

Miljøvennlig rehabilitering

- hvor er vi, hvor skal vi og hvordan skal vi lykkes?

Lisa Marie Krøvel

Bygg- og miljøteknikk

Innlevert: juni 2015

Hovedveileder: Marit Støre Valen, BAT

Medveileder: Svein Bjørberg, BAT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg, anlegg og transport



Oppgavens tittel:	Dato: 09.06.2015
Miljøvennlig rehabilitering - hvor er vi, hvor skal vi og hvordan skal vi lykkes?	Antall sider (inkl. bilag): 216
	Masteroppgave x Prosjektoppgave
Navn: Lisa Marie Krøvel	
Faglærer/veileder: Marit Støre-Valen og Svein Bjørberg	
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere:	
Ekstrakt: Med mål om Europa som et lavutslippssamfunn innen 2050 har EU utarbeidet et veikart med mål om å kutte mesteparten av klimagassutslipp. Den Norske Regjering har valgt å slutte seg til EUs klimarammeverk, slik at det blir en felles oppfyllelse av klimamålene i Norge og EU. Det bygde miljø representerer en sektor som har og har hatt stor påvirkning på den globale oppvarmingen. I Europa står bygninger for omtrent 40 prosent av de totale CO ₂ -utslippene og for halvparten av all energibruk. Det er beregnet et potensial til å innen 2050 ha redusert sektorens CO ₂ utslipp med omtrent 90 prosent og energibruken med 80 prosent, sammenlignet med referanseåret 1990. For å nå dette målet er det beregnet et nødvendig nivå for rehabilitering av eksisterende bygningsmasse. Nivået innebærer en rehabilitering til passivhusnivå, en 50 prosent økning av norsk rehabiliteringsrate og en utfasing av olje og kull som energikilde, med omlegging til fornybar energi. Innen 2050 er bygninger fra dagens bygningsmasse enten revet eller rehabilitert, og det er viktig at dette gjøres på en riktig måte for at målet om et lavutslippssamfunn skal være realistisk. Formålet med masteroppgaven er å kartlegge de mest egnede tiltakene for å øke markedet i Norge for denne typen miljøvennlig rehabilitering. I arbeidet med å svare på problemstillingen ble det utført en spørreundersøkelse av aktører i norsk byggenæring, fra både eierside og tilbudsside. Aktørenes forhold til bærekraftig virksomhet og miljøvennlig rehabilitering, deres erfaringer med ENØK-tiltak og deres ambisjonsnivå for rehabiliterings-prosjekter er forhold som undersøkes. Spørreundersøkelsen ble også brukt for å kartlegge hva aktørene motiveres av, samt hvilke barrierer de oppfatter som aktuelle. I tillegg til utførte spørreundersøkelse, ble det utført intervjuer av representanter fra relevante myndigheter, programmer og forbilder knyttet til byggenæringen. Disse intervjuene ble brukt for å støtte opp under funnene gjort av spørreundersøkelsen. Med mål om å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering, er det med utgangspunkt i funnene og relevant teori, gitt anbefalinger til myndigheter, aktører i byggenæringen og noen eksterne roller. Anbefalingene er gitt med hensyn på å redusere de barrierene som er funnet mest dominerende. Anbefalingene går blant annet på nødvendige tilpasninger av regelverk, bedre markedsføring av de tilbud som allerede finnes, innføring av ROT-fradrag, samt konkrete tiltak som selskapene selv må ta tak i. Blant disse er utarbeidelse av langsiktige visjoner om bærekraft et anbefalt tiltak, med en mer miljøvennlig virksomhet som effektmål. Eiersiden av næringen anbefales å måle formålsdelt energibruk i tillegg til total energibruk, mens tilbudssiden må bli mer bevisst den påvirkningskraften de har til å selge miljøvennlige produkter og løsninger.	

Stikkord:

1. Klimaendring
2. Klimamål
3. Rehabilitering
4. Optimalisering

(sign.)

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på et femårig studium ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Masteroppgaven er skrevet ved Institutt for bygg, anlegg og transport og utgjør 30 studiepoeng.

Oppgaven er skrevet med motivasjon om en grønnere byggenæring, hvor hensikten har vært å kartlegge byggenæringens erfaringer med miljøvennlig rehabilitering og å undersøke mulighetene og viljen til et grønt skifte. Motivasjonen i arbeidet har vært viten om hvor stor klimapåvirkning eksisterende bygningsmasse har og hvilke resultater som i teorien kan oppnås.

Jeg vil takke min hovedveileder Marit Støre-Valen og medveileder Svein Bjørberg for samtaler og tilbakemeldinger underveis i semesteret.

Jeg vil også rette en takk til de 103 respondentene i spørreundersøkelsen, samt de ni intervjuobjektene fra KMD, DiBK, Enova, Lavenergiprogrammet, Statsbygg, NGBC og FutureBuilt. Dette hadde ikke vært mulig uten dem!

Avslutningsvis ønsker jeg å takke jentene på kontoret for hyggelige dager og kvelder med inspirerende, støttende, latterlige og lærerike samtaler.

Trondheim, juni 2015



Lisa Marie Krøvel

Sammendrag

Jorden er rammet av menneskeskapte klimaendringer, og disse skyldes i all hovedsak økte utslipp av klimagassen CO₂. I dag ligger konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren på 40 prosent høyere enn tilfellet i førindustriell tid. For å unngå svært farlige konsekvenser av klimaendringene er verdens ledere enige om at den globale oppvarmingen må holdes under 2 °C sammenlignet med førindustrielt nivå. For å lykkes i dette er det nødvendig med en omfattende og kollektiv redusering av CO₂-utslipp. Norske myndigheter har valgt å slutte seg til EUs klimarammeverk, med mål om et lavutslippssamfunn innen 2050.

Byggsektoren står for 40 prosent av CO₂-utslippene i Europa, men representerer også sektoren hvor man billigst og mest kostnadseffektivt kan redusere klimapåvirkningen. Det er kartlagt at omtrent 80 prosent av dagens bygningsmasse fortsatt vil være i bruk i 2050. Sammenlignet med andelen nybygg er det i den eksisterende bygningsmasse potensialet for reduksjon ligger. Det er vist at byggsektoren i sin helhet har potensial til å redusere CO₂-utslippene med 88 til 91 prosent innen 2050, sammenlignet med referanseåret 1990. Dette er i teorien. I praksis er byggenæringen i stor grad konservativ og resultatorientert, og økonomisk bærekraft er en stor del av puslespillet. Dette gjør EUs klimamål svært ambisiøst.

Denne oppgaven har som hensikt å se på mulighetene for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering av norske bygg. Dette inkluderer en studie av Norges bygningsmasse og de regelverk som påvirker rehabiliteringer. I tillegg er det gjennomført en kartlegging av norsk byggenærings praksis, kompetanse og motivasjon. Hvordan det legges til rette for energieffektivisering av bygningsmassen er også undersøkt. Oppgaven svarer på problemstillingen «Hvilke tiltak er egnet for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering, og hvordan kan aktørene i byggenæringen påvirkes til å bidra i denne utviklingen?». Dette er gjort med bakgrunn i relevant teori, samt utført spørreundersøkelse og intervjuer.

Med hensyn på å nå EUs sektorspesifikke klimamål stilles det tre krav til rehabiliteringen; byggene må rehabiliteres til passivhusnivå, rehabiliteringsraten i Norge må øke med 50 prosent og bruken av olje og kull må fases ut. Med utgangspunkt i dette er miljøvennlig rehabilitering valgt å defineres som rehabilitering til passivhusnivå med utfasing av eventuell oljefyr.

For at klimamålene for sektoren skal være realistisk vil det kreve en rask, omfattende og kollektiv omlegging. Her har myndighetene et ansvar når det kommer til å stille krav og gi retningslinjer på hvordan vi sammen skal klare dette. I tillegg til utvikling og innføring av en nasjonal handlingsplan for eksisterende bygningsmasse, anbefales myndighetene å bedre regelverkets tilpasning til tiltak på eksisterende bygg. Det anbefales å gjøre en ny vurdering av Rehab-TEK, dette med hensyn på behovet for et brukervennlig regelverk for å sikre kvalitet, men også på bakgrunn av ønsker fra byggenæringen. Alternativt anbefales det å gjøre tilpasninger i PBL §31-2 for å skille mellom krav til ulike bygningstyper. Forslaget er basert på et anslått ulikt potensial for gjennomføring av helhetlig rehabilitering av yrkesbygg kontra bolig. I tillegg til endringer av regelverket anbefales myndighetene å gjøre en ny vurdering av ROT-fradrag der den potensielle miljøgevinsten vises større oppmerksomhet.

De mest fremtredende barrierene for miljøvennlig rehabilitering viser å ha økonomisk grobunn, deriblant høye investeringskostnader og skjev fordeling av økonomisk innsats og belønning. Det anbefales Enova å bedre markedsføringen av sine støtteordninger, særlig til boligeiere. Bankene anbefales å utvide tilbudet på grønt lån, og markedsføre dette på linje med grønt billån. Å standardisere en fleksibel form for grønne leiekontrakter er også anbefalt som et tiltak for å senke barrieren i fordeling av økonomisk gevinst.

Det anbefales aktørene i byggenæringen å vektlegge utarbeidelse og oppfølging av langsiktige visjoner om bærekraft, da dette er vist å ha positiv effekt på praksisen sett i et miljøperspektiv. Det er vist en bred erfaring med ENØK-tiltak i byggenæringen. I tillegg er det indikasjoner på at tilbudssiden har større kompetanse enn de har erfaring. Denne siden av næringen anbefales å bli mer bevisst sin påvirkningskraft, og å i større grad utnytte denne til å selge miljøvennlige løsninger, både med gevinst til seg selv, til eier og til samfunnet. Å påvirke til miljøvennlig materialbruk, er et område som anbefales å ha høy prioritering.

Eiersiden av bygg anbefales å, i tillegg til å måle energiforbruk, måle formålsdelt energibruk. Dette gjør det mer oversiktlig å se hvor en energieffektivisering kan gi størst effekt. I tillegg anbefales bruk av beregningsverktøyet klimagassregnskap.no, for å kunne gjøre valg basert på laves mulig CO₂-utslipp.

Summary

We are globally affected by manmade climate change, which are mainly due to increased CO₂-emissions. The concentration of CO₂ in the atmosphere is currently at a level 40 percent higher than the level in pre-industrial times. With the aim of avoiding severe consequences, the world's leaders has agreed that the global warming must be kept below 2 °C compared to pre-industrial level. With this in mind it will be necessary with a comprehensive and joint reduction of CO₂-emissions. Norwegian governments has agreed to join the European Commission's framework for climate and energy policies, aiming for a low-carbon economy by 2050.

The built environment is responsible for 40 percent of the CO₂-emissions in Europe. The building sector is at the same time representing the cheapest and most cost efficiency ways to reduce climate impact. Approximately 80 percent of the Norwegian building mass will still be in use in 2050. Compared to the low proportion of new buildings, the main potential for reducing impact is found in the existing buildings. The building sector has a potential to reduce its CO₂-emissions by 88 to 91 percent by 2050, this compared to the reference year 1990. This is the theoretical potential. In real, the construction industry is by far conservative and result oriented, dominated by a strong focus on economic viability. This makes the European Commission's climate targets quite ambitious.

The thesis is intended to examine different options for increasing the market of sustainable refurbishment in Norway. This include a study of the Norwegian building mass as well as the relevant laws and regulations. I addition, it presents an executed survey on stakeholders' skills, experience and motivation. If energy upgrading is sufficiently facilitated is also examined. The thesis answer the research question "Which measures are suited to enhance the market for sustainable refurbishment, and how can the stakeholders contribute in this development?" The answer is based on relevant theoretical knowledge combined with the outcome of the conducted questionnaire and interviews.

With regards to the sector specific climate targets set by the European Commission, three requirements is set for the refurbishments; buildings must be upgraded to passive house level, renovation rate in Norway must increase by 50 percent, and the use of oil

and coal as an energy source must be outsourced. Given this, sustainable refurbishment is defined as refurbishment to passive house level with the outsourcing of oil boilers.

For the climate targets to be realistic, it is necessary with a rapid and joint shift in the business of construction industry. The governmental authorities has a responsibility when it comes to setting requirements and providing guidelines on how to achieve the mission. In addition to developing and implementing a national action plan for the existing buildings, the government is recommended to enhance the building act's adaptability in refurbishment projects. It is specifically recommended to distinguish the requirements for the various types of buildings, and reconsider the draw up of the so-called *Rehab-TEK*.

The most prominent barriers affecting sustainable refurbishment is shown to have economic projections, including high investment costs and inequitable division of financial effort and reward. It is recommended for Enova to improve their marketing, especially towards homeowners. Banks are advised to expand the option of green loans, and to promote them in line with green loans for cars. As a measure to lower the barrier of inequitable division of financial benefits, it is recommended to develop a standardized template for green lease agreements.

Stakeholders in the construction industry is advised to emphasize on developing long-term visions of sustainability, as this has been shown from an environmental perspective to have positive impact on the project executions. The survey shows wide experience among stakeholders with energy efficiency measures. In addition, the supply side claims to have greater competence than they have experience. The stakeholders on the supply side is advised to be more aware of their influence possibilities, and in broader extent to exploit this in selling sustainable solutions, gaining their own business as well as the building owner and the society. To encourage the use of sustainable materials is one area recommended to have high priority.

The building owner is recommended to measure the energy use divided on different purposes, as well as measuring the total energy use. The breakdown of the energy use makes it more straightforward to chart where energy efficiencies can provide the greatest impact. Last but not least, the building owners is recommended the use of klimagassregnskap.no, to make argued choices based on alternative analyses in terms of CO₂-emissions.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	I
Sammendrag	III
Summary.....	V
Innholdsfortegnelse.....	VII
Figurliste	IX
Tabelliste.....	XIII
Forkortelser	XV
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn.....	1
1.2 Formål og problemstilling.....	2
1.3 Oppgavens oppbygning.....	3
1.4 Definisjoner og begrepsavklaringer	4
2 Metodikk.....	7
2.1 Kvantitativ spørreundersøkelse.....	7
2.2 Kvalitative intervjuer.....	12
3 Teoretisk grunnlag.....	17
3.1 Klima	17
3.2 Det bygde miljø.....	22
3.3 Miljøvennlig rehabilitering frem mot 2050.....	33
3.4 Implementering av miljøvennlig rehabilitering	37

4	Resultater og diskusjon.....	61
4.1	Offentlig sektor som pådriver	61
4.2	Byggenæringens definisjon av miljøvennlig rehabilitering	64
4.3	Har selskapene i byggenæringen miljøfokus?	67
4.4	Byggenæringens bærekraftighet i praksis.....	71
4.5	Implementering av en ambisiøs miljøvennlig rehabilitering.....	83
5	Evaluering av funn	117
5.1	Hva er miljøvennlig rehabilitering?.....	117
5.2	Har norsk byggenæring tilstrekkelig kompetanse for gjennomføringen av miljøvennlig rehabilitering?.....	118
5.3	Er det ønskelig med et grønt skifte i markedet for rehabilitering av bygg? ...	121
5.4	Har markedet for miljøvennlig rehabilitering vekstpotensial for både bolig og yrkesbygg?	123
5.5	Hva er driverne og barrierene i utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering?	125
6	Konklusjoner og anbefalinger	131
6.1	Tiltak for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering.....	131
6.2	Videre arbeid.....	134
	Referanser	135
	Vedlegg.....	143

Figurliste

Figur 1: Svarlogg gjennom tidsrommet	9
Figur 2: Betydningen av klimasaken blant velgergrupper (TNS Gallup, 2015)	19
Figur 3: Estimert økonomisk potensial for tiltak fordelt på sektor og region ved bruk av teknologi og praksis som forventes tilgjengelig i 2030. Potensialet inkluderer ikke ikke-teknologiske valg som endringer i livsstil. (IPCC, 2007).....	23
Figur 4: Prosentvis fordeling av energiprodukter. Alle bygningstyper. (SSB, 2011).....	24
Figur 5: Miljøklassifiserte yrkesbygg i Norge (1000 kvm). Kvartalsvis tid for ferdigstillelse (Tiltnes, 2013)	25
Figur 6: Bygningers livssyklusmodell etter ferdigstillelse, med hensyn på å opprettholde verdi.....	27
Figur 7: Norges bygningsmasse 2010 (Bjørberg, 2011).....	31
Figur 8: Årlig energibruk i et utvalg bygningstyper (Enova, 2013)	32
Figur 9: Totale CO ₂ -utslipp i EU27 (Ecofys, 2012).....	34
Figur 10: Energibruk for romoppvarming og varmtvann i eksisterende bygningsmasse i EU27 (Ecofys, 2012).....	35
Figur 11: Geoffrey Moores teori «Crossing the chasm».....	38
Figur 12: Forhold mellom tilbud og etterspørsel, pris og kvantitet. Positive skift i tilbud og etterspørsel illustreres.....	40
Figur 13: Rehabiliteret kontorbygg på Kjørbo i Sandvika (Skanska, 2015, Powerhouse, 2015b).....	41
Figur 14: Avisoppslag om småbolig rehabilitert til passivhus (Sunnmørsposten, 2014)	54
Figur 15: Statsbyggs verdikjedebetraktninger av byggsektoren (Statsbygg, 2015).....	62
Figur 16: Respondentenes svar på «Har dere utført noe dere vil definere som miljøvennlig rehabilitering?»	64

Figur 17: Respondentenes svar på «Har dere bærekraft på agendaen?» Fordelt på selskapenes størrelse.	68
Figur 18: Respondentenes svar på «Har dere utført noe dere vil definere som miljøvennlig rehabilitering?» Fordelt på om de har bærekraft på agendaen (venstre) eller ikke (høyre).	72
Figur 19: Respondentenes svar på «Hvilke av disse ENØK-tiltakene er dere erfaringsmessig kjent med?»	72
Figur 20: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for nybygg?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.	74
Figur 21: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for nybygg?» Fordelt på selskapenes størrelser. Spørsmålet er begrenset til eiersiden.....	74
Figur 22: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for nybygg?» Fordelt på om selskapene har bærekraft på agendaen eller ikke. Spørsmålet er begrenset til eiersiden.	75
Figur 23: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer resultatet av deres rehabiliterings-prosjekter?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.....	76
Figur 24: Respondentenes svar på «Ranger punktenes grad av prioritet i deres rehabiliteringsprosjekter.» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.....	77
Figur 25: Respondentenes svar på «Hvilket nivå for årlig energibruk ender dere vanligvis på etter utført rehabilitering?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.....	78
Figur 26: Respondentenes svar på «Hvilket nivå for årlig energibruk er det beste dere har oppnådd etter en rehabilitering?» Spørsmålet er begrenset til tilbudssiden.....	78
Figur 27: Respondentenes svar på «Hvilke verdier fører dere målinger av i deres bygningsportefølje?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.	79
Figur 28: En sammenligning av respondentenes svar på «Vi har kompetanse til å prosjektere/bygge følgende:» og «Vi har erfaring med å prosjektere/bygge følgende:» Spørsmålene er begrenset til tilbudssiden.....	80

