisterende bygg, så slår lovverket inn og det er søknadsplikt. Man må da oppfylle visse materielle krav. Hvis man da har bedre veiledning, vil det bli enklere. Dette er noe direktoratet for byggkvalitet holder på med. De har ansatt egne folk som jobber med driftsfasen og hvordan man skal få oppgradert bygg.

9. Har du inntrykk av at byggherrer føler det er vanskelig å skulle tilfredsstille tekniske krav og vernekrav, og samtidig tenke nytenkende og bærekraftig, og i så fall hvorfor?
Svar: Ja, det tror jeg. Noen mener nok at vernehensynet vektlegges i veldig stor grad, da dette ofte "vinner", slik at man slipper å oppfylle andre krav. Det kommer selvfølgelig an på graden av vern. Der hvor vernet ikke er så sterkt, kan man ivareta miljøkrav, energikrav og tilgjengelighet på en bedre måte.

10. Tror du det kan oppstå en interessekonflikt mellom det å tilfredsstille tek 10 og PBL, og samtidig opprettholde vernemyndighetene sine krav til en vernet bygning?

Svar: Har ikke inntrykk av at det oppstår interessekonflikter her. Dette er fordi vernemyndighetene har trukket det lengste strået og har rettighetene på sin side, noe som selvfølgelig er en ulempe sett fra et bærekraftig perspektiv. Man kan jo vurdere om det er riktig at vernemyndighetene skal ha et såpass stort unntak. Men er egentlig ikke noen konflikt for vernemyndighetene, fordi det ligger et rom for unntak der. For bygg med lavere vern, som er under bevaring, går det jo an å legge inn i disse planene at det legges mer til rette for energieffektivisering.

11. Hvordan kan lovverket være med på å gjøre en rehabiliteringsprosess med bærekraftig?

Svar: Ved å stille krav når byggene skal rehabiliteres. Når man først går inn og gjør ganske store arbeider på et bygg, så mener loven at det er fornuftig at man også går litt lenger og ivaretar krav som ikke lå i bygget da det ble oppført. Det som er en utfordring er at nåtidens og fremtidens krav er vesentlig forskjellige fra de kravene som ble stilt til et bygg da det ble oppført. Forskjellen mellom disse kravene er så vesentlige store, at det blir store byggetekniske utfordringer. Dette gjør at det er vanskelig å tilpasse eksisterende bygninger til nybyggkravene. Det å få på plass en bedre veiledning på hvordan man kan ivareta minimumskravene i eksisterende bygg er viktig.

12. Tror du insentiver og andre støtteordninger ville økt fokuset på en bærekraftig rehabiliteringsprosess?

Svar: Ja, det vil det. Det finnes allerede ganske mange støtteordninger. Enova og husbanken til en viss grad. Ligger mye penger i de ordningene som er etablert.

Vedlegg 7

Informant: Fredrik Horjen

Selskap: Direktoratet for byggkvalitet

Rolle: Lovmyndighet for det bygningstekniske regelverket(senioringeniør)

Prosjektets navn: Ruseløkkveien gateløp

1. Hva legger du i uttrykket bærekraftig rehabilitering?
Svar: Ivaretar TEK10 krav
2. Hva er din rolle i en rehabiliteringsprosess?
Svar: Direktoratet for byggkvalitet lager veiledning til TEK10 og SAK10
3. Opplever du at tek 10 og PBL fremmer en bærekraftig tankegang?
Svar: Ja
4. Har du inntrykk av at fremtidige tek vil være enda strengere når det kommer til krav om bærekraftige tiltak?
Svar: Ja
5. Opplever du en interessekonflikt mellom det å tilfredsstille tek 10 og PBL, og samtidig opprettholde vernemyndighetene sine krav til en vernet bygning?
Svar: For verneverdige bygg kan det søkes om dispensasjon fra TEK10 krav.
6. Hva tror du skal til i dagens byggebransje for å få et enda større fokus på bærekraftig rehabilitering?
Svar: Mer kunnskap til eiere om å prioritere bærekraftige kvaliteter i eget bygget er viktig – samtidig som leverandører også må ha nødvendig kunnskap til å foreslå bærekraftige løsninger for byggeier.
7. Tror du insentiver og andre støtteordninger ville økt fokuset på en bærekraftig rehabiliteringsprosess?
Svar: Ja
8. Hvordan opplever du samarbeidet med de andre aktørene(vern, byggherre og bruker) i en rehabiliteringsprosess?
Svar: Direktoratet har kontakt med øvrige myndigheter, leverandører og byggherrer/eiere/brukere om eget regelverk og bidrar med kompetanse-hevende tiltak.
9. Har du inntrykk av at byggherrer føler det er vanskelig å skulle tilfredsstille tekniske krav og vernekrav, og samtidig tenke nytenkende og bærekraftig?
Svar: Ja
10. Hva står høyest; tekniske krav eller vernekrav?
Svar: Dette må vurderes fra prosjekt til prosjekt. Direktoratet har ikke noen overordnet generell stilling til dette.