Figur 29: Respondentenes svar på «I hvilke av byggeprosjekters følgende momenter har dere påvirkningskraft?» Spørsmålet er begrenset til tilbudssiden.	81
Figur 30: Respondentenes svar på «Benytter dere påvirkningskraften dere har til å tilby og overbevise byggherre om å velge miljøvennlige løsninger?» Spørsmålet er begrenset til respondentene som i forrige spørsmål svarte å ha påvirkningskraft.....	82
Figur 31: Respondentenes svar på «Hva motiverer dere til miljøvennlig rehabilitering?» Fordelt på eiersiden og tilbudssiden.	84
Figur 32: Respondentenes svar på påstanden «Det er for stort fokus på investeringskostnaden uten å se fordelene.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.	85
Figur 33: Respondentenes svar på påstanden «De økonomiske investeringene faller leietaker til gode, ikke investor selv.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.....	86
Figur 34: Respondentenes svar på påstanden «Ønsket om full drift under byggefase begrenser mulighetene.»	87
Figur 35: Respondentenes svar på påstanden «Underskudd i leieinntekt pga. midlertidig utleiestopp.»	87
Figur 36: De prosjekterende respondentenes svar på påstanden «Det stilles for få offentlige krav til rehabilitering.»	89
Figur 37: Respondentenes svar på påstanden «Ønsket om å bevare byggets fasade hindrer mulighet til etterisolering.»	90
Figur 38: Respondentenes svar på påstanden «Man ønsker ofte å begrense rehabiliteringen til det som er absolutt nødvendig.».....	91
Figur 39: Respondentenes svar på forslaget «I enkeltprosjekter, prioritere flere tiltak enn de som er absolutt nødvendige.»	91
Figur 40: Respondentenes svar på påstanden «Manglende kompetanse på eiersiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.	93
Figur 41: Respondentenes svar på påstanden «Manglende kompetanse på tilbudssiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.	94

Figur 42: Respondentenes svar på påstanden «Manglende initiativ og motivasjon på eiersiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.....	95
Figur 43: Respondentenes svar på påstanden «Manglende initiativ og motivasjon på tilbudssiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.....	95
Figur 44: Respondentenes svar på «Av egen erfaring, hvordan oppfatter du generelt de følgende aktørers ambisjonsnivå med hensyn på å bygge mer miljøvennlige bygg?».....	96
Figur 45: Respondentenes svar på «Har dere erfaring med bruk av grønne leiekontrakter / grønt bilag?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.....	98
Figur 46: Respondentenes svar på «Hvilke av disse verktøyene benytter dere?»	100
Figur 47: Kumulativ utvikling av modulene i klimagassregnskap.no (TNH, 2015)	102
Figur 48: Respondentenes svar på forslaget «Rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold.»	104
Figur 49: Respondentenes svar på «Hvilket forhold har dere til Enova?»	105
Figur 50: Respondentenes svar på forslaget «Danne portaler/arenaer for kunnskaps- og erfaringsoverføring.»	106
Figur 51: Respondentenes svar på forslaget om å «Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende TEK10.».....	111
Figur 52: Respondentenes svar på forslaget om å «Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende passivhus.»	112

Tabelliste

Tabell 1: Distribusjonsprosess av spørreundersøkelse.....	9
Tabell 2: Oversikt over intervjuobjekter	13
Tabell 3: Strategier for reovering (Ecofys, 2012).....	34

Forkortelser

<i>Forkortelser</i>	<i>Forklaring</i>
<i>AHO</i>	Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo
<i>BNP</i>	Bruttonasjonalprodukt
<i>BPIE</i>	Buildings Performance Institute Europe
<i>BRE</i>	Building Research Establishment
<i>BREEAM</i>	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
<i>CO₂</i>	Karbondioksid
<i>CO₂-eq</i>	CO ₂ -ekvivalenter
<i>EBA</i>	Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg
<i>EIT</i>	Economies in transition
<i>EMROB</i>	Energieffektiv, Miljøvennlig og Robust Oppgradering av Bygninger
<i>EU</i>	Den europeiske union
<i>FBA</i>	Faggruppen for Bygg og Anlegg
<i>HiST</i>	Høgskolen i Sør-Trøndelag
<i>IEA</i>	International Energy Agency
<i>IPCC</i>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<i>KMD</i>	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
<i>KRD</i>	Kommunal- og regionaldepartementet
<i>LEED</i>	Leadership in Energy and Environmental Design
<i>NAL</i>	Norske arkitekters landsforbund
<i>NBBL</i>	Norsk Boligbyggelag
<i>NGBC</i>	Norwegian Green Building Council
<i>NRC</i>	National Refurbishment Centre
<i>NVE</i>	Norges vassdrags- og energidirektorat
<i>OECD</i>	Organization for Economic Co-operation and Development
<i>PBL</i>	Plan- og bygningsloven
<i>RIF</i>	Rådgivende Ingeniørers Forening
<i>ROT</i>	Rehabilitering, Ombygging og Tilbygg
<i>SD-anlegg</i>	Anlegg for sentral driftsovervåkning
<i>SSB</i>	Statistisk Sentralbyrå
<i>SURE</i>	SUstainable REfurbishment
<i>TEK10</i>	Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk av 2010
<i>U-verdi</i>	Varmegjennomgangskoeffisient
<i>ZEB</i>	The Research Centre on Zero Emission Buildings
<i>ZERO</i>	Zero Emission Resource Organisation

1 Innledning

Dette kapittelet er et innledende kapittel som introduserer tema for oppgaven og som presenterer hvordan informasjon og forskning er organisert i oppgaven. Problemstilling og utvalgte forskningsspørsmål vil også oppgis. Avslutningsvis i kapittelet gis oppgavens oppbygning, samt noen definisjoner og begrepsavklaringer.

1.1 Bakgrunn

Forskning viser enighet mellom mer enn 99,9 prosent av verdens klimaforskere om at de globale klimaendringene vi står overfor er menneskeskapt (Revell, 2014). Hovedårsaken er de stadig økende utslipp av klimagassen CO₂. Siden industrialiseringen startet i 1750 har konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren økt med 40 prosent (IPCC, 2014). Verdens ledere er enige om at den globale temperaturøkningen må holdes under 2 °C sammenlignet med førindustrielt nivå for å unngå farlige konsekvenser (UNFCCC, 2010). Dette vil kreve en kraftig reduksjon av CO₂-utslipp. EU-kommisjonen har utarbeidet et veikart med mål om å kutte mesteparten av klimagassutslipp og å gjøre Europa til et lavutslippssamfunn. Den norske regjering har valgt å slutte seg til EUs klimarammeverk, slik at det blir en felles oppfyllelse av klimamålene i Norge og EU (Regjeringen, 2015).

Det bygde miljø er en av de sektorene som har og har hatt stor påvirkning på den globale oppvarmingen. I Europa står bygninger for omtrent 40 prosent av CO₂-utslippene og halvparten av all energibruk. I tillegg er sektoren forbruker av halvparten av materialene tatt fra jorda, og samtidig ansvarlig for 25 prosent av alt avfall som genereres (Innovasjon Norge, 2014). I EUs veikart mot et lavutslippssamfunn er det satt langsiktige mål for det bygde miljø å redusere sektorens klimagassutslipp med 90 prosent og energibruken med 80 prosent sammenlignet med referanseåret 1990 (European Commission, 2011). Byggenæringen representerer den sektoren hvor man billigst og mest kostnadseffektivt kan redusere klimapåvirkningen (IPCC, 2007), og sammenlignet med nybygg er det, på grunn av volum, i den eksisterende bygningsmassen man finner det store potensialet.

Mens utviklingen av miljøvennlige nybygg er kommet til starten av volumfasen, og konseptet passivhus har slått an og blitt akseptert av den tidlige majoritet, er ikke utviklingen av miljøvennlig rehabilitering kommet like langt. For å nå de langsiktige klimamålene EU har vedtatt og Norge har sluttet seg til, er det kommet frem til at rehabiliteringsraten må øke samtidig som at ambisjonsnivået må høynes (Ecofys, 2012).

Ved tradisjonell rehabilitering er det vanlig at bygningsdeler skiftes ut og oppgraderes isolert sett ettersom at de ofte har ulik levetid og prioritering hos eier. I tillegg kan den økonomiske belastningen ved å gjøre en helhetlig oppgradering være stor.

Det finnes mange barrierer for miljøvennlig rehabilitering, da særlig for den helhetlige rehabiliteringen. I en undersøkelse utført av TNS Gallup (2015) er det vist at nordmenn rangerer «Klimaendringer» som nummer to blant de viktigste utfordringene vi står overfor. Tatt i betraktning at det er byggenæringen som har mulighet til å «bekjempe» klimaendringene på en mest kostnadseffektivt måte, og at det er i den eksisterende bygningsmassen potensialet ligger, kan det konkluderes med et behov for å se på mulighetene til å endre markedet for rehabilitering av bygg i en mer miljøvennlig retning. Dette med det overordnede målet om å nå EU og Norges klimamål.

1.2 Formål og problemstilling

Formålet med oppgaven er å kartlegge norsk byggenærings erfaring med rehabilitering av bygg, samt motivasjonen for et grønt skifte i dette markedet. Mer spesifikt vil kartleggingen legge vekt på hvilken kompetanse næringen besitter og hvilke erfaringer aktørene har, både med hensyn på miljøvennlige løsninger, støtteordninger og incentiver. Med bakgrunn i formålet er følgende problemstilling formulert:

Hvilke tiltak er egnet for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering, og hvordan kan aktørene i byggenæringen påvirkes til å bidra i denne utviklingen?

For å svare på problemstillingen er det formulert fem sentrale forskningsspørsmål:

1. Hvordan defineres miljøvennlig rehabilitering?
2. Har norsk byggenæring tilstrekkelig kompetanse for gjennomføringen av miljøvennlig rehabilitering?
3. Er det ønskelig med et grønt skifte i markedet for rehabilitering av bygg?
4. Har markedet for miljøvennlig rehabilitering vekstpotensial for både bolig og yrkesbygg?
5. Hva er driverne og barrierene i utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering?

1.3 Oppgavens oppbygning

Oppgaven er bygget opp for å svare på problemstillingen. For å oppnå dette legges det vekt på å frembringe informasjon og forskning relevant for å svare på forskningsspørsmålene. Oppgaven inneholder et litteraturstudium, samt egne undersøkelser i form av en omfattende spørreundersøkelse og syv mindre intervjuer. Oppgaven er delt inn i syv kapitler:

1. **Innledning:** introduserer bakgrunn for oppgaven og hva den skal svare på.
2. **Metodikk:** gjør rede for den metodiske tilnærmingen som er foretatt for å svare på oppgavens forskningsspørsmål.
3. **Teoretisk bakgrunn:** gir en innføring i teori og litteratur som er benyttet i oppgaven. Kapitlet danner grunnlaget for de utførte egne undersøkelser, og bidrar også til en viss grad i å svare på oppgavens problemstilling.
4. **Resultat og diskusjon:** presenterer resultatene fra utførte spørreundersøkelse, med støtte fra utførte intervjuer. Resultatene er analysert og satt opp mot hverandre der hvor det har vært relevant, i tillegg til at funnene diskuteres lett.
5. **Evaluerings av funn:** med utgangspunkt i forskningsspørsmålene, er funnene fra utførte undersøkelser diskutert opp mot teorien presentert i kapittel 3.
6. **Konklusjon:** presenterer svaret på problemstillingen i form av anbefalinger. Forslag til videre arbeid er også inkludert.

1.4 Definisjoner og begrepsavklaringer

En definisjon avklarer hvordan en gruppe enheter avgrenses (Hellevik, 1995). I det følgende vil ord og begreper som benyttes i oppgaven forklares.

Energieffektivisering: tilsvarer tiltak som øker ytelse eller komfort i forhold til energibruk, uten at spesifikk energibruk nødvendigvis går ned (Novakovic et al., 2007).

Energisparing: er et resultat av tiltak som gir redusert energibruk som følge av redusert ytelse (Novakovic et al., 2007).

ENØK: står for energiøkonomisering, og er et begrep som i videste forstand betyr at energien skal brukes i den form i den mengde og til den tid som totalt sett er mest lønnsom når alle fordeler og ulemper er veid mot hverandre (Novakovic et al., 2007).

Bærekraft: Brundtlandkommisjonen (1987) definerer begrepet bærekraftig utvikling som en utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstille sine behov. Begrepet knytter miljø, økonomi og sosial utvikling sammen.

Miljø: Bokmålsordboka (2010) definerer miljø som «de omgivelser et individ eller en gruppe lever i og blir påvirket av».

Klima: Bokmålsordboka (2010) definerer klima som «den gjennomsnittlige tilstand av værforholdene på et sted».

Miljøvennlig: Bokmålsordboka (2010) definerer miljøvennlig som «noe som virker positivt på miljøet, noe som ikke er miljøskadelig». I oppgavens sammenheng er miljøvennlig definert som noe som med mindre klimapåvirkning virker positivt på miljøet, sammenlignet med tradisjonell tilsvarende praksis.

Grønt: er et synonym til begrepet miljøvennlig.

Økologisk fotavtrykk: er et mål på menneskers forbruk av fornybare ressurser, som er en kvantitativ måte å tilnærme seg begrepet bærekraftig utvikling på (WWF-Norge, 2014).

Rehabiliteringsrate: er den hastigheten en bygningsmasse rehabiliteres i (Ecofys, 2012). Raten måles i prosent av total bygningsmasse.

Eiersiden: er de aktører som eier og forvalter eiendom, samt de som leder den strategiske utviklingen av byggeprosjekter (i utførte spørreundersøkelsen omfatter dette eiendomsbesitter, -utvikler og -forvalter).

Tilbudssiden: er de aktører som tilbyr kompetanse for taktisk og operasjonell utførelse av byggeprosjekter (i utførte spørreundersøkelsen omfatter dette prosjekterende, arkitekter, rådgivende ingeniører, prosjektledere og entreprenører).

Drivere: er hovedsakelig eksternaliteter og uavhengige krefter som synes å ha positiv påvirkning på markedsutviklingen (IEA, 2012).

Barrierer: er de merkbare hinder i en hurtig markedsutvikling (IEA, 2012).

Kritiske suksessfaktorer: er de faktorer som må være til stede for å oppnå et gitt mål (IEA, 2012).

2 Metodikk

Dette kapittelet gjør rede for den metodiske tilnærmingen som er valgt for å svare på oppgavens problemstilling. Svært vidt definert er metode en fremgangsmåte for å komme frem til ny kunnskap (Tranøy, 1986). For å øke den nødvendige kompetansen for å løse oppgavens problemstilling ble det valgt å starte med et litteraturstudie for å bygge opp kunnskap om temaet. På grunnlag av dette ble det gjort valg av de metodene benyttet for å gjøre egne undersøkelser.

2.1 Kvantitativ spørreundersøkelse

Det er lagt til grunne en kvantitativ tilnærming for oppgaven. Ifølge Widerberg (2011) blir valget mellom ulike metoder påvirket av hvordan man ønsker å belyse det aktuelle feltet eller temaet. Hovedformålet med en kvantitativ metode er å frembringe breddekunnskap i form av målbare resultater som muliggjør statistiske beregninger (Dalland, 2012). Fordi oppgavens problemstilling er rettet mot hele Norges byggenæring, ble det vurdert mest gunstig å gjennomføre en spørreundersøkelse. Metoden ble valgt fremfor dybdeintervju fordi metoden er mer effektiv med hensyn på å innhente større datamengder, i tillegg til at resultatene ofte er enklere og mer oversiktlig å presentere. Muligheten til å ha et stort antall respondenter var viktig for å få et så nær representativt resultat som mulig. Forhåndsdefinerte spørsmål og svaralternativer gjør det mulig å fremstille resultater på en måte som ikke avslører respondenters identitet. Ved å sammenligne svar fra flere spørsmål er det mulig å gruppere svar etter ulike variabler og på denne måten undersøke eventuelle trender. I tillegg til den kvantitative delen av spørreundersøkelsen ble det også stilt noen kvalitative spørsmål. Dette var for å i noen utvalgte spørsmål innhente respondentenes egne tolkninger og meninger uten å påvirke utfallet med gitte alternativer.

Hensikten med spørreundersøkelsen var å gi et oversiktlig bilde av byggenæringens forhold til temaet. De fleste spørsmålene ble stilt med forhåndsdefinerte svaralternativer, med enten ett eller flere valg. I noen spørsmål ble respondentene bedt om å rangere på en skala fra lav til høy, eller uenig til enig. Som nevnt ble noen få kvalitative spørsmål stilt, da uten alternativer men med åpne tekstfelt.

2.1.1 Gjennomføring av spørreundersøkelse

Gjennomføringen av spørreundersøkelsen vil beskrives i det følgende.

Populasjon og utvalg

Fordi populasjonen i denne spørreundersøkelsen er mer eller mindre omfanget av hele Norges byggenæring, måtte det settes noen kriterier og begrensninger for å gjøre det mulig å distribuere spørreundersøkelsen på en effektiv måte. I motsetning til mer generelle markedsundersøkelser, måtte det i dette tilfellet settes begrensninger for hvem som var kvalifisert til å delta som respondenter.

Det ble forsøkt å opprette samarbeid med ulike fagforeninger og organisasjoner i næringen for å få hjelp til effektiv distribuering av spørreundersøkelsen, til en så stor del av populasjonen som mulig. På grunn av de spurtes interne regler om bruk av sine medlemmers kontaktinformasjon, var dette ikke mulig. Det ble derfor besluttet å av praktiske årsaker gjøre et stratifisert tilfeldig utvalg av populasjonen (Aksnes AS, 2000-2015).

Utvalget ble gjort basert på selskapenes størrelse, type virksomhet og geografisk lokasjon for virksomhet, da ved søk i offentlige medlemsregistre hos fagforeninger, samt ved bruk av søkemotoren Google og det profesjonelle nettverket LinkedIn. I alt resulterte dette i en kontaktliste som inkluderte kontaktinformasjon til 222 selskaper; omtrent 50 selskaper fra hver av de fire segmentene

- eiendomsbesittere, -utviklere og -forvaltere (57)
- arkitekter (65)
- rådgivende ingeniører bygg (52)
- entreprenører og prosjektledere (48)

Distribusjon

For å distribuere spørreundersøkelsen ble det benyttet tjenester fra QuestBack, en programvare for innsamling, analyse og oppfølging av elektroniske spørreskjemaer. Det ble utarbeidet én felles spørreundersøkelse for hele utvalget, men ved hjelp av en funksjon kalt «routing» ble deler av spørreundersøkelsen tilpasset respondentene med hensyn på deres svar på spørsmål om hvilken type virksomhet de bedriver. Den samme funksjonen

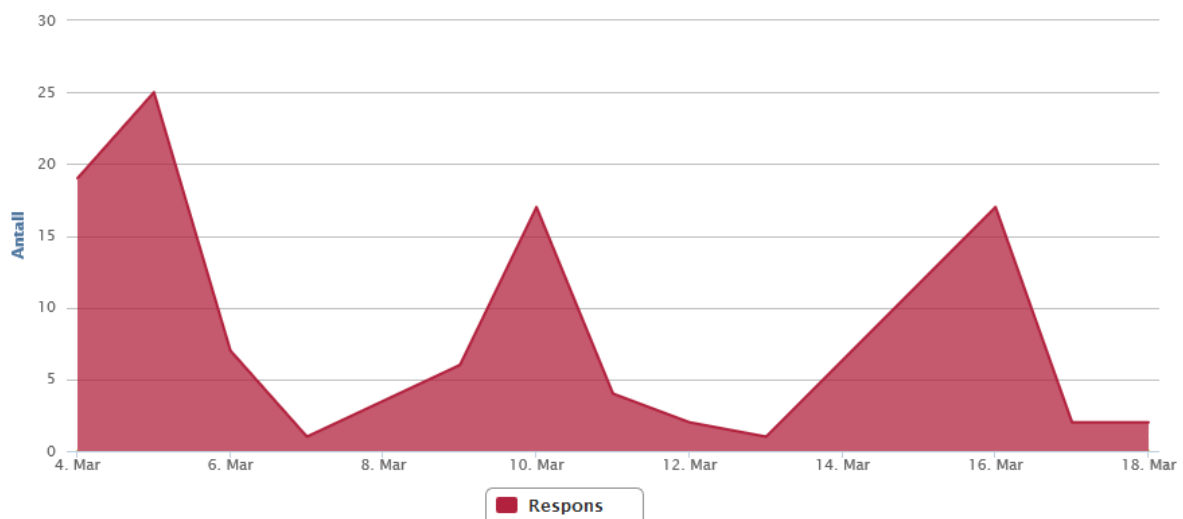
ble brukt for å kunne stille oppfølgings spørsmål basert på respondentenes svar i konkrete spørsmål.

Spørreundersøkelsen ble ved hjelp av QuestBack distribuert via e-post. Det ble i den aktive perioden sendt to påminnelser, i tillegg til at sluttdatoen ble utsatt. Tabell 1 oppsummerer prosessen med distribusjon av spørreundersøkelsen.

Tabell 1: Distribusjonsprosess av spørreundersøkelse

Dato	Hva	Antall svar	Svarprosent
Onsdag 5. mars	Spørreundersøkelsen ble sendt ut til utvalget.	0	0,0 %
Tirsdag 10. mars	Sendte ut påminnelse.	66	29,7 %
Fredag 13. mars	(Opprinnelig svarfrist.) Valgte å utsette svarfrist.	83	37,4 %
Mandag 16. mars	Sendte ut info om utsettelse av svarfrist.	84	37,8 %
Onsdag 18. mars	Avsluttet spørreundersøkelse.	103	46,4 %

Figur 1 viser responsdata over tidsrommet. Den viser at flest respondenter svarte ved første utsendelse, men at de to påminnelsene også var svært effektive.



Figur 1: Svarlogg gjennom tidsrommet

Analyse av data

Dataene innhentet i spørreundersøkelsen ble analysert i QuestBack ved hjelp av funksjonene «verdifilter», «sammenlikning» og «krystabulering». Disse funksjonene ble brukt for å skille mellom ulike grupper respondenters svar, for å sammenligne respons basert på tidligere svar og for å sammenligne respons på spørsmål som var laget for å høre sammen. På denne måten ble det kartlagt sammenhenger og trender, noen ganger for å bekrefte eller avkrefte teorier, og andre ganger for å se etter nye.

2.1.2 Validitet

Validitet betyr relevans og gyldighet (Dalland, 2012). Man skiller mellom intern og ekstern validitet, hvor intern validitet betyr at det som måles må være relevant og gyldig for den gjeldende problemstillingen, mens ekstern validitet er om målingene er gyldige for andre situasjoner enn den undersøkte (Yin, 2009). Forfatterens oppfatning av spørreundersøkelsens interne validitet er god. Dette kan begrunnes med at alle spørsmålene er stilt med formål om å svare på oppgavens problemstilling, sett bort i fra de første seks spørsmålene som var til for å kartlegge selskapene respondentene representerer. Disse seks første spørsmålene bidrar til å bekrefte spørreundersøkelsens grad av ekstern validitet. 46,4 prosent av det stratifisert tilfeldig utvalget har respondert på spørreundersøkelsen. Respondentene viser et representativt utvalg av byggenæringen med hensyn på selskapenes størrelse, type virksomhet og lokasjon for virksomhet (dokumentert i Vedlegg 5). Utover disse variablene er det ikke dokumentert andre forhold som kan relateres til grad av representativitet. Om resultatene er gyldige for hele byggenæringen er usikkert, da et antall på 103 respondenter er noe lavt, relativt sett. Det vil av denne grunn tas høyde for usikkerhet i analysen, og konklusjonene som vil trekkes basert på resultatene fra spørreundersøkelsen vil begrenses til å være teorier og/eller indikasjoner på realiteten.

2.1.3 Reliabilitet

Reliabilitet betyr pålitelighet, og handler om at målingene må utføres korrekt og at eventuelle feilmarginer må gjøres rede for (Dalland, 2012). Alle som ble tilsendt invitasjon til å delta i spørreundersøkelsen ble bedt om at respondenten burde være en som er eller har vært aktiv i den rehabiliteringen selskapet er involvert i. Dette kriteriet ble gitt for

å sikre mest mulig kvalifiserte svar på spørsmålene. Respondentene ble gitt mulighet til anonymitet for å øke sjansen for ærlige svar.

Inkludert i reliabilitet er etterprøvnbarhet, og en undersøkelse med høy reliabilitet skal kunne gjenskapes av en annen forsker om metoden er tilstrekkelig beskrevet (Dalland, 2012). Dersom en ny spørreundersøkelse ble utført innen kort tid på det samme utvalget respondenter kan man regne reliabiliteten som høy. Reliabiliteten er noe lavere for de kvalitative spørsmålene, da disse svarene kan formuleres på mange ulike måter. Spørsmålene som innhenter faktabaserte opplysninger har høy reliabilitet, men da spørreundersøkelsen kartlegger selskapenes nåværende praksis og motivasjon, vil ikke reliabiliteten kunne regnes høy om det går for lang tid.

2.1.4 Styrker og svakheter

Spørreundersøkelser har sine styrker i at alle respondentene møter de samme spørsmålene med like alternativer. Det at de fleste er kjent med spørreundersøkelse som metode gjør prosessen enkel å gjennomføre. En annen fordel er at respondentene selv kan velge å svare når det passer, gjør at metoden vil kreve lite forstyrrelser av respondenten.

En svakhet ved spørreundersøkelse som metode er mangelen på mulighet til å rette opp i eventuelle misforståelser undervegs. Man mister også muligheten til å følge opp og få utdypede svar, slik man kunne fått i et intervju. I ettertid er det registrert tilfeller hvor spørsmålene ikke har vært tilstrekkelig forklart, noe som har ført til usikkerhet i resultatene. I spørsmålene hvor respondentene ble bedt om å rangere, var det utelatt et nivå tilsvarende nøytralt/verken enig eller uenig/verken lav eller høy. I ettertid er dette registrert som en svakhet, da det har ført til at respondenter som i utgangspunktet var nøytrale ble tvunget til å velge for eksempel «litt enig» eller «litt uenig». Når det gjelder spørsmålene hvor flere alternativer kunne velges, burde det vært gitt et begrenset antall valgmuligheter. Svakheten med ubegrensede antall valg kommer blant annet frem i Figur 24 og Figur 31. Svakheten med de kvalitative spørsmålene i spørreundersøkelsen er variasjonen i oppfatning av spørsmålene, samt misforståelser som har gjort at ulikheten i svarene kanskje er større enn den virkelige oppfatningen.

Den største svakheten med utførte spørreundersøkelser er antall respondenter i forhold til populasjon. Til tross for at en svarprosenten på 46,4 er relativt høy, kan ikke et antall på 103 respondenter kalles for representativt med hensyn på antall når populasjonen i

seg selv er på mange titusen (SSB, 2013a). Styrken med å kunne gi målbare og statistiske resultater regnes som høy, til tross for at resultatene kun vil være egnet til å gi indiksjoner på virkeligheten.

Fordi spørreundersøkelsen måtte utføres relativt tidlig i prosessen, har det i ettertid dukket opp forhold som gjerne skulle vært undersøkt via spørreundersøkelsen.

2.2 Kvalitative intervjuer

Det ble i tillegg til spørreundersøkelsen utført syv kvalitative intervjuer av representanter fra relevante myndigheter, programmer og forbilder knyttet til byggenæringen. Hensikten med intervjuene var hovedsakelig å utdype funnene fra spørreundersøkelsen. I tillegg var intervjuene hensiktsmessige med hensyn på å svare på spørsmål som ikke spørreundersøkelsens respondenter var egnet å svare på. Metoden intervju ble valgt med formål om å oppnå den unike samtalen mellom intervjuobjekt og forsker, hvor forsker bruker samtaleform for å få intervjuobjektets muntlige opplysninger, fortellinger og forståelse rundt et gitt tema (Widerberg, 2011). Denne metoden ble vurdert riktig for hensikten. Intervjuene var tilpasset det enkelte intervjuobjektet, og de fleste intervjuene foregikk som relativt korte og fleksible samtaler. Spørsmålene som ble stilt var i stor grad åpne og oppfordret intervjuobjektene til å utdype etterspurte temaer. Intervjuguidene er gjengitt i Vedlegg 6 til 12.

De ni intervjuobjektene er listet i Tabell 2, med informasjon og begrunnelse for de spesifikke intervjuene.

Tabell 2: Oversikt over intervjuobjekter

Hvem	Representant	Hvorfor
KMD	Seniorrådgiver Marit Hepsø	Fordi de har hovedansvaret for utvikling og forvaltning av kvalitetskrav i byggesaksdelen i Plan- og bygningsloven.
DiBK	Senioringeniør Brita Dagestad	Fordi de er sentrale i utviklingen av TEK, i tillegg til den vurderte Rehab-TEK.
Enova	Programsjef bygg og varme Helle Grønli	Fordi de forvalter de statlige økonomiske støttemidlene til blant annet miljøvennlig rehabilitering av bygninger.
Lavenergi-programmet	Kommunikasjonsrådgiver Solveig Irgens	Fordi det er et samarbeidsprogram mellom stat og næring for å fremme energieffektivisering av boliger.
Statsbygg	Teknisk sjef Terje Heggstad Seniorrådgiver Zdena Cervenka Prosjektleder Tommy Pedersen	Fordi det er en statlig forvaltningsbedrift som bør og skal være et nasjonalt forbilde for resten av byggenæringen.
NGBC	Daglig leder Kjersti Folvik	Fordi de eier BREEAM-NOR og BREEAM-NOR In-Use, som brukes for å miljøsertifisere nye og eksisterende bygninger.
FutureBuilt	Fagrådgiver Ulla Hahn	Fordi de utvikler forbildeprosjekter for miljøvennlig rehabilitering.

2.2.1 Validitet

Intervjuenes indre validitet var ikke i alle tilfeller fullstendig gyldig. Fordi intervjuformen var så åpen som den var, ga det intervjuobjektene rom for å føre deler av intervjuene. Intervjuer selv var også skyldig i å lede deler av enkelte intervjuer inn på forhold som

ikke hadde direkte relevans til problemstillingen. Selv om disse delene av intervjuene ikke ble benyttet skriftlig i oppgaven, bidro informasjonen til å øke forfatterens kunnskap rundt de diskuterte temaene. Store deler av intervjuene var dog svært relevante for problemstillingen, da de belyste deler av problemstillingen som handlet mer om rammene rundt byggenæringen, samt ekstern påvirkning på aktørene i byggenæringen. Intervjuenes eksterne validitet er høy. Dette kan begrunnes med at de i stor grad tok for seg de aktuelle temaene uten avgrensning til denne spesifikke oppgaven.

2.2.2 Reliabilitet

Intervjuene oppfattes av forfatter å ha god reliabilitet. Alle intervjuene ble gjennomført ved intervjuobjektens arbeidsplass i rolige omgivelser, som regel i egne møterom. Intervjuene ble gjennomført i stor grad med åpne spørsmål for å la intervjuobjektet snakke mest mulig på egen hånd. Når intervjuobjektet ledet seg selv bort i fra problemstillingen intervjuer ville ha svar på, ble det forsøkt ledet tilbake. Når det ble stilt spørsmål intervjuobjektet ikke ønsket å svare på, ble det ikke lagt press på dette, men heller omformulering av spørsmålet eller endring av tema. Alle intervjuene ble tatt opp på lydbånd for å sikre at relevant informasjon ikke gikk tapt. For å forsikre at intervjuobjektene var korrekt sitert, ble stoffet som var ønsket brukt sendt til godkjenning hos informanten. Etterprøvbare av kvalitative metoder er på generell basis vanskelig og er sjelden et mål på en kvalitativ metode (Samset, 2014).

2.2.3 Styrker og svakheter

Det er ved alle typer undersøkelse en viss fare for feilkilder. Som intervjuer må man være bevisst på at man kan ha påvirkning på utfallet av intervjuet, og prøve å redusere denne til minimumet (Aksnes AS, 2000-2015). For å oppnå dette ble spørsmålene formulert objektive og åpne, for at intervjuobjektet upåvirket skulle kunne uttrykke meninger og synspunkter. Fordi intervjuene var muntlige og fleksible, resulterte dette i sidespor som i større eller mindre grad var forberedt. Det at all informasjon ble gitt muntlig, og uten skriftlig dokumentasjon, kan ha gitt feil eller ufullstendig informasjon. I flere tilfeller har dette blitt rettet opp i ved at kildene som hadde blitt referert til, ble ettersendt av intervjuobjektet.

I noen av intervjuene var ikke intervjuobjektet i stand til å svare på alle spørsmålene som ble stilt. Dette er en svakhet som har grunnlag i at ansvarsområder ofte fordeles på

flere ansatte. Alle intervjuene, for utenom det av Statsbygg, ble utført på én representant fra den aktuelle myndigheten eller organisasjonen. Denne representanten var i aller høyeste grad av relevant karakter for hensikten med intervjuet, men i et par tilfeller var det også ønskelig å få svar på spørsmål som ikke angikk representanten.

Styrken på sitatene og informasjonen hentet fra intervjuene er høy, da intervjuobjektene selv har kontrollert og godkjent disse. Alle de ønskede intervjuobjektene var villige til å la seg intervju, noe som gjør at all ønsket informasjon og synspunkter har blitt innhentet.

3 Teoretisk grunnlag

Dette kapittelet vil ta for seg teori og informasjon fra tidligere studier relevant for å kunne svare på oppgavens problemstilling. Det teoretiske grunnlaget legger også til rette for de egne undersøkelsene utført i forbindelse med oppgaven. Informasjon og teori er funnet via søk i internasjonale databaser, i lovverk og ulike tidsskrift, samt i rapporter som presenterer tidligere relevant forskning.

Det teoretiske grunnlaget omfatter klimaendringer generelt, samt det overordnede engasjementet som finnes for å begrense den menneskeskapte påvirkningen. I tillegg vil det presenteres noe utført forskning på hvordan byggenæringen spesifikt kan og må bidra i dette arbeidet. Avslutningsvis i kapittelet vil det bli sett på «Implementering av miljøvennlig rehabilitering», som knyttes direkte opp mot oppgavens problemstilling.

3.1 Klima

Klimaet på jorda har vært i endring siden planetens opprinnelse, men slik endringene har utløpt seg etter den industrielle revolusjon har vært drastisk i sammenligning. Det er i dag enighet blant klimaforskere om at vi står overfor en global klimaendring forårsaket av våre egne aktiviteter (Revell, 2014). FNs klimapanel skriver i sin femte hovedrapport at den menneskelige aktiviteten svært sannsynlig har vært den dominerende årsaken til temperaturøkningen på jorda de siste 60 årene. Særlig konsentrasjonen av klimagassen CO₂ i atmosfæren har økt med 40 prosent siden industrialiseringen startet i 1750. (IPCC, 2014)

Konsekvensene av økende klimagassutslipp er blant annet oppvarming av atmosfæren og havet, smelting av snø, is og tundra, endrede nedbørsmønstre og heving av det globale havnivået. Basert på ulike klimamodeller kan man forvente at den globale middeltemperaturen vil øke med 1,1-6,4 °C innen år 2100, et tall som er avhengig av fremtidige klimagassutslipp (NRC, 2010a). Slike ekstreme endringer påvirker det finstilte og komplekse samspillet mellom økosystemets arter. En verden med stadig økende folketall vil ikke ha mulighet til å overleve en utvikling som resulterer i færre naturlige ressurser. Verdens ledere er enige om at den globale temperaturøkningen må holdes under 2 °C sammenlignet med førindustrielt nivå for å unngå farlige konsekvenser (UNFCCC, 2010).

I kampen for å redde planeten står vi overfor to hovedutfordringer (Novakovic et al., 2007):

- Å stanse befolkningsveksten.
- Å stabilisere klimaet.

Denne oppgaven vil konsentreres om hvordan rehabilitering av dagens bygningsmasse kan bidra på det siste punktet.

3.1.1 Er klimaendringene merkbare?

Ser man på enkeltsteder som Norge, er det vanskelig å bevise de klimaendringene den globale oppvarmingen er skyldig i. Dette kommer av at klimaet også har naturlige svingninger. Ser man globalt er klimaendringene tydeligere. FNs klimapanel slår i sin femte hovedrapport fast at klimaendringene som i stor grad skyldes rike land som Norge, rammer de fattige og sårbare landene hardest. Tidligere utviklingsland som nå opplever stor økonomisk vekst, slik som Kina, India, Brasil og Sør-Afrika er eksempler på, har i løpet av de siste årene sluppet ut økende mengder klimagasser. For at fattige land skal slippe til med økonomisk vekst, uten at verdens samlede klimagassutslipp øker, må de rike og etablerte landene kutte sine respektive utslipp. (IPCC, 2014) I tillegg er det viktig å utvikle teknologier og strategier for økonomisk vekst i et bærekraftig perspektiv.

3.1.2 Klimaendringer – en av våre viktigste utfordringer

Ifølge en undersøkelse utført av TNS Gallup (2015) i forbindelse med Klimabarometeret rangeres «Klimaendringer» som nummer to blant de viktigste utfordringene Norge står overfor, dette etter å ha vært rangert som nummer seks i mange år. At klimasaken øker i betydning for velgerne kommer frem av Figur 2 hentet fra samme undersøkelse. I 2014 var «Klimaendringer» kun synlig som topp tre for fire av disse partiene.



Figur 2: Betydningen av klimasaken blant velgergrupper (TNS Gallup, 2015)

3.1.3 Internasjonale klimaavtaler

Klimaproblemer har i en viss tid vært tema i internasjonal sammenheng. I flere tiår har det eksistert konvensjoner, kongresser og andre toppmøter for å finne løsninger på klimaproblemet vi selv har skapt gjennom industrialiseringen. Den første bindende klimaavtalen ble opprettet i 1997 og kalt for Kyotoavtalen.

Kyotoavtalen

Opprettet i 1997, er Kyotoavtalen formelt sett en protokoll til Klimakonvensjonen vedtatt under FNs konferanse om miljø og utvikling i 1992. Avtalen består av tid- og tallfestede mål for klimagassutslipp for de involverte landene. Svakheten med Kyotoavtalen er at den kun setter grenser for de industrialiserte landene, mens det ikke stilles krav eller gis retningslinjer til landene i utvikling. For å optimalisere effekten av en internasjonal klimaavtale er det viktig at det legges opp til at utviklingslandene bygges opp på en bærekraftig måte.

EUs klimamål

EU har siden 1998 hatt konkrete mål for sine medlemsland hva gjelder klima og bevaring av det økologiske samfunnet (European Commission, 2015b). I 2007 vedtok EU det som i dag er gjeldende klimamål for sine medlemsland. Det langsiktige målet i denne avtalen er å bygge opp Europa som et lavutslippssamfunn. I korte trekk er EUs medlemsland forpliktet til å sammenlignes med utslippsnivået i referanseåret 1990 (European Commission, 2011):

- Redusere sine klimagassutslipp med minimum 20 % innen 2020.
- Øke andelen fornybar energi med 20 %.
- Oppnå en energieffektivitet på 20 % innen 2020.

I EUs energiveikart presenteres de langsiktige målene om Europa som et lavutslippssamfunn innen 2050. Målene for 2020 er avgjørende milepæler i dette arbeidet, og forbereder på økningen av målene til blant annet 80 prosent reduksjon av klimagassutslipp innen 2050 (European Commission, 2011).

EUs energiveikart viser scenarioer på hvordan de sektorene med størst påvirkning; kraftverk, industri, transport, bygninger og konstruksjoner, og landbruk, internt i størst mulig grad kan bidra til en kostnadseffektiv transformering til en lavkarbonøkonomi. Totalt sett viser forslagene mulighetene til å innen 2050 redusere de totale klimagassutslippene med 79 til 82 prosent sammenlignet med nivået i 1990. For det bygde miljø er potensialet på tilsvarende 88 til 91 prosent. Dette er de langsiktige målene om Europa som et lavutslippssamfunn. (European Commission, 2011)

EUs ledere har, basert på god fremgang mot 2020-målene, lagt inn et nytt målforslag om en reduksjon av klimagassutslipp innen 2030 på totalt 40 prosent (European Commission, 2015a). Hva de faktiske målsettingene for 2030 blir, vil avgjøres under klimatoppmøtet i Paris i desember 2015.