Vedlegg 8

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Drammensveien 134

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering		x
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys	x	
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner	x	
Varmepumper	x	
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme	x	
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM	x	
--------	---	--

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt		x

Vedlegg 9

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Fyllingsdalen sykehjem

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering	x	
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys	x	
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse	x	

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper	x	
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme	x	
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft	x	
Bygging under tak/telt	x	

Vedlegg 10

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Hotell Storgata(Folketeateret)

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering		x
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering		x
Effektiv utnyttelse av dagslys		x
Vedlikeholdsfrie materialer		x
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper		x
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme	x	
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt	x	

Vedlegg 11

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Hovseterhallen

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering		x
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys		x
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper	x	
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning		x
Høyfrekvent belysning		x
Fjernvarme		x
Utvendig solavskjerming		x

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen		x
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt		x

Vedlegg 12

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Lambertseter senter

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering	x	
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys	x	
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper		x
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme		x
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt		x

Vedlegg 13

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Midtbygda skole

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer	x	
Lokal overvannshåndtering	x	
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys	x	
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner	x	
Varmepumper	x	
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning		x
Fjernvarme		x
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen		x
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt		x

Vedlegg 14

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av NVE-huset

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer	x	
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering		x
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys		x
Vedlikeholdsfrie materialer		x
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper		x
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme	x	
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen		x
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt		x

Vedlegg 15

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Powerhouse Kjørbo

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer	x	
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering		x
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys	x	
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse	x	

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller	x	
Solfangere		x
Energibrønner	x	
Varmepumper	x	
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme		x
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM	x	
--------	---	--

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt		x

Vedlegg 16

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Royal Christiania Hotell

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering		x
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering		x
Effektiv utnyttelse av dagslys		x
Vedlikeholdsfrie materialer		x
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper		x
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme	x	
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM	x	
--------	---	--

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt	x	

Vedlegg 17

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Skjetlein VGS.

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer	x	
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering	x	
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggsisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys	x	
Vedlikeholdsfrie materialer		x
Eksponering av termisk masse		x

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper		x
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon	x	
Behovstyrt belysning	x	
Høyfrekvent belysning	x	
Fjernvarme		x
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen	x	
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt	x	

Vedlegg 18

Utførte bærekraftige tiltak under rehabiliteringen av Treschowgate 2

Utført på prosjektet

Ja	Nei
----	-----

Bygningsmessige bærekraftige tiltak

Grønne tak		x
Gjenbruk av materialer		x
Kortreiste materialer		x
Lokal overvannshåndtering	x	
Universell utforming	x	
Etterisolasjon/ tilleggisolering	x	
Effektiv utnyttelse av dagslys		x
Vedlikeholdsfrie materialer	x	
Eksponering av termisk masse	x	

Tekniske bærekraftige tiltak

Solceller		x
Solfangere		x
Energibrønner		x
Varmepumper		x
Turbiner/mikrokraftverk		x
Behovstyrt ventilasjon		x
Behovstyrt belysning		x
Høyfrekvent belysning		x
Fjernvarme	x	
Utvendig solavskjerming	x	

Miljøsertifisering

BREEAM		x
--------	--	---

Tiltak som angår drift av bygget og byggeplassen

Avfallssortering på byggeplass	x	
Fokus på ren og ryddig byggeprosess	x	
Energisparende tiltak under byggeprosessen		x
Riktig behandling av farlige materialer, for eksempel asbest	x	
Kortreist arbeidskraft		x
Bygging under tak/telt	x	



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no