3.1.4 Norges klimamål

Norges klima- og miljøminister Tine Sundtoft kaller EU for «vår viktigste samarbeidspartner», og i februar 2015 la Solberg-regjeringen frem sine nye klimamål og ønsket om å være en del av en felles europeisk omstilling mot et lavutslippssamfunn. Med utgangspunkt i avgjørelsene som vil gjøres under klimatoppmøtet i Paris, vil hvert av EUs medlemsland, inkludert Norge, få tildelt mål for hver av de utvalgte sektorene; transport, bygg, jordbruk og avfall, basert på landets BNP og kostnadseffektivitet (Sundtoft, 2015).

Et tettere bånd med EU vil trolig styrke det regionale samarbeidet, samtidig som det vil gi sterke signaler til viktige samarbeidspartnere og aktører innad i Norge.

Statsminister Erna Solberg uttrykte i Pressekonferansen om Norges klimamål (2015) den forskjellen en slik samarbeidsavtale vil ha, ved å si:

Nå vil det faktisk være noen som følger med på om vi når målene vi setter oss eller ikke.

Kommunikasjon av klimasaken

I følge klimapsykolog, Per Espen Stoknes (2014), er det en hake ved hvordan klimasaken kommuniseres. Fordi klimasaken blir kommunisert som en dommedagsprofeti blir vi passive fremfor motivert til å gjøre noe. Klimasaken treffer ikke de triggerne som ifølge psykologien motiverer til handling.

Klimasaken er i mange tilfeller fremstilt på en måte som gjør at den føles fjern, både på grunn av fremmedord og fordi henvisninger til smeltende isfjell og matmangel gir følelsen at det ikke angår oss. I tillegg reagerer mange med benektelse for at måten vi lever på er feil, og mange reagerer med å presisere at det å leve i nuet er det rette. Det at klimasaken kommuniseres som en dommedagsprofeti uten en klar løsning er for de fleste dypt passiviserende. (Stoknes, 2014) Samtidig hjelper det ikke at finansminister Siv Jensen (2015) går ut med sin klimaskepsis og sier at hun tviler på om klimaendringene er menneskeskapte. Dette bidrar til å spre klimaskepsis, og trolig senke handlekraften til samfunnet. Statsminister Erna Solberg (2014) har tidligere uttalt at «Det er tøffere å stå på for klimaet i en regjering hvor noen ikke er så opptatt av det.», uten at det går nærmere inn på hvem hun her viser til. Det at klima i mange sammenhenger refereres til som en interesse nærere enn et samfunnsansvar, skaper et meget feil inntrykk.

Behovet for en tydelig klimapolitikk

Det offentlige har en ekstremt viktig påvirkningskraft på samfunnet når det kommer til formidling av informasjon, kunnskap og holdninger. De holdningene som norsk politikk formidler, ofte med god hjelp fra ulike mediekanaler, er avgjørende for de holdninger som skapes blant folk flest. Det offentlige må sette alvoret og realiteten av klimaendringene på dagsorden og norske styresmakter må kunne vise til en tydelig offentlig strategi for å bekjempe disse. Om det offentlige ikke viser god klimapolitikk kan man ikke forvente at det uten videre gjøres tiltak i samfunnet øvrig.

Klimapsykolog Stoknes (2014) presenterer et sett løsninger på kommunikasjonsbarrieren. Han mener vi trenger nye fortellinger om hva man ønsker å oppnå for samfunnet, og bilder på hvordan et miljøvennlig samfunn kan se ut. Stoknes forteller at vi trenger nye innramminger tilpasset de ulike gruppene i samfunnet, gjerne med bruk av forbilledlige

budbringere som de ulike målgruppene kan identifisere seg med. Eksempler og signaler på endringer som gir resultater kan bidra til å skape motivasjon til å fortsette å både lære og handle. Bruk av sosiale nettverk kan også være veldig effektivt. «Om vi får vite at naboen sparer strøm, vil vi også ønske å gjøre det.» er et av eksemplene Stoknes trekker frem.

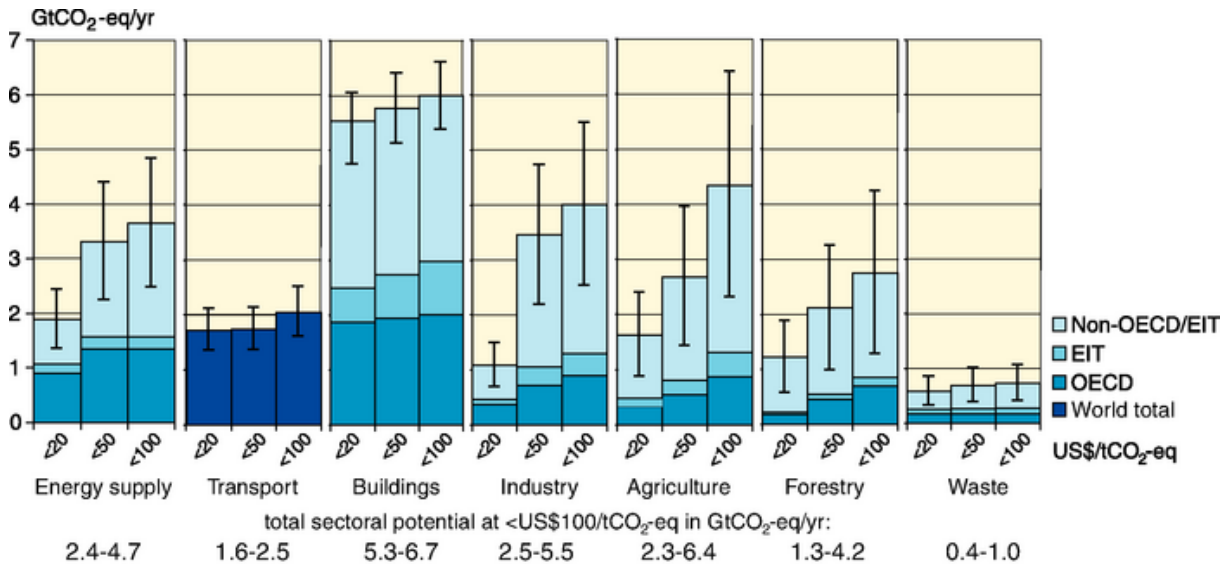
3.2 Det bygde miljø

Det bygde miljø har en enorm belastning på jorda, og klimautfordringene kan ikke løses uten at bygg- og eiendomsbransjen involverer seg. I Europa står bygninger for omtrent halvparten av all energibruk, 40 prosent av CO₂-utslippene, i tillegg til at sektoren er forbruker av halvparten av materialene tatt fra jorda, og samtidig ansvarlig for 25 prosent av alt avfall som genereres (Innovasjon Norge, 2014).

3.2.1 Potensialet til å redusere byggsektorens klimapåvirkning

Hovedbidraget til den globale oppvarmingen skyldes de menneskeskapte utslipp av klimagassen CO₂. En økning i luftens andel CO₂ øker drivhuseffekten som fører til at balansen i økosystemene settes i fare. De menneskeskapte klimagassene øker stadig, og dette er en utvikling som må bremses. (Novakovic et al., 2007) De menneskeskapte utslippene av CO₂ skyldes først og fremst bruk av fossile brensler (kull, olje og gass) og avskoging i tropiske strøk.

For å redusere CO₂-utslipp fra det bygde miljø kan og bør det gjøres tiltak på flere områder. Redusering av den totale energibruken helt fra materialproduksjon, transport til, fra og på byggeplass, sortering og gjenvinning av avfall, drift og sanering er stikkord i dette arbeidet. Ved å redusere klimagassutslippene vil man ikke bare bidra positivt i en samfunnssammenheng, men det vil på sikt også være det eneste økonomisk gunstige valget for en virksomhet (IPCC, 2014). Slike tiltak er bærekraftige tiltak, gunstig både for det sosiale, for miljøet og for økonomien. En drivkraft og motivasjon til å redusere det bygde miljøets klimapåvirkning er kostnadseffektivitet. Byggenæringen representerer den sektoren hvor man billigst og mest effektivt kan redusere energibruk av betydelig mengde (IPCC, 2007). Dette kommer tydelig frem i Figur 3.



Figur 3: Estimert økonomisk potensial for tiltak fordelt på sektor og region ved bruk av teknologi og praksis som forventes tilgjengelig i 2030. Potensialet inkluderer ikke ikke-teknologiske valg som endringer i livsstil. (IPCC, 2007)

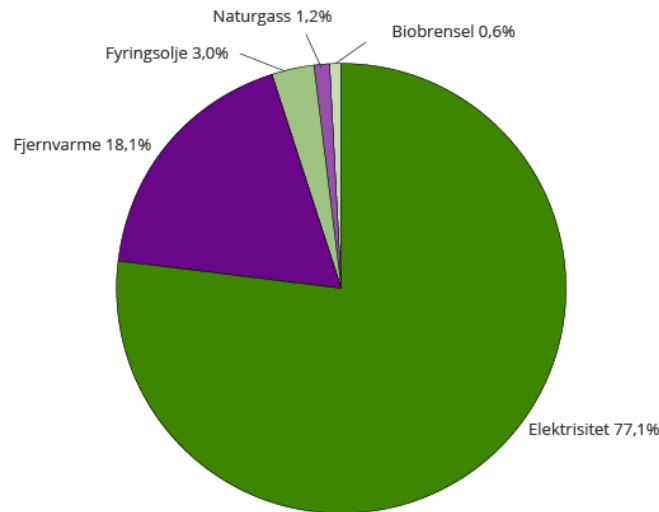
EUs energiveikart mot Europa som et lavutslippssamfunn presenterer potensialet for å redusere klimagassutslipp i de sektorene med størst negativ klimapåvirkning. Sammenlignet med nivået i referanseåret 1990 hadde det bygde miljø i 2005 redusert sine CO₂-utslipp med 12 prosent. EU legger frem potensialet i det bygde miljø til å nå en reduksjon på 37 til 53 prosent innen 2030 og på 88 til 91 prosent innen 2050. (European Commission, 2011) Dette er de overordnede målene for sektoren i arbeidet mot Europa som et lavutslippssamfunn.

I Norge rehabiliteres anslagsvis 1,5 prosent av eksisterende bygningsmasse årlig (Dokka, 2009). Samtidig vil trolig 80 prosent av eksisterende bygningsmasse fortsatt være i bruk i 2050 (OED, 2010). Dette satt opp mot EUs mål for reduksjon av det bygde miljøes klimapåvirkning, tilsier at det vil kreves grundige tiltak i den eksisterende bygningsmassen for å kunne lykkes (Ecofys, 2012). Det er her det reelle potensialet ligger.

Redusere energibruk

Å redusere CO₂-utslippene er noe som vanskelig gjøres i større målestokk uten reduksjon av energibruken (Novakovic et al., 2007). Allerede i Stortingsmelding nr. 61 fra 1988-89 ble det annonsert sentrale mål for energiøkonomisering og energiforskning. Med en livsstil som gjennomsnittsnordmannen vil det være behov for over to jordkloder for å understøtte en global befolkning (WWF-Norge, 2014). Fremtidens energibehov er i tillegg en usikker faktor. Antar man 1,5 prosent vekst i energibruk per år (lavere enn dagens vekst) og ser

det i sammenheng med dagens befolkningsvekst, vil det globale energibehovet i 2050 være det dobbelte av dagens forbruk. (Novakovic et al., 2007) All kutt av energibruk er med andre ord nødvendig for en bærekraftig utvikling.



Figur 4: Prosentvis fordeling av energiprodukter. Alle bygningstyper. (SSB, 2011)

Figur 4 viser at omtrent 80 prosent av energiforbruket til bygninger i Norge kommer fra elektrisitet. Selv om 96 prosent av elektrisiteten i Norge kommer fra egenprodusert vannkraft (SSB, 2013b), er det ikke gitt at denne luksusen vil vare evig. Det meldes en nasjonal bekymring over knapphet på egenprodusert elektrisitet og økende import av kraft produsert fra fossilt brensel (Novakovic et al., 2007). Energieffektivisering er uavhengig av dette et viktig miljøtiltak med hensyn på begrenset utbygging av ny kraftproduksjon og overføringslinjer. (Regjeringen, 2014)

Å holde energiforsyningen miljøvennlig i størst mulig grad er et område som vektlegges i Norges energiplaner, blant annet utfasing av oljefyren er et viktig tiltak som er i gang. I 2012 vedtok Stortinget Klimaforliket hvor det meldes om forbud fra 2020 mot fyring med fossil brensel. (MD, 2012)

Bevisste materialvalg

Ulike typer byggematerialer varierer stort i andel innebygget energi og de slipper ut CO₂ i ulik grad gjennom sin livssyklus. Valg av riktig byggematerialer kan bidra betydelig i å redusere CO₂-utslippene fra byggsektoren, og på den måten gjøre bygningene mer bærekraftige og energieffektive. (Shams et al., 2011)

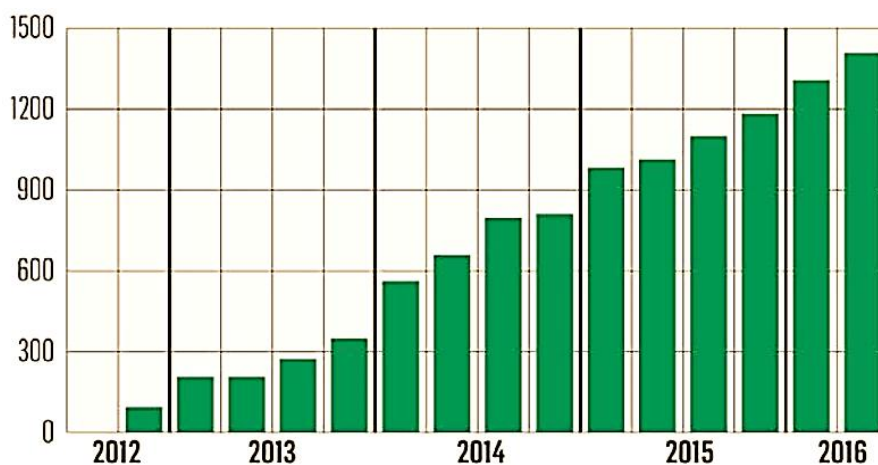
I en utredning gjort av Byggemiljø (2007) er det vist at produksjon av byggematerialer er det som står for det største bidraget CO₂-utslipp i Norges byggsektor. Det er i et case-studie utført i Bangladesh vist at det ved å optimalisere materialbruk i byggeprosjekter, med hensyn på lave CO₂-utslipp, var mulig å redusere materialenes mengde innebygd energi med 52 prosent og mengde innebygd CO₂ med 45 prosent (Shams et al., 2011). Dette viser at det er mulig å redusere byggsektorens klimapåvirkning betraktelig ved å gjøre bevisste materialvalg.

Avfallshåndtering

En godt gjennomført avfallshåndtering bidrar til å redusere CO₂-utslipp. Særlig kildesortering er viktig her. Om ikke dette utføres og avfall legges i deponi blir det organiske avfallet nedbrutt under dannelse av klimagassene CH₄ (metan) og CO₂ (MD, 2015b). Når det gjennomføres rehabiliteringer følger naturlig nok store mengder avfall, og ofte er dette inkludert farlig avfall som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. Sortering av avfall slik at avfallsproduktene kan gjenvinnes, har stor gevinst i et klimagassregnskap.

3.2.2 Grønn revolusjon i nybygg

I løpet av de siste årene har en gradvis grønn revolusjon utviklet seg i markedet for nybygg. Siden det første passivhuset ble bygget i Norge i 2007 og siden miljøvurderingsmetoden BREEAM-NOR ble lansert i 2011, har Norge vist seg som det landet i Europa med sterkest vekst for miljøbygg (Tiltnes, 2013). Figur 5 viser utviklingen av miljøklassifiserte yrkesbygg i Norge, inkludert de daværende utsiktene for tiden frem mot midten av 2016.



Figur 5: Miljøklassifiserte yrkesbygg i Norge (1000 kvm). Kvartalsvis tid for ferdigstillelse (Tiltnes, 2013)

Det er en svært positiv trend, som en revolusjon, som foregår innen bygg- og eiendomsbransjen. Det er status å bygge miljøvennlige bygg og en stadig større del av leiemarkedet, særlig for yrkesbygg, krever bygg som er energieffektive. Regjeringen har varslet om at alle nybygg skal ha passivhusnivå fra 2015 og nær nullutslippsnivå i 2020 (Virke, 2014). Dette gjør noe med markedet, som i stor grad har startet omstillingen.

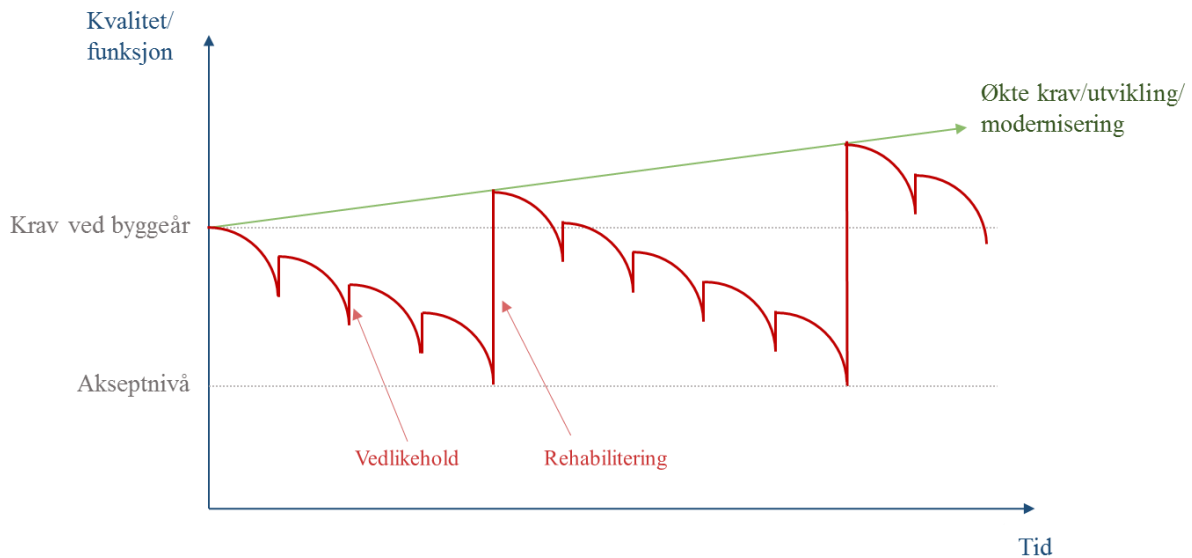
Teknologien for å bygge svært energieffektive og miljøvennlige bygg finnes, og Skanska viser med globale resultater at deres grønne bygg har mange fordeler sammenlignet med tradisjonelle bygg (Rune Stene, 2014):

- bruker 30 % mindre energi
- slipper ut 33 % mindre CO₂
- koster bare 2 % mer
- senker driftskostnadene med 8-9 %
- gir økt avkastning, verdi og leieinntekt

Grønne nybygg er et konsept i tidlig volumfase, og representerer en viktig drivkraft i arbeidet med å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering.

3.2.3 Hvorfor rehabiliterer vi bygg?

Bygninger er bygget med en forventet levetid. Denne levetiden er individuell for hvert bygg og er avhengig av hvilke materialer som er brukt, hvordan det er designet, hvordan det er bygget, hvordan det vedlikeholdes og de ytre kreftene som virker på bygningsskallet (Bjørberg et al., 2007). Mange bygninger har i realiteten en levetid på over 100 år, men før bygget har utlevd sin levetid utføres det etter behov både rutinemessig vedlikehold og større eller mindre rehabiliteringer. Med jevnt og godt vedlikehold har bygninger i snitt en renoveringssyklus på 30 til 40 år (Ecofys, 2012). Figur 6 viser et utsnitt av en bygnings livssyklus, her med utført vedlikehold og rehabiliteringer etter hvert som kvaliteten brytes ned og kravene øker.



Figur 6: Bygningers livssyklusmodell etter ferdigstillelse, med hensyn på å opprettholde verdi.

Med tiden synker bygningens kvalitet og funksjon. I flere omganger vil bygninger normalt sett vedlikeholdes med mål om å holde kvalitet og funksjon på et akseptabelt nivå. På et tidspunkt vil ikke vedlikehold lenger være tilstrekkelig for å holde kvaliteten over akseptnivå. Da er det nødvendig å gjøre en rehabilitering. Samtidig som bygningens kvalitet har sunket, har kravene stilt av offentlige myndigheter og av brukerne selv økt. En optimal rehabilitering vil tilfredsstille disse kravene, slik som vist i Figur 6. Da vil bygget holde høyere kvalitet enn det som var tilfellet ved første ferdigstillelse.

I dag er det veldig vanlig å reparere eller skifte ut én bygningsdel av gangen når dens spesifikke levetid utgår (Bellona, 2007). Mange, særlig private boligeiere, frykter større rehabiliteringer både med tanke på økonomi og på grunn av arbeidet det vil kreve.

3.2.4 Lover og regler

Før en kan utføre tiltak på egen bolig eller på øvrige bygninger er tiltakshaver pliktig å søke kommunen om tillatelse. Det er så opp til kommunen å vurdere om tiltaket kan gjennomføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av PBL. En rekke mindre tiltak kan oppføres uten at det er nødvendig med søknad og tillatelse. Hvilke tiltak som er søknadspliktige er utdypet i SAK10. (DiBK, 2011)

Ved større rehabiliteringer i form av totalrenoveringer eller hovedombygginger vil de materielle kravene i PBL kunne gjøres gjeldende for hele byggverket. Hovedombygging er begrepet som benyttes i PBL, og defineres som «byggetiltak som etter kommunens

skjønn er så omfattende at hele byggverket i det vesentlige blir fornyet». Tiltak som inkluderer bruksendring vil også utløse de tilsvarende kravene.

I PBL §31-2(4.) står det: «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. Kommunen kan stille vilkår i tillatelsen. Departementet kan gi forskrifter som nærmere regulerer kommunens adgang til å gi tillatelse etter leddet her.»

Det er med andre ord opp til de enkelte kommunene å bedømme om de søkte tiltakene må gjennomføres etter kravene i TEK eller om det gis dispensasjon etter den alminnelige bestemmelsen i PBL §19-2. Denne delen av regelverket kan oppfattes uoversiktlig og lite systematisk. Grenseovergangen mellom mange enkelttiltak og en hovedombygging kan være vanskelig og trolig oppfattes den ulikt i de forskjellige kommunene.

TEK

TEK, som i dag er TEK10, inneholder nærmere utdypning og utfylling av de bestemmelser som gjelder av PBL. Som regel henvises det til TEK10 når det gjelder tekniske krav til byggverket.

Regjeringen har varslet om at alle nye bygg skal holde passivhusnivå fra 2015 (Regjeringen, 2014). Arbeidet med denne omleggingen har pågått siden 2013, og de nye energikravene ligger i dag ute på høring. Forslaget inkluderer en skjerping av reguleringen av fossil energi, samt en økning av energikravene tilsvarende eksempelvis 26 prosent for boliger og 38 prosent for kontorbygg (DiBK, 2015b).

I tillegg til høringen på energikrav er det ute en høring på forslag til forenklinger for eksisterende bygg. Denne inkluderer utvidelse av unntak, samt forenkling av kravene rundt bruksendring (DiBK, 2015a). For øvrig pågår det en bred gjennomgang av TEK10, kalt TEK17, med mål om nye forenklete bestemmelser hvor reduisering av byggekostnader uten at det skal gå ut over sikkerhet og kvalitet vektlegges (KMD, 2015b).

Rehab-TEK

I PBL §31-2(5.) står det: «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.»

Denne delen av lovverket har tidligere ikke blitt tatt tak i, før høsten 2012 da daværende kommunal- og regionalminister, Liv Signe Navarsete, signaliserte at hun ønsket utarbeidet og innført en egen skreddersydd rehabiliterings-TEK, populært kalt Rehab-TEK. Dette ønsket var noe også næringslivet hadde etterspurt.

I en rapport utarbeidet av Multiconsult og Kluge advokatkontor på oppdrag for KRD (2011) presenteres anbefalinger med utgangspunkt i behovet for en egen forskrift for eksisterende bygninger. Rapporten presenterer viktigheten av å stille strenge klima- og energikrav til eksisterende bygninger, men påpeker at krav til prosjektert netto energibehov, slik tilfellet er i TEK10, ikke fungerer tilfredsstillende. Rapporten anbefaler å skille mellom bygningstyper, og å vektlegge krav for energi, bevaringsverdi, produksjon av energi, universell utforming, inneklima, bygningsfysikk i form av fukt- og varmeprosesser, tekniske systemer, drift og bruk, etterkontroll og ytre vedlikehold.

DiBK har i flere år jobbet med mulighetene for å innføre en såkalt Rehab-TEK, men til tross for ønsker fra tidligere minister i KRD og fra byggenæringen selv, har dette arbeidet blitt lagt på is (Dagestad, 2015).

Bygningsvern

Bygningsvern er samlet for det som omfatter administrativ og praktisk vern av bygninger med kulturhistorisk eller praktisk verdi. Det opereres med de tre begrepene bevaringsverdig, vernet og fredet, som er tre ulike grader av bygningsvern. Mens vernede bygninger lovreguleres av PBL (2008), gjelder Kulturminneloven (1979) for fredede bygninger. Bevaringsverdige bygninger har ingen formell beskyttelse (SINTEF, 2010).

Det kan være utfordringer knyttet til rehabilitering av bevaringsverdige byggverk, særlig når det kommer til energioppgradering. Evjenth et al. (2011) mener oppfylning av dagens eller fremtidens energikrav ofte ikke er forenelig med hensyn til bygningsvern. Særlig etterisolering av fasade er et ENØK-tiltak som sjelden kan utføres på bevaringsverdige

bygninger. En løsning er å få dispensasjon for en av lovene, men da må man vekte mellom bevaringshensyn og mål om energireduksjon, noe som kan være vanskelig.

Energimerkeforskriften

Etter «Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg» som tredde i kraft i 2010, er eier pliktig til at bolig eller bygning har energiattest ved salg eller utleie. Energiattesten viser et energimerke som består av en energikarakter og en oppvarmingskarakter. Målet med energimerkeforskriften var å øke bevisstheten om energibruk og ulike oppvarmingsløsninger. (OED, 2010)

I en kontroll av energimerking av yrkesbygg ble det avdekket at en vesentlig andel av de kontrollerte byggene ikke hadde gjennomført energimerking og energivurdering av kjel- og klimaanlegg slik energimerkeforskriften krever. I følge fungerende seksjonssjef i NVE Olav K. Isachsen (2014) er dette bekreftende på at plikten til energimerking og energivurdering ikke tas tilstrekkelig på alvor blant eiere av yrkesbygg. Fagansvarlig på energi i GK Norge Espen Aronsen (2015) mener at problemet ikke ligger i forskriften i seg selv, men at byggeierne ikke følger den. Han foreslår at NVE må bruke de nødvendige ressursene som trengs for å håndheve ordningen.

3.2.5 Behovet for rehabilitering for å nå klimamålene

Med hensyn på kostnadseffektivitet, er det i EUs energiveikart beregnet et potensial for det bygde miljø å innen 2050 redusere sine klimagassutslipp med 88 til 91 prosent sammenlignet med 1990-nivået. Som tidligere nevnt, vil omtrent 80 prosent av dagens bygningsmasse trolig fortsatt være i bruk i 2050 (OED, 2010), mens nybygg i Norge er beregnet til omtrent 1 prosent av eksisterende bygningsmasse per år (SSB, 2014a). Andelen eksisterende bygg i forhold til nybygg sier sitt om at det er i den eksisterende bygningsmassen potensialet til å redusere klimapåvirkningen ligger. For at byggenæringen i sin helhet skal kunne nå sektorens klimamål, vil en gjennomtenkt rehabilitering av eksisterende bygningsmasse være avgjørende.

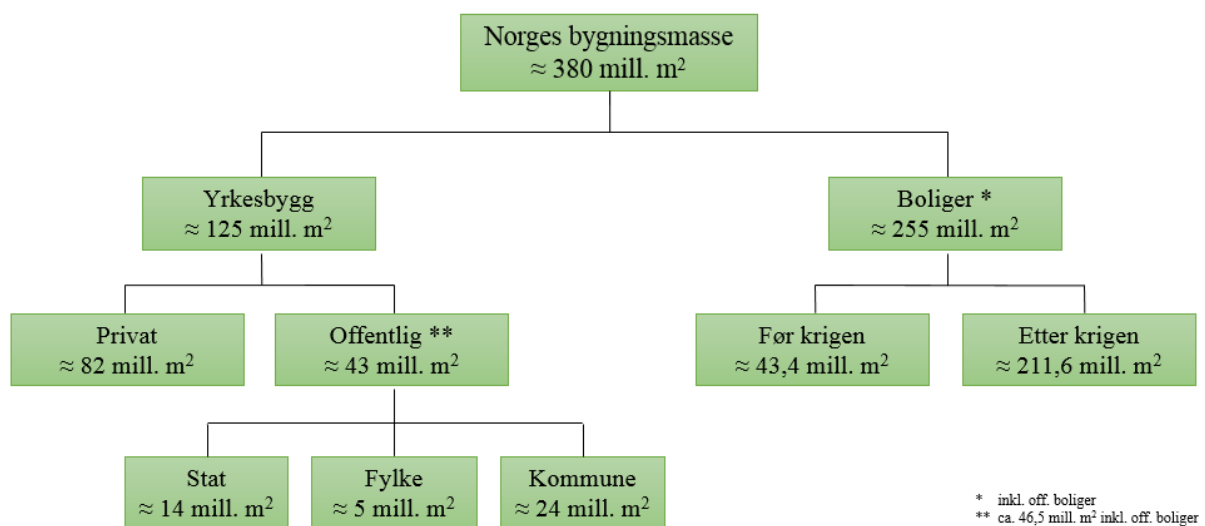
Bygninger har i snitt en renoveringssyklus på 30 til 40 år (Ecofys, 2012). Dette vil grovt sett si at alle bygninger vil renoveres én gang før 2050, noe som betyr at ambisjonsnivået som blir satt i dag vil være avgjørende for den bygningsmassen vi står med i 2050. Vi

må altså rehabilitere til den standarden som vil kreves av lavutslippssamfunnet i 2050. I tidsløpet frem mot dette målet har vi én sjanse per bygning til å gjøre det rett, eller galt.

I dag rehabiliteres årlig omtrent 1,5 prosent av Norges bygningsmasse, både boliger og yrkesbygg (Dokka, 2009). Hvilken standard disse bygningene oppnår etter endt rehabilitering finnes ingen gode kilder på.

3.2.6 Norges bygningsmasse

Norges bygningsmasse kartlegges av Matrikkelen, som gir oversikt over eiendommer, eiendomsregister, adresser og bygninger. Basert på bygningstype har vi i Norge desidert flest småhus. Videre følger garasjer / midlertidig bolig / naust, fiskeri- og landbruksbygning, og hytter/fritidshus som utbredte bygningstyper. Fordelt på antall kvadratmeter er fordelingen som vist i Figur 7.



Figur 7: Norges bygningsmasse 2010 (Bjørberg, 2011)

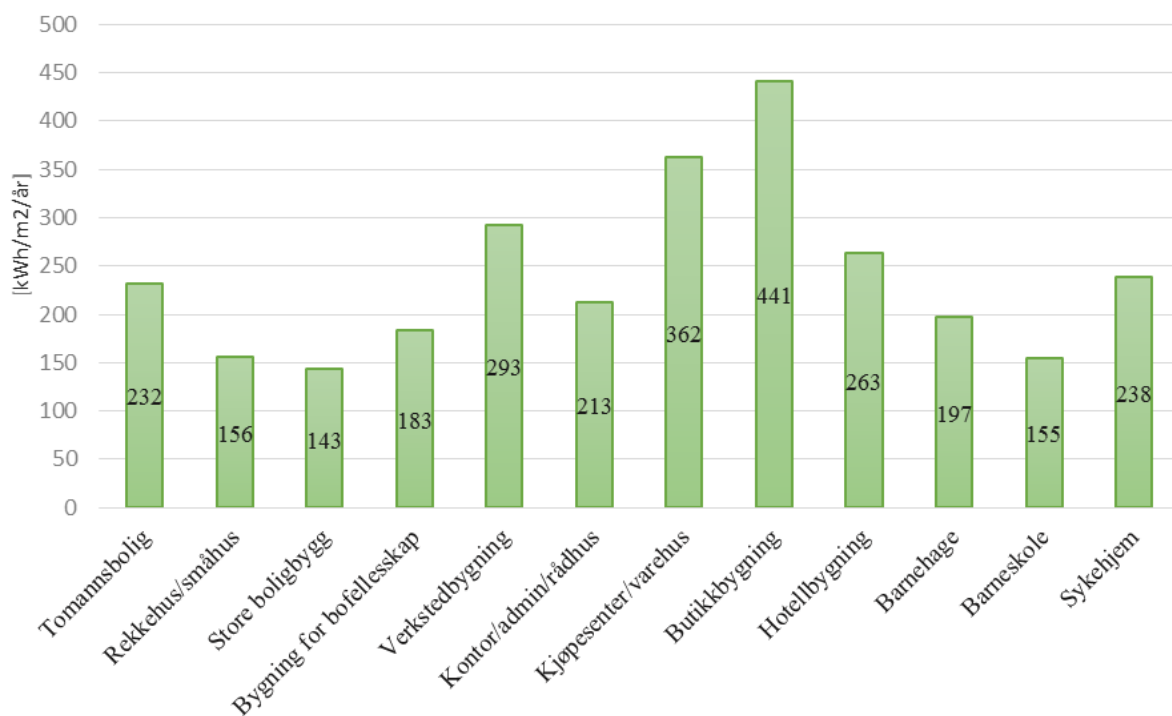
RIF har gjort en vurdering av «Norges tilstand 2015» og fremstiller dette i en rapport der det for bygninger deles inn i kommunale bygg, helsebygg og andre statlige bygg. Tilstanden kartlagt for den offentlige bygningsmassen er vurdert ikke tilfredsstillende. Det er registrert et stort etterslep i vedlikehold, samt et investeringsnivå langt under det nødvendige nivået. Det anbefales i rapporten at det utformes en strategisk nasjonal oppgraderingsplan for både kommunale bygg og helsebygg. Disse skal være forankret i alle politiske nivå. For øvrige offentlige bygg, er bygningsporteføljene til Forsvarsbygg

og Statsbygg registrert til å ha god status. Dette er med unntak av fengslene, som må oppgraderes for å hindre samfunnsøkonomiske konsekvenser. (RIF, 2015)

Man kan forvente at tilstanden på privat eid bygningsmasse generelt sett er av bedre karakter enn tilfellet i den offentlige bygningsmassen (Evjenth et al., 2011). Bygningstypen bolig står for omtrent 2/3 av Norges bygningsmasse, og denne bygningstypens ytelse er derfor avgjørende for den totale vurderingen.

Energibruk i eksisterende bygningsmasse

I et kaldt land som Norge, hvor 70 prosent av bygningers driftsbaserte energi går til oppvarming (Magnussen et al., 2011), er det svært relevant å se på energibruk når det er snakk om bygningenes tilstand. Arealvektet gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk tilført energibruk for alle bygninger var i 2013 på 276 kWh/m² (Enova, 2013). Figur 8 viser denne verdien for et utvalg bygningstyper.



Figur 8: Årlig energibruk i et utvalg bygningstyper (Enova, 2013)

De fire første stolpene i Figur 8 markerer ulike bygningstyper av bolig. Sammenlignet med de andre store bygningsgruppene har boliger lavere energibruk per kvadratmeter. Kjøpesentre og butikkbygninger topper listen over bygningstyper med høyt energiforbruk.

3.3 Miljøvennlig rehabilitering frem mot 2050

Det er vist at rehabiliteringen av eksisterende bygningsmasse frem mot 2050 og mot målet om Europa som et lavutslippssamfunn må bidra til å redusere byggsektorens klimapåvirkning. Rehabiliteringen må være miljøvennlig og den må være bærekraftig. Overført til bygninger kan det refereres til bygninger som fungerer for sin kjernevirksomhet over tid til lavest mulig ressursbruk (Regjeringen, 2011-2012).

Med hensyn på miljøet legges det stor vekt på å bevare jordens naturressurser, og på denne måten vektlegges i høy grad reduksjon av klimagassutslipp. Begrepet miljøvennlig må betraktes relativt i byggenæringen, da svært lite i sektoren egentlig kan regnes å være direkte miljøvennlig. Når det refereres til miljøvennlighet i byggsektoren, menes ofte det som er *mer* miljøvennlig enn det tradisjonelle.

3.3.1 Hva er miljøvennlig nok?

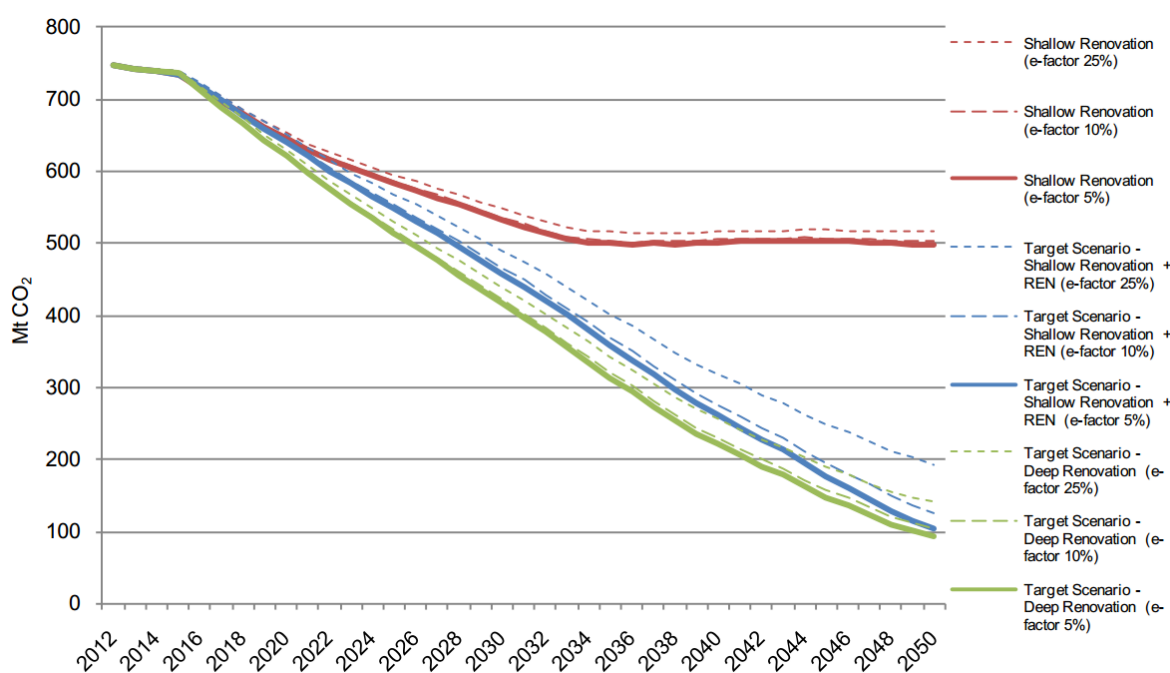
Med utgangspunkt i EUs klimamål for 2050, utarbeidet Ecofys i 2012 en rapport som presenterer mulige veier for å renovere Europas bygningsmasse. Sammenligningen av disse, med mål om å definere metoden for optimalisert renovering, ble utført med hensyn på renoveringsstrategi, økonomi og potensiale til å redusere klimapåvirkning. Studien ble utført med antagelse om at strategiene implementeres fra 2015, og at aktiviteter som omfatter nybygg og rivning skulle fortsette som før (nybygg med 1 prosent årlig og rivning med 0,1 prosent årlig). Studien gjelder for EU27-landene, som vil si de 27 daværende medlemslandene.

Tre alternative strategier ble analysert. Disse er presentert i Tabell 3.

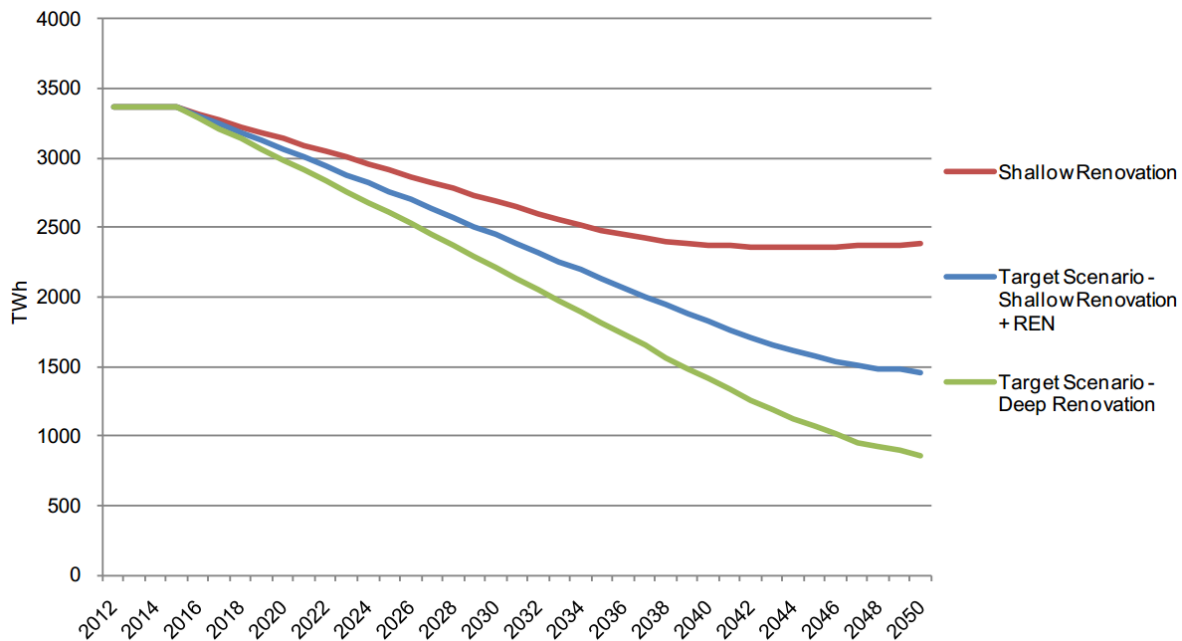
Tabell 3: Strategier for renovering (Ecofys, 2012)

Navn	Alternativ	Beskrivelse
Scenario 1	Grunn renovering, med lavt tilskudd fra fornybar energi	Renoveringsrate 3,0 %, gjennomsnittlig (dagens) ambisjonsnivå for energieffektivitet, lav bruk av fornybar energi.
Scenario 2	Grunn renovering, med høy bruk av fornybar energi	Renoveringsrate 2,3 %, gjennomsnittlig (dagens) ambisjonsnivå for energieffektivitet begrenset fokus på energieffektivisering av bygningskallet, høy bruk av fornybar energi og bruk av ventilasjonssystemer med høy varmegjenvinning.
Scenario 3	Dyp renovering, og høy bruk av fornybar energi	Renoveringsrate 2,3 %, høyt ambisjonsnivå for energieffektivitet, stort fokus på energieffektivisering av bygningskallet, høy bruk av fornybar energi og bruk av ventilasjonssystemer med høy varmegjenvinning.

Med hensyn på pris vil de tre alternativene frem mot 2050 ikke avvike mye fra hverandre. Mulighetene for reduksjon av sektorens CO₂-utslipp er plottet i Figur 9, som viser at målet er oppnåelig for både Scenario 2 og Scenario 3, henholdsvis blå og grønn graf.

Figur 9: Totale CO₂-utslipp i EU27 (Ecofys, 2012)

Hva gjelder reduksjon av energibruk er det anslått at potensialet hovedsakelig vil være knyttet til romoppvarming og varmtvann. Potensialet for reduksjon av disse formålenes energibruk er presentert i Figur 10. Scenario 3 kommer her med 75 prosent reduksjon det beste utfallet. Dette er relativt nært EUs mål på 80 prosent redusert energibruk.



Figur 10: Energibruk for romoppvarming og varmtvann i eksisterende bygningsmasse i EU27 (Ecofys, 2012)

Med hensyn på kostnadseffektivitet er Scenario 3, den dype reoveringen, det beste valget. Det er også vist som det beste valget med hensyn på å nå EUs mål for reduksjon av CO₂-utslipp og energibruk. Det som skiller scenario 2 og 3 positivt fra scenario 1, er bruken av fornybar energi. Scenario 1, dagens reoveringsstandard med en økt hastighet, vil ikke nå målsettingene for CO₂-utslipp eller energibruk, ei heller ha økonomiske fordeler. Studien viser at overgangen fra fossil til fornybar energi er et avgjørende kriterium for å nå målene stilt for denne sektoren. EU har imidlertid satt mål for energisektoren å redusere sine klimagassutslipp med 93 til 99 prosent innen 2050 (European Commission, 2011), så om dette gjennomføres er mulighetene for byggsektoren betraktelig større.

3.3.2 Optimalisering av rehabiliteringen

For å nå målene EU har satt for byggsektoren er det viktig at rehabiliteringen av eksisterende bygningsmasse optimaliseres. I følge studien presentert i forrige delkapittel gjøres dette ved å følge Scenario 3, en såkalt dyp reovering med høy bruk av fornybar energi. Dette er nivået som defineres som den miljøvennlige rehabiliteringen.

Hastighet

Optimalisering av rehabiliteringen innebærer en økning av rehabiliteringsraten til 2,3 prosent (Ecofys, 2012). I Norge ligger denne på anslagsvis 1,5 prosent (Dokka, 2009), så det vil for oss innebære en 50 prosent økning. På denne måten vil hele den eksisterende bygningsmassen være rehabilitert innen 2050, med få unntak som for eksempel fredede bygninger.

Ambisjonsnivå

Ambisjonsnivået for utførelsen av optimalisert miljøvennlig rehabilitering er lagt på passivhusnivå, med krav om ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning og en gjennomgang av varmesystemene (Ecofys, 2012). Angående det siste vil det kreves å gå bort i fra energikilder som gass og olje. Ecofys har i Scenario 3 satt følgende kombinasjon av varmesystemer som eksempel:

- 35 % varmepumpe (luft/vann)
- 35 % varmepumpe (grunn/vann)
- 15 % biobrensel
- 15 % fjernvarme (med økende andel fornybar energi)

For å energieffektivisere oppvarmingen av varmtvann, er det i tillegg beregnet at 33 prosent av alle renoveringer burde ha solenergisystemer (Ecofys, 2012).

Konsekvens

Scenario 3 vil i Nord-Europa resultere i et redusert energibehov i for eksempel småhus med 75 prosent, og i store multi-familieboliger med 71 prosent (Ecofys, 2012).

Kombinasjonen av energieffektivisering og høy bruk av fornybar energi kommer frem som nøkkelen for å optimalisere rehabiliteringen. Å rehabilitere hele den eksisterende bygningsmassen med det definerte ambisjonsnivået vil kreve en omstilling for alle rollene innbefattet i det nasjonale bygningsmarked. Det vil være behov for tydelige planer, bestemmelser, retningslinjer og incentiver lagt til rette for investeringer i rehabiliteringsmarkedet. (Ecofys, 2012)

3.3.3 Nasjonale planer for byggsektoren

Flere av EUs medlemsland har gått foran når det kommer til å lage nasjonale langsiktige planer for utviklingen av byggesektoren, blant annet:

- *Frankrike*: ambisjonsnivå om å redusere CO₂-utslipp fra bygninger med 50 prosent innen 2020 (Le Grenelle Environnement, 2009).
- *Tyskland*: visjon om å oppnå en nesten klimanøytral bygningsmasse innen 2050 (BAFA og BfEE, 2011).
- *Danmark*: tiltakspakke, som inkluderer rehabilitering av bygningsmassen, for å eliminere bruk av fossile brensler i energi- og transportsektor innen 2050 (KEBmin, 2013).

Nøkkelen til å utvikle en suksessfull plan er forberedelse, planlegging og lederskap. Videre må det samles informasjon om bygningsmassen og dens tilstand, identifisere drivere og barrierer, samt kartlegge de relevante autoriteter og aktørers muligheter og motivasjon. Energisparende potensial, inkludert de økonomiske aspekter, er også avgjørende i utarbeidelse av en strategisk plan for rehabilitering av en stor og kompleks bygningsmasse. (BPIE, 2013)

3.4 Implementering av miljøvennlig rehabilitering

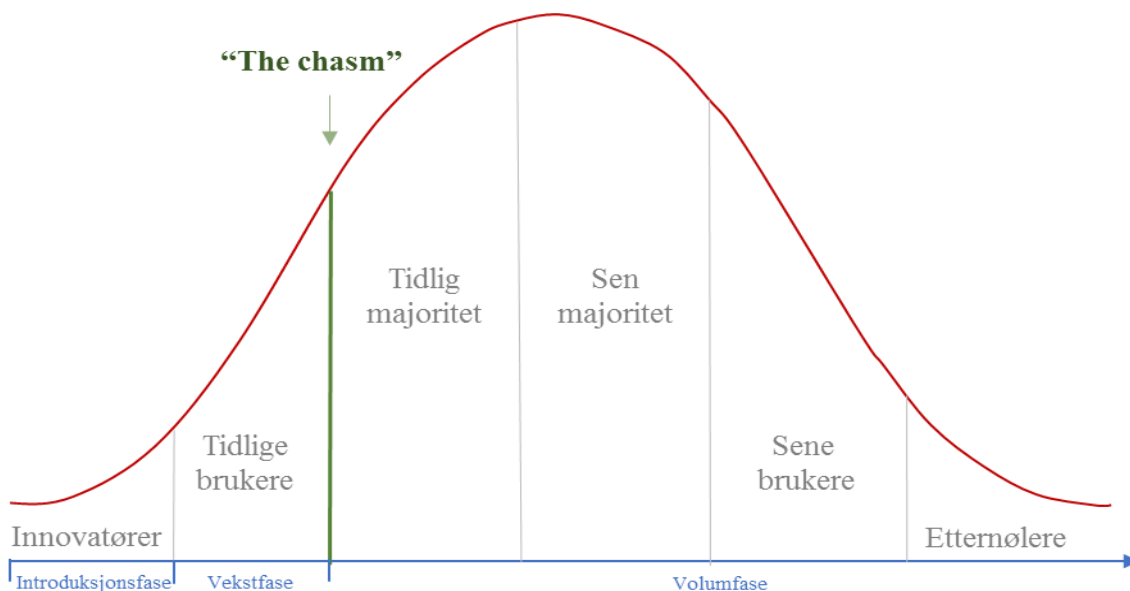
Med hensyn på å nå EUs langsiktige klimamål har Kapittel 3.3.2 presentert det nødvendige ambisjonsnivået for rehabilitering av eksisterende bygningsmasse. Det vil i det følgende bli sett på hvordan dette ambisjonsnivået med suksess kan implementeres som gjeldende konsept i markedet for rehabilitering av bygg.

Til tross for et antall forbildeprosjekter, samt flere relevante programmer og andre individuelle prosjekter, er det fortsatt manglende kunnskap i myndighetene og i byggenæringen om hva som er beste løsning på å drive frem rehabilitering mot nasjonal skala (NRC, 2010a). Norge har heller ingen målbar plan for å redusere klimapåvirkningen fra eksisterende bygningsmasse.

3.4.1 Produkters teoretiske livssyklusurve

Det antas at markedet for miljøvennlig rehabilitering vil utvikle seg i forløp med Geoffrey Moores teori om produkters livssyklusurve, «Crossing the chasm» (IEA, 2012). Teorien er utviklet med grunnlag i at mennesker aksepterer innovasjoner på ulike tidspunkt på bakgrunn av deres motiver og aksjoner. Moores teori vil benyttes for å i det følgende beskrive den teoretiske markedsutviklingen for miljøvennlig rehabilitering.

Det refereres til de seks hovedsegmentene; innovatører, tidlige brukere, tidlig majoritet, sen majoritet, sene brukere og etternølerne, som vist i Figur 11. Videre er den teoretiske livssyklusurven til et produkt delt opp i tre faser; introduksjonsfasen, vekstfasen, og til slutt volumfasen som er den tiden hvor markedet er modent for produktet. (Moore, 2002)



Figur 11: Geoffrey Moores teori «Crossing the chasm».

Innovatører er gruppen som dominerer i introduksjonsfasen. Disse har høy interesse for å teste ny teknologi og lytter ofte til idealistiske og verdibaserte argumenter (Moore, 2002). Her dominerer egenmotivasjon fremfor lønnsomhet og holdninger i samfunnet (Enova, 2012). Det er innovatørene som tar initiativ til og som deltar i forbildeprosjektene. Forbildeprosjektene blir sett på som selve preludiet til introduksjonsfasen, og tiltrekker seg ofte interesse fra media, blant fagfolk og blant andre spesielt interesserte. Forbildeprosjektene spiller en avgjørende rolle som referanse for produktets realisering i vekstfasen. (IEA, 2012)

I vekstfasen blir innovasjonen satt pris på av de såkalte tidlige brukerne. Disse setter pris på de potensielle fordelene ved teknologien, og denne gruppen trendsettere responderer typisk på følelsesbaserte argumenter (Moore, 2002). Til sammenligning med innovatørene vektlegger de tidlige brukerne lønnsomhet i mye større grad (Enova, 2012). De typisk tidlige brukerne kan man finne innad i byggenæringens eiendomsselskaper, arkitektselskaper, konsulentselskaper og entreprenørselskaper. Disse er ofte i stand til å påvirke sin organisasjons strategi og beslutningsprosesser. Naturlige muligheter for å implementere tiltak for miljøvennlig rehabilitering er for eksempel når (IEA, 2012):

- eierskapet endres
- det er behov for oppgradering av for eksempel fasade, tak eller vinduer
- systemet for oppvarming må skiftes ut
- inneklima må forbedres på grunn av for eksempel fukt eller radon
- bygget skal utvides

Å gå fra vekstfase til volumfase er steget som for de fleste produkter blir sett på som den største utfordringen (Moore, 2002). Det er her teoriens navn «Crossing the chasm» har sin opprinnelse. Gruppen som først må tiltrekkes her er den tidlige majoritet, som ofte har en svært resultatorientert ideologi. Denne gruppen venter typisk for å se om den nye teknologien leverer hva den har lovet. De lytter til rasjonelle argumenter og trenger gode eksempler fra relevante trendsettere før de aksepterer den nye teknologien eller konseptet. Viktigheten av lønnsomhet og relevante holdninger i samfunnet vokser jo lenger ut i løpet utviklingen kommer (Enova, 2012). Kompetanse, kapasitet og markedsføring er avgjørende elementer for at et konseptet skal oppnå suksess i volummarkedet.

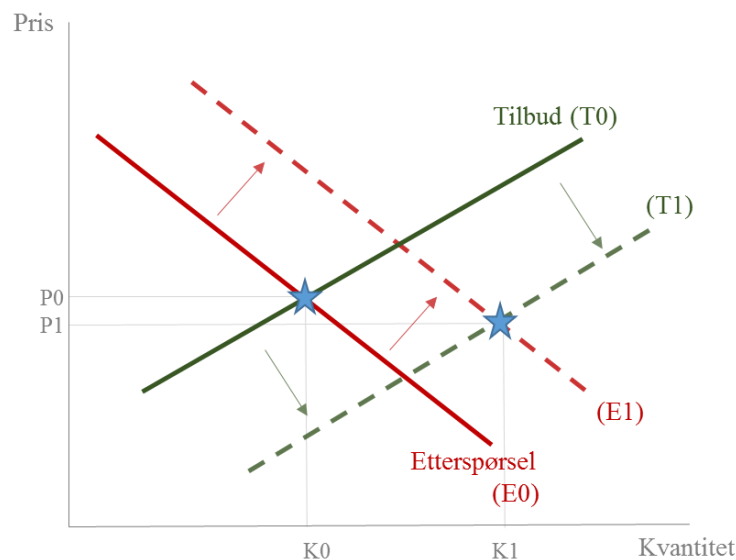
Hver av denne teoriens tre faser har drivere, barrierer og kritiske suksessfaktorer. Mens miljøvennlige nybygg i form av passivhus kan regnes å være i tidlig volumfase, er den miljøvennlige rehabiliteringen et konsept som fremdeles er i introduksjonsfasen.

3.4.2 Økonomisk markedsteori

Alle markeder oppstår med en hensikt om å organisere en form for handel, og mens noen markeder oppstår naturlig kan andre markeder være skapt av kapitalistiske drivkrefter. Markeder for grønne innovasjoner må skapes, og det krever en vilje og innsats fra aktører med stor påvirkningskraft.

Figur 12 forklarer grunnleggende økonomi og viser forholdet mellom tilbud og etterspørsel i et marked. Disse faktorene styres av et produkts pris og kvantum av salg. Går prisen ned, øker etterspørselen, og versus – går prisen opp, øker tilbudet. Krysningen mellom de to kurvene definerer likevektsprisen og likevektskvantitet, som er prisen og kvantum salg når tilbud er lik etterspørsel.

De stiplede linjene i Figur 12 (T1 og E1) markerer det som kalles for skift i tilbud og skift i etterspørsel. Mens endringer i tilbud og etterspørsel utspiller seg som resultater av endring i pris eller kvantitet, forekommer et skift uavhengig av disse to faktorene. Positive skift resulterer i større kvantum, og det er det som må til for at et marked skal vokse. (Parkin, 2010)



Figur 12: Forhold mellom tilbud og etterspørsel, pris og kvantitet. Positive skift i tilbud og etterspørsel illustreres.

I dag er markedet for miljøvennlig rehabilitering i introduksjonsfasen, og det kan fortsatt karakteriseres som relativt lite. For at markedet skal vokse er det behov for å tvinge frem positive skift i både tilbud og etterspørsel. Ofte er det behov for et skift i etterspørsel for at et skift i tilbud skal forekomme. Dette karakteriserer etterspørselsstyrte markeder, slik som er tilfellet i markedet for rehabiliteringer.

Et skift i etterspørsel kan forårsakes av (IEA, 2012):

- Økt attraktivitet på grunn av informasjonskampanjer for å øke kunnskapen til kjøperne (enten av myndighetene eller av tilbudssiden selv) om for eksempel
 - viktigheten av å bekjempe klimaendringer
 - hvordan investeringen vil gi fordeler som ikke er energi-relaterte

- Økt konkurransekraft på grunn av for eksempel økte energipriser.
- Økt prisgunstighet ved bruk av økonomiske støtteordninger som for eksempel skattefradrag.
- Påvirkning av markedets infrastruktur ved å aktivt stimulere etterspørselen. Synliggjøring av forbildeprosjekter er et eksempel.

Et skift i tilbud kan forårsakes av (IEA, 2012):

- Økt attraktivitet som tydeliggjør at et nytt marked åpnes opp.
- Økt konkurransekraft som et resultat av økt kunnskap eller nye teknologier, som gir tilbyderne økt kunnskap om hvordan tiltak kan utføres mer effektivt til lavere kostnader.
- Økt prisgunstighet for tilbudssiden ved innføring av økonomiske støtteordninger for å belønne selskapene som investerer i utviklingen av markedet for miljøvennlig rehabilitering.
- Påvirkning av markedets infrastruktur ved aktive nettverk som presser innovativ teknologi på det tradisjonelle markedet for byggenæring.

3.4.3 Miljøvennlig rehabilitering i introduksjonsfasen

Miljøvennlig rehabilitering er i Norge i introduksjonsfasen av Moores livssyklus-kurve. Som utdypet i Kapittel 3.3.2 er det nødvendige ambisjonsnivået for rehabilitering av Europas eksisterende bygningsmasse lagt på passivhusnivå, og det finnes flere forbildeprosjekter på nettopp dette konseptet. Figur 13 viser bilder av et rehabilitert kontorbygg på Kjørbo i Sandvika, et forbildeprosjekt på miljøvennlig rehabilitering.



Figur 13: Rehabilert kontorbygg på Kjørbo i Sandvika (Skanska, 2015, Powerhouse, 2015b)

Powerhouse Kjørbo er et typisk forbildeprosjekt på miljøvennlig rehabilitering. Det er et rehabilitert kontorbygg fra 1980-tallet, som etter endt rehabilitering i 2014 kunne

klassifiseres som et pluss hus med BREEAM-NOR-sertifisering Outstanding (Powerhouse, 2015a). Prosjektet kom til live gjennom samarbeidet Powerhouse, som jobber for å realisere pluss hus. Videre var blant annet miljøorganisasjonen ZERO og programmet for forbildeprosjekter, FutureBuilt, engasjert i prosjektet. Eiendomsselskapet Entra, som eier Powerhouse Kjørbo, har stått frem med ambisjoner om å drive miljøutviklingen i bransjen, mens den involverte totalentreprenøren, Skanska, presiserer sine ambisjoner om å bli førstevalget når det gjelder grønne prosjekter. (Powerhouse, 2015a) Disse aktørene er eksempler på innovatører som driver introduksjonsfasen av konseptet.

I utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering finnes det både barrierer, drivere og enkelte suksessfaktorer. Disse vil presenteres i det følgende.

3.4.4 Barrierer for miljøvennlig rehabilitering

Barrierene for en miljøvennlig rehabilitering på passivhusnivå er av både politisk, økonomisk, sosial og teknologisk karakter, og representerer de sentrale hindringene for vekst i markedsutviklingen. For å nå målet om et voksende marked vil det være nødvendig å bryte ned barrierene. Å lykkes med dette kan gjøre at svært ambisiøse mål kan realiseres. En rekke med aktuelle barrierer, små som store, presenteres i det følgende.

Høye investeringskostnader

En helhetlig miljøvennlig rehabilitering vil kreve høyere investeringskostnader enn en tradisjonell renovering. Til tross for at investeringen med tid vil spares inn, vil ikke alltid dette være et godt nok argument for overbevisning (IEA, 2012). For store eiendomsutviklere med stor økonomi går det mer på prioritering og evne til å tenke langsiktig, men for små byggherrer og boligeiere kan investeringskostnadene ofte være mer utfordrende på grunn av manglende kapital (Enova, 2012).

Kostnaden er ofte høyere i introduksjonsfase og vekstfase, da metodene og produktene ikke er optimalt utviklet med hensyn på kostnadseffektivitet (IEA, 2012). Dette kan bli oppfattet som en barriere for den bredere tilnærmingen av miljøvennlig rehabilitering, selv om den med tiden vil minimeres.

Skjev fordeling av økonomiske fordeler

Investeringen i energieffektiviserende tiltak i rehabiliteringen har sin tilbakebetalingsperiode i form av lavere energikostnader. I tilfeller av utleiebygg kan dette resultere i en skjev fordeling av økonomiske fordeler. Mens byggeier investerer i energieffektiviserende tiltak er det leietaker som sparer i driftskostnader. (Bellona, 2007)

Nylige småinvesteringer

Bygninger som nylig har gjennomgått mindre oppgraderinger har ikke tilsvarende potensial som eldre bygg hvor det ikke er foretatt nylige oppgraderinger (IEA, 2012). Alle bygg er i ulik tilstand og med ulikt utgangspunkt og potensial. Dette er noe som naturlig er tilfellet i mange bygninger og burde tas hensyn til. Å rehabilitere et bygg uten at det foreligger et særlig behov for det, vil kanskje ikke være lønnsomt før det gjøres i sammenheng med en likevel nødvendig oppgradering.

Lave energipriser

I mange land utgjør strømrregningen en stor andel av de månedlige utgiftene. Prisen for energi i Norge er ikke spesielt høy, og sammenlignet med tilfellet i mange andre land er ikke argumentet med sparte energikostnader like effektivt her. Dette er tilfellet i land som Norge og Canada (IEA, 2012).

Myndigheter med sen og/eller inkonsekvente handlinger

Om ikke myndighetene er konsekvente og handler i tråd med sine meldte interesser, vil dette skape tvil blant menneskene i samfunnet generelt eller i konkrete næringer, noe som kan ha ødeleggende konsekvenser for utviklingen (IEA, 2012). Samtidig som den norske regjering får skryt for å slutte seg til EUs klimarammeverk, har vi en finansminister som tviler på om klimaendringene er menneskeskapte (Jensen, 2015). Dette er et eksempel på dårlig forbilde for samfunnet med hensyn på klimaengasjement.

Myndighetene representerer et forbilde for sitt samfunn, og det er de som skal stille krav blant annet til utførelsen av bygg. Om de er trege med å implementere ambisiøse krav, vil dette være en barriere for store deler av byggenæringen. Så lenge kravene fra TEK10 er gjeldende, er det i stor grad dette som representerer kvaliteten byggene vil bygges

etter, og så lenge regelverket som berører tiltak på eksisterende bygg forblir uendret, er ikke dette et effektivt virkemiddel for gjennomføring av miljøvennlige rehabiliteringer.

Innviklet lovverk for tiltak på eksisterende bygg

Manglende harmoni og kompatibilitet mellom de ulike reguleringene og lovverkene byr på utfordringer for næringen (Bellona, 2007), og det kan være vanskelig å få oversikt over hvilke lover som faktisk foreligger for spesifikke tiltak. Det er i dag ute en høring med forslag til endringer i TEK10, med mål om å forenkle regelverket, men om dette vil forenkle lovverket for tiltak på eksisterende bygg er usikkert. Slik det fungerer i dag (ref. Kap. 3.2.4) byr ofte på utfordringer.

I tillegg til dette er det også noen regelverk som har påvirkning på hverandre, og som kan oppfattes som hindringer. Et eksempel på dette er rehabilitering av fredede bygg, som ofte er utfordrende med hensyn på å tilfredsstille både TEK og Kulturminneloven (Evjenth et al., 2011).

Konservativ bransje

Bygningsindustrien oppleves ofte vanskelig når det kommer til endring. Det kan være et problem for innovatører å finne aktører som vil benytte innovative teknikker. I det tradisjonelle markedet for rehabilitering vil det være en stor endring å legge om til å se på bygninger som et helhetlig integrert system (IEA, 2012). Det som inngår i den tradisjonelle metoden er typisk å etter behov oppgradere enkeltkomponenter uavhengig av hverandre.

Energi- og passivhusekspert Tor Helge Dokka (2014) skyldte på byggenæringen – «en forbanna konservativ bransje», da han under Skanska Future Day 2014 ble bedt om å forklare årsaken til at ikke alle bygg bygges som lavutslippshus.

Manglende kunnskap i næringen

Det er lite allmenn kunnskap om fordelene ved å bo i et lavenergihus, spesielt de fordelene som ikke har med energisparing å gjøre. Dog det finnes mye kunnskap både om hvordan man bygger lavenergibygg og om hvilke fordeler de gir, er ikke dette kjent kunnskap for de alminnelige beslutningstakerne. (IEA, 2012)

Generelt er det manglende kunnskap i å se helheten av en hus når man etterisolerer. I en undersøkelse utført av Ipsos MMI (2014) kommer det frem at både utførende og prosjekterende i byggenæringen mangler kunnskap om energi i bygg. Mangelen på erfaring og kunnskap om hvordan man utfører miljøvennlig rehabilitering fører ofte til at prosjektene har relativt høye kostnader. Særlig i de små utførende selskapene er det lavere kunnskap og erfaring med miljøvennlig rehabilitering. (Ipsos MMI, 2014)

Manglende kunnskap hos brukerne

Energibruk og CO₂-utslipp er ikke viktige faktorer i det private eiendomsmarkedet. Sluttbrukeren av et bygg har som regel lite kunnskap vedrørende lavenergibygging og alle fordelene disse gir, spesielt de som ikke går direkte på energisparing. For de fleste betyr det som er ukjent høy risiko. Myter, rykter og dårlig informasjon om miljøvennlig rehabilitering er en barriere. (IEA, 2012)

I en undersøkelse utført av Bygghuset (2014) er det vist at norske boligeiere ikke opplever at de får tilstrekkelig informasjon om fordelene knyttet til energieffektivisering av egen bolig. Av samme undersøkelse kommer det frem at boligeiere ikke har nok kunnskap om de økonomiske støtteordningene som finnes for rehabilitering eller ENØK-tiltak på bolig. Kun 28 prosent av boligeierne hevdet å ha kjennskap til de statlige støtteordningene, mens for de kommunale støtteordningene var tallet nede på 18 prosent. I tillegg er det bare én av ti som opplever at de får tilstrekkelig informasjon om fordeler knyttet til energieffektivisering av egen bolig. (Bygghuset, 2014)

Det er grunn til å tro at etterspørselen kunne vært høyere om brukerne var mer kjent med fordelene med og mulighetene for tiltak. Lav etterspørsel gjør at tilbyderne får lite drahjelp fra kjøpersiden i utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering.

Manglende leverandører av «full pakke»

Profesjonelle salgskanaler for helhetlig rehabilitering, såkalt «full pakke», særlig for private boligeiere, er en mangel (IEA, 2012). For at et rehabiliteringsprosjekt i dag skal være økonomisk bærekraftig på det private boligmarkedet må boligeier selv operere som prosjektleder. Dette er ikke bare en utfordrende jobb, men det kan også gi resultater som ikke er optimale. Større selskaper tar som regel ikke på seg boligprosjekter med mindre det er snakk om større borettslag eller byggefelt (IEA, 2012). Tradisjonelt sett er det mindre selskaper som har virksomhet på boligsiden (Ipsos MMI, 2014). Disse er ofte mer

opptatt av å selge singelprodukter, og markedsfører da ofte enslige løsninger som noe positivt. Et større marked for «full-pakke-leverandører» ville trolig gjort det mer overkommelig å gjennomføre helhetlig rehabiliteringer (IEA, 2012).

Bygningene er i bruk/bebodd

Bygninger som er i bruk eller hus som er bebodd er barrierer for helhetlige rehabiliteringer (IEA, 2012). Enten rehabiliteringen kun inkluderer utvendige arbeid eller ikke, så vil det påvirke brukerne av bygget. Må et leieforhold stanses, må en butikk holde stengt, må familier flytte ut av sine hjem, eller en industri stoppe opp, kan dette representere store økonomiske tap, ineffektivitet, lav trivsel og ubekvemhet.

3.4.5 Drivere for miljøvennlig rehabilitering

For at markedet for miljøvennlig rehabilitering skal drives fram etter Moores teori, kreves en etterspørsel i markedet, samt en næring som tilbyr produktet. Forbildeprosjekter som Powerhouse Kjørbo (ref. Kap. 3.4.3) er en kritisk suksessfaktor i konseptets introduksjonsfase, som også er en essensiell driver. Å spre kunnskapen opparbeidet i forbildeprosjektene ut til aktørene i byggenæringen er et viktig virkemiddel for å bygge opp et kvalitetssikret kunnskapsnivå (IEA, 2012). Markedet, både i form av tilbud og etterspørsel, gjøres kjent med konseptet miljøvennlig rehabilitering, og dokumentasjonen som publiseres i blant annet NALs prosjektdatabase bidrar til å senke barriere for å hive seg på og gjøre noe nytt.

Det finnes flere drivere som bidrar til å åpne opp og motivere aktører til å entre markedet for miljøvennlig rehabilitering. I dette tilfellet er driverne hovedsakelig eksterne og individuelle krefter som har en positiv påvirkning på markedets utvikling. Driverne kan på samme måte som barrierene kategoriseres som økonomiske, politiske, tekniske og sosiale. Det vil i det følgende presenteres et utvalg av de dominerende driverne for miljøvennlig rehabilitering.

Økonomiske virkemidler

Å gå fra introduksjonsfase til vekstfase vil kreve en lønnsomhet knyttet til prosjektene. Tilbakebetalingsperioden på en større investering vil være en kritisk faktor. Å bringe utviklingen til vekstfasen vil kreve at en større gruppe tidlige brukere må stimuleres til gjennomføring av miljøvennlig rehabilitering. For å sikre den økonomiske lønnsomheten

og å på den måten få fart på markedet, kan det være avgjørende med finansiell støtte. Midlertidige subsidier bidrar til å øke lønnsomheten og veksten av miljøvennlig rehabilitering (IEA, 2012).

Økonomiske insentiver gir en lavere terskel for investering og reduserer risikoen. Etter hvert som vekstfasen kommer i gang og flere og flere aktører tar i bruk produktet, kan den finansielle støtten reduseres. (IEA, 2012) Dette er tilfellet for Enovas tidligere støtteordning for nybygg i passivhusstandard.

Enova

Enova startet i 2010 med en støtteordning for bygging av passivhus og lavenergibygg, dette med stor suksess. I 2013 ble ti prosent av alt areal yrkesbygg bygget som passivhus, noe som førte til at støtteordningen senere samme år ble avviklet. Enova opplevde at utviklingen av passivhus var kommet til et punkt hvor det gikk av seg selv, uavhengig av deres støtteordning. Støtteordningen hadde altså vært vellykket og virket som den skulle. Avviklingen av denne ordningen åpnet for muligheten til å støtte andre tiltak, deriblant støtte til energieffektivisering av eksisterende bygningsmasse. (Enova, 2015)

Enova lanserte i 2014 et støtteprogram rettet mot eksisterende bygg, med grunnlag i at det er denne delen av sektoren som har størst potensial for redusert klimapåvirkning. Programmet går ut på å støtte ambisiøse oppgraderinger og mindre tiltak som gjør byggene mer energismarte. Budskapet til Enova er som følger: «Ikke rehabilitere uten å energioppgradere.» (Enova, 2015)

Husbanken

Husbanken tilbyr grunnlån til utbedring av eksisterende bolig. Tiltaket har som mål å bidra til miljøeffektivitet og tilgjengelighet i ny og eksisterende bebyggelse. I tillegg til dette, tilbyr Husbanken kompetansemidler til forbildeprosjekter som vektlegger miljøvennlige løsninger. (Husbanken, 2015)

Kommuner som gir støtte

Flere kommuner i Norge tilbyr reduksjon i gebyrer for behandling av byggesaker for lavenergi og passivhus. Oslo, Asker, Elverum, Gol, Hol, Løten, Sirdal og Ål er blant kommunene som støtter gjennomføring av ENØK-tiltak (Lavenergiprogrammet, 2015)

Grønt lån

Grønt lån er et konsept som er i bruk i flere land, blant annet USA, Tyskland, Estland, Australia, Belgia og Storbritannia har egne ordninger for dette (Wikipedia, 2014). I Norge tilbys tilsvarende, dog i begrenset grad. Cultura Bank, Sparebanken Øst og Kommunalbanken Norge er banker som tilbyr grønt lån, også kalt grønn rente.

Når det gjelder lignende konsept for biler derimot, har vi i Norge kommet langt. I tillegg til praktiske fordelsordninger, er billån for å finansiere el-biler og hybridbiler billigere enn tradisjonelle billån (Billån, 2015). Dette har vært svært effektivt, og tiltakene har bidratt til at Norge dominerer det europeiske elbilmarkedet (Haugneland, 2014).

Grønne leiekontrakter

Grønne leiekontrakter ble på Enovakonferansen i 2013 presentert som nøkkelen til å løse eie/leie-barrieren (Askjer, 2013). Grønne leiekontrakter går ut på at mens utleier finansierer tiltakene, tilbakebetaler leietaker med økt leie- eller felleskostnader. Kontrakten inkluderer forpliktelser mellom utleier og leietager om å gjøre tiltak, med den hensikt å regulere en rettferdig fordeling mellom investeringskostnader, driftsbesparelse og miljønytte. Investeringen skal på denne måten gjøres lønnsom fra første dag.

Elementene i en grønn leiekontrakt kan inkludere et grønt bilag og en grønn brukeravtale. Disse elementene kommer i tillegg til den standard husleieavtalen. Det grønne bilaget regulerer ved kostnadsdeling de fysiske miljømessige tiltak som skal gjennomføres i leieperioden, mens den grønne brukeravtalen regulerer bruken av lokalene for å sikre en gjensidig miljømessig forståelse. (Askjer, 2013)

Plattformer for innovasjon og kunnskapsdeling

Plattformer for innovasjon og kunnskapsdeling kan ha stor effekt om det markedsføres riktig og mange aktører tar i bruk tilbudet (IEA, 2012). Hvilken rolle den vil spille er avhengig av metoden plattformen drives på, og om det er marked for typen plattform.

Initiativ til prosjektutviklinger

Organisasjoner og programmer med mål om å utvikle miljøvennlige løsninger for bygningsmassen bidrar til å involvere aktører og dermed bidra til deres, og noen ganger

også andres, kompetanseøkning (IEA, 2012). God dokumentasjon på forbildeprosjekter kan brukes både som inspirasjonskilde og som oppslagsverk for aktører i næringen.

Framtidens byer, eksisterte i perioden 2008-14 og var et samarbeidsprogram mellom staten og de 13 største byene i Norge om å redusere klimagassutslipp (KMD, 2015). Framtidens bygg var en del av Framtidens byer og bidro i sin levetid med realisering av 23 forbildeprosjekter fordelt på samarbeidsbyene. Prosjektet har ikke en egen nettside, men har plass på Regjeringens på NALs nettsider. Alle forbildeprosjektene er grundig dokumentert på NALs nettsider, men prosjektdatabasens synlighet kan ikke karakteriseres som særlig god.

FutureBuilt startet opp i 2010 som et tiårig program med visjon om å utvikle klimanøytrale byområder og arkitektur med høy kvalitet. Målet er å, sammen med samarbeidskommunene Oslo, Bærum, Asker og Drammen, realisere 50 forbildeprosjekter med vekt på lavest mulig klimagassutslipp. Foreløpig er rehabilitering representert i åtte av 32 prosjekter. Samtidig som å være et utstillingsvindu nasjonalt og internasjonalt, skal prosjektet gi mulighet for bred profilering av alle involverte aktører. Gjennom workshops, konferanser og studieturer når prosjektet ut til større deler av markedet. På FutureBuilds nettsider gis en god oversikt over alle deres forbildeprosjekter, i tillegg til råd og tips i form av maler og veiledere som brukes i gjennomføringen av disse. De kan tas i bruk av eksterne aktører i egne prosjekter og dekker både generell kvalitet, energi, prosess, klimagassregnskap og transport (FutureBuilt, 2015).

Powerhouse er et samarbeid mellom Entra Eiendom, Skanska, Snøhetta, ZERO, Hydro, Sapa og Asplan Viak. Målet er å vise at det er mulig å bygge pluss hus i Norge som lønner seg både for utviklere og for brukere. Rehabiliteringsprosjektet Powerhouse Kjørbo er en del av den foreløpig porteføljen. (Powerhouse, 2015b)

Møteplassen

Ideell er en plattform som fungerer som en møteplass mellom aktører som har deltatt på forbildeprosjekter og aktører som har interesse for å utføre lignende prosjekter. Her kan aktører møtes og utveksle både positive og negative erfaringer. På denne måten vil man kunne redusere terskelen for å kaste seg ut i miljøvennlig rehabilitering. Kunnskap om og kjennskap til tidligere erfaring vil senke risiko, samtidig som det gir mulighet til næringen å utvikles som en helhet i stedet for at hver enkelt aktør gjør dette på egen

hånd. Er feilen gjort én gang av én aktør, kan en ideell møteplass legge til rette for at hele næringen i fellesskap skal lære av denne. (IEA, 2012)

Bygg 21 er et eksempel på et tiltak for å spre kunnskap og erfaringer i næringen. Det er et samarbeidsprogram, opprettet av DiBK, for å utvikle en kunnskapsbasert, bærekraftig og produktiv byggenæring. Siden oppstart i april 2013 har Bygg21 gjennomført en rekke samlinger og møter for at sentrale aktører skal få bidra med innspill til utviklingen av norsk byggenæring. (Bygg21, 2015)

Det finnes flere årlige konferanser som inkluderer relevante temaer for miljøvennlig rehabilitering. Eksempler på dette er ZERO-konferansen, Enovakonferansen og Skanska Future Day. Påmeldingene er åpne for alle som ønsker å delta, og er flotte møteplasser for aktører med felles interesse om å redusere klimapåvirkningen fra det bygde miljø.

Kurs

Byggeteknisk er byggenæringen i fortløpende utvikling, og det stilles stadig strengere krav til både utførelse, dokumentasjon og faktisk måloppnåelse. Dette krever at aktørene oppdaterer seg.

Lavenergiprogrammet er et tiårig (2007-17) samarbeidsprogram mellom staten og byggenæringen med mål om å bidra til økt kompetanse i energieffektivisering og omlegging til fornybare energikilder hos den profesjonelle delen av byggenæringen. I forbindelse med sin satsning på boliger, med vekt på rehabilitering til energikravene i TEK10 eller bedre, har de utviklet kursmateriell for å heve kompetansen til håndverkere og ansatte i byggevarehandelen. Lavenergiprogrammet utvikler ulike typer materiell som bedrifter og organisasjoner bruker for å kurse både håndverkere i energieffektiviserende tiltak ved vedlikehold og til rådgivere om hvordan å bygge passivhus.

Mange relevante organisasjoner og foreninger holder kurs til sine medlemmer eller på forespørsel. Tekna, NITO, SINTEF Byggforsk, NAL og Byggmesterforbundet er blant de som gjør dette.

Kunnskapsportal

Med tanke på detaljert kunnskapsoverføring er det ideelt med en plattform tilgjengelig på daglig basis for hele næringen (IEA, 2012).

Byggforskserien er en del av SINTEF Byggforsk Kunnskapssystemer, og kan regnes å være en form for kunnskapsportal. Her publiseres nettvennlige dokumenterte løsninger som kan benyttes for å tilfredsstille funksjonskravene i TEK10. Denne dokumentasjonen er også kalt for byggenæringens kvalitetsnorm.

Hva gjelder rehabiliteringer spesifikt har Lavenergiprogrammet utviklet en kunnskapsbase med foreløpig 25 løsninger for etterisolering og rehabilitering tilpasset ulike bygningstyper.

Offentlig dokumentasjon på forbildeprosjekter kan regnes å være et godt verktøy for kunnskapsoverføring. NAL har utviklet en prosjektdatabase med et bredt spekter av forbildeprosjekter hvor ulike miljøtema vektlegges. Prosjektdatabasen inkluderer dokumentasjon på forbildeprosjektene som de interesserte kan lære mye av. Denne dokumentasjonen inkluderer tegninger, prosjektbeskrivelse, involverte aktører, nøkkeltall, kostnader, miljøtiltak og effekten av hver enkelt tiltak. Prosjektdatabasen til NAL publisert via flere plattformer, og motsatt, blant annet Husbanken, FutureBuilt, Framtidens byer og Lavenergiprogrammet deler enkeltprosjekters dokumentasjon.

Høyere standard på nybygg

Hyppigheten av grønne nybygg er høy, noe som skaper forventninger til rehabiliteringen av eksisterende bygninger (IEA, 2012). I dag er det passivhus som har slått an som grønn teknologi for nybygg, og i Norge kan dette konseptet sies å være i tidlig volumfase i henhold til Moores teori. Om hevingen av energikravene i TEK (som per nå er på høring) aksepteres, vil dette trolig bidra positivt på etterspørselen etter miljøvennlig rehabilitering.

Utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering samhandler nemlig i høyeste grad med markedet for nybygg. Hvis alle nybygg etter hvert vil holde passivhusnivå, vil kontrasten til eksisterende bygg i dårlig stand tydeliggjøres. Ønsket om å rehabilitere bygninger til nivået hvor de kan stille opp mot markedets nybygg, kan bidra til å øke etterspørselen etter miljøvennlig rehabilitering. De viktigste fordelene passivhusstandard for nybygg har skapt for markedet for rehabilitering er grunnideen om lavenergikonseptet og aksepten av passivhus blant den tidlige majoritet (IEA, 2012).

I tillegg til et positivt skift i etterspørselen for miljøvennlig rehabilitering, vil produksjonen og tilbudet av bygningskomponenter av aktuell kvalitet øke. Kompetansen

brukt for å utvikle grønne nybygg, kan i stor grad overføres til utførelsen av miljøvennlige rehabiliteringer. Dette vil i sin tur føre til bredere erfaring både for enkelte aktører og for næringen generelt, og trolig vil en høyere konkurranse blant leverandører føre til lavere kostnader. (IEA, 2012)

Langsiktige visjoner og strategier

På linje med viktigheten av en nasjonal rehabiliteringsplan (ref. Kap. 3.3.3), er langsiktige visjoner og strategier hos aktører avgjørende for utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering.

Langsiktige visjoner implementeres i et selskaps organisasjonskultur, enten ved hjelp av en konkret plan eller ved en bevisst endring av holdningene internt. «Organisasjonskultur er et sett felles normer, verdier og virkelighetsoppfatninger som utvikler seg i en organisasjon når medlemmene samhandler med hverandre og omgivelsene.» (Bang, 2011) Hensikten med å ha en tydelig organisasjonskultur er å gjøre bedriften bedre i stand til å tilpasse seg omgivelsene og til å nå sine mål. En sterk organisasjonskultur styrer de organisertes atferd og sier noe om hva som kan forventes av virksomheten (Bratli, 2013).

Å ha en langsiktig visjon om bærekraftighet vil for eksempel kunne bidra til å motvirke korttenkt tankegang om tilbakebetalingstid og høye investeringskostnader (IEA, 2012).

Veileder for eier og utvikler

For eiere og eiendomsutviklere som ønsker å utføre miljøvennlig rehabilitering, eksisterer det forskning på og utvikling av overordnede retningslinjer for dette.

EMROB er en veileder i verktøyform og kan fungere som en huskeliste for miljøvennlig rehabilitering for beslutningstakere, eiendomsforvaltere, byggherrer, arkitekter og rådgivere (Almås, 2009). Veilederen lister opp et utvalg suksesskriterier med hensyn på både langsiktige og kortsiktige forhold.

SURE er et forskningsprosjekt som ble utført i perioden 2009 til 2011 mellom et utvalg aktører i Norge, Island, Danmark og Finland, med mål om å bygge et nordisk nettverk for miljøvennlig rehabilitering (Almås et al., 2011). Med utgangspunkt i arbeidet utført i SURE er det utviklet en veileder for ambisiøs oppgradering av yrkesbygninger kalt for UPGRADE. Målgruppen for denne veilederen er byggherrer, leietakere og øvrige

interessenter. Veilederen belyser forhold ved tilstandsanalyser, mulighetsstudier, prisberegninger og beskrivelser som bidrar til å lykkes med en ambisiøs oppgradering av eksisterende yrkesbygninger. (Mellegård og Svensson, 2014)

Det finnes ingen tall på i hvilken grad veilederne er i bruk, men foreløpig er det sistnevnte, UPGRADE, som har fått mest oppmerksomhet. I juni 2015 skal Enova i samarbeid med dette prosjektet holde et seminar om «Hvordan gjennomføre en energiambisiøs oppgradering av yrkesbygg?». En slik veileder har potensial til å fungere som en driver for eiersiden av byggenæringen når det kommer til gjennomføring av miljøvennlig rehabilitering.

Motiverte tilbydere som tar initiativ

Ofte ligger det større kunnskap om de beste løsningene på tilbudssiden av byggenæringen, sammenlignet med eiersiden (IEA, 2012). Uten at løsningene er kjent for byggherrer og eiendomsutviklere, vil de ikke etterspørre de. Derfor er det viktig at aktørene på tilbudssiden, det være seg energi eksperter, arkitekter, bygningskonsulenter og entreprenører, tar initiativ for å aktivt stimulere prosjekter og selge sine produkter.

Publisitet og bruk av media

Publisitet om relevante temaer bidrar som en driver for miljøvennlig rehabilitering, enten det omhandler klimaendringer generelt, konkrete konsekvenser av global oppvarming, eller forbildeprosjekter for miljøvennlige rehabiliteringer (IEA, 2012).

Medias påvirkningskraft er udiskutabel stor, og saker som gis høy publisitet vil med rett vinkling, kunne ha høy positiv påvirkningskraft på mottakerne. Det er bred enighet blant politikere om at det er mediene og journalistene som setter politisk dagsorden i samfunnet (Respons, 2009), noe som gir disse et stort ansvar. Medier burde for det første benyttes for å formidle og overbevise samfunnet om at klimaendringene er menneskeskapte, og for å sette klimasaken på dagsorden. Journalistene skal være objektive, men hvilke saker som vektlegges er valgfritt. Om klimatiltak blir vinklet positivt i mediene, vil det trolig være lettere for politikerne å stå på for disse sakene.

Publisitet rundt nasjonale og internasjonale forbildeprosjekter er viktig for å vise innovatører hvilke muligheter man har og hva som er oppnåelig i markedet for rehabilitering av bygninger (IEA, 2012). FutureBuilt profilerer seg gjennom sin egen

nettside, samt dagspresse, fagpresse, konferanser og faglige arrangementer (FutureBuilt, 2015). Dette er viktige grep for at forbildeprosjektene skal ha størst effekt.

At forbildeprosjektene på miljøvennlige boliger får plass i dagspresse er viktig for å nå ut til boligeierne. Figur 14 viser et utsnitt fra lokalavisen Sunnmørsposten, hvor artikkelen forteller om en familie som utførte rehabilitering av egen bolig til passivhusnivå.

The screenshot shows a newspaper page from Sunnmørsposten. The main article is titled "Miljømessig makeover for 80-tallshuset" and discusses a renovation project in Rauma. The article mentions that the house was converted to passive house standards, a process that was challenging but successful. It also includes a photo of the house and construction workers. Other articles visible on the page include "Energieffektive ferdighus" and "Hva er et passivhus?".

Figur 14: Avisoppslag om småbolig rehabilitert til passivhus (Sunnmørsposten, 2014)

Status for involverte aktører

Å delta i utvikling av grønne prosjekter bidrar til å skape et positivt image for de involverte parter. De store forbildeprosjektene får noen ganger stor plass i både dagpresse og fagpresse. Noen promoterer sin deltakelse i miljøvennlig rehabilitering for å posisjonere sitt selskap eller kommune som moderne og åpne for nye ideer og innovasjoner (IEA, 2012).

3.4.6 Suksessfaktorer for miljøvennlig rehabilitering

Det eksisterer kritiske suksessfaktorer for utvikling av et marked for miljøvennlig rehabilitering. Dette er de faktorer som må være til stede for å oppnå suksess med konseptet. I denne konteksten, er målet at den miljøvennlige rehabiliteringen utvikles i forløp med Geoffrey Moores teori (ref. Kap. 3.4.1) og klarer utfordringen «Crossing the chasm».

Formidling og markedsføring av forbildeprosjekt

For at forbildeprosjektene skal ha maksimal effekt er det viktig at det publiseres dokumentasjon og informasjon om prosjektene som andre aktører kan dra nytte av. For at mottakerne skal kunne ha maksimal utnyttelse, er det en avgjørende suksessfaktor at dokumentasjonen og informasjonen gitt er konsekvent og ærlig med hensyn på formidling av erfaring og lærdommer (IEA, 2012). I tillegg til fordelene med hensyn på energi, bør det legges vekt på de fordelene som ikke har med energi å gjøre, for eksempel økt markedsverdi og bedre inneklima. I tillegg til positive erfaringen bør også de negative erfaringene belyses.

NALs prosjektdatabase, som består av i overkant 400 forbildeprosjekter, benyttes som bibliotek for flere uavhengige programmer og organer, som selv formidler dokumentasjon på de forbildeprosjektene som de selv har deltatt i og/eller er relevante for deres formål. Per oktober 2013 er det disse som er formidlere av forbildeprosjekter fra prosjektdatabasen (NAL, 2014):

- FutureBuilt (28 forbildeprosjekter)
- Husbanken (118 forbildeprosjekter)
- Framtidens byer (58 forbildeprosjekter)
- Enova (48 forbildeprosjekter)
- Treteknisk (31 forbildeprosjekter)

Det ble gjort et tiltak på formidlernes nettsider hvor innhold fra prosjektdatabasen ble gitt det viktigste blikkfanget. Denne omleggingen resulterte i en enorm økning i antall unike lesere av prosjektdatabasen, og ga over 4000 unike treff pr måned (NAL, 2014).

Myndighetene

Myndighetene som rollemodell og pådriver er avgjørende for utviklingen av miljøvennlig rehabilitering. De norske myndigheters virkemidler for formålet er kompetansehevende tiltak, regelverk og tilsyn, samt økonomisk støtte (KMD, 2008).

Særlig i introduksjonsfasen spiller myndighetene en viktig rolle. Myndighetenes handlinger bidrar til å skape holdninger i samfunnet, og regnes på denne måten som en av de viktigste drivkreftene i arbeidet med å bygge opp et marked for miljøvennlig rehabilitering. Myndighetene kan i stor grad demonstrere hvilke langsiktige visjoner som

prioriteres. For at dette skal være troverdig, og ha effekt, er det viktig at holdningene gjenspeiles i de tiltak og handlinger som gjennomføres. (IEA, 2012) Når det gjelder miljøvennlig rehabilitering av bygninger, er dette et potensielt klimatiltak som vises lite synlig oppmerksomhet av norske myndigheter.

Utfasing av olje som oppvarmingskilde

Utfasing av olje som oppvarmingskilde er en kritisk suksessfaktor for at miljøvennlig rehabilitering skal kunne bidra til å nå de sektorspesifikke klimamålene (Ecofys, 2012).

Det er i all hovedsak bruk av oljefyring som oppvarmingskilde som i Norge er ansvarlig for de direkte klimagassutslippene fra bygg (Naturvernforbundet, 2015). I dag kan man få støtte fra Enova til å bytte ut oljefyren med en fornybar og miljøvennlig vannbåren energikilde. Til den praktiske gjennomføringen har Naturvernforbundet opprettet et tiltak kalt Oljefri.no, som kan bistå med rådgiving og kontrahering av utførende i store deler av landet.

Miljødirektoratets forslag til forskrift om forbud mot oljefyring innebærer at det fra 2020 blir forbudt å bruke fossil olje og parafin til oppvarming av boliger. I øvrige bygg innebærer det forbud av tilfellet for grunnlast (MD, 2015a).

Utdanning og etterutdanning av aktører i byggenæringen

Utdanningssystemet, både for ingeniører, arkitekter og håndverkere, har behov for å tilrettelegges mer ambisiøse utførelser enn de minimumskravene myndighetene stiller (IEA, 2012). Det samme gjelder etterutdanning av de aktørene som allerede er aktive i næringen.

Det kan være en kompleks jobb å lage et utdanningssystem for rehabiliteringer spesifikt, men som regel kan løsninger på nybygg overføres til rehabiliteringer. Lavenergi-programmet er blant de som både jobber for etterutdanning og implementering av miljøvennlige løsninger på pensum i høyskoler og universiteter.

Informasjon til boligeiere om tilbudene

Boliger representerer den største bygningsmassen i Norge, og her er potensialet for miljøvennlig rehabilitering stort. Barrierer som manglende kunnskap og høye investeringskostnader dominerer hos boligeiere. For å øke markedet for miljøvennlig

rehabilitering av boliger må etterspørselen påvirkes ved hjelp av markedsføringstiltak (IEA, 2012). Her har både myndigheter, autoritære organisasjoner, håndverkere og byggevareindustrien stor mulighet til å påvirke.

Erfaringer fra tidligere boligoppgraderinger, uttrykt av boligeiere selv, kan bli brukt effektivt i promotering av miljøvennlig rehabilitering. Informasjon som kommer fra personer mottakeren kan identifisere seg med, er ifølge klimapsykolog Stoknes (2014) en riktig kommunikasjonsstrategi. Publisitet av et prosjekt er naturlig enten ved oppstart eller ved overlevering (IEA, 2012).

Informasjon om miljøvennlig rehabilitering burde vise til alle fordeler dette har, ikke bare de som har med spart energi å gjøre. Tidligere studier (Skumatz et al., 2000) har vist at brukere setter større pris på fordelene som er ikke-energirelatert fremfor kostnadsbesparelsen av redusert energibruk. Disse fordelene burde prioriteres i markedsføring av tiltak og i dokumentering av forbildeprosjekter, for å vise de mest attraktive fordelene. Det poengteres at fordelene burde underbygges av robust bevis (NRC, 2010b).

3.4.7 Aktuelle tiltak for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering

Basert på de driverne og barrierene presentert, må det utarbeides handlingsplaner både for å overkomme barrierene, for å forsterke driverne, eller rett og slett - for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering.

Tiltak for å overkomme økonomiske barrierer

Flere av barrierene har økonomisk grunnlag, og da lønnsomhet er et viktig kriterium for å tiltrekke den tidlige majoritet, er dette barrierer som er avgjørende å overkomme.

Skattefradrag for energieffektivisering

Byggenæringens Landsforbund presenterte i 2014 sammen med blant andre Norsk Teknologi, Bellona og NBBL et forslag om skattefradrag på 27 prosent for forhåndsgodkjente ENØK-tiltak. Basert på en undersøkelse utført av Byggmakker i samarbeid med handelsorganisasjonen Virke (2014) kan det konkluderes i at norske boligeiere er positive til en slik ordning. Hele seks av ti boligeiere svarer at det vil være mer aktuelt å gjennomføre energieffektiverende tiltak i hjemmet dersom utgiftene til slike tiltak blir fradragsberettiget på selvangivelsen. Av tiltakene som er foreslått

fradragsberettiget er tiltakene som vurderes mest aktuelle for boligeierne; utskiftning av vinduer, etterisolering av loft, utskiftning av dører, installering av luft-til-luft varmesystem og etterisolering av tak.

Illudere høyere energipriser

De lave energiprisene er i Norge er en barriere, sammenlignet med andre land hvor det ligger en stor økonomisk motivasjon i energisparing. Et tiltak for å lette på barrieren kan være å øke skatt på energi og/eller klimagassutslipp. Dette vil skape en illusjon av høye energipriser og øke konkurransedyktigheten til energieffektiviserende rehabilitering. I tillegg vil det bidra til å gi et klart signal om at det er negative effekter ved høyt strømforbruk. (IEA, 2012)

Endringer i TEK

Flere endringer i TEK er i dag ut på høring. De aktive høringene per mai 2015 er «Forslag til forenklinger – eksisterende bygg» og «Nye energikrav til bygg» (DiBK, 2015b, DiBK, 2015a). I tillegg har DiBK bedt om innspill på forenklingsforslag til TEK10. Det er her valgt å vektlegge kostnadsreducerende forenklinger, men flere aktørers innspill inkluderer også forslag om endringer for å redusere klimapåvirkning.

Grønn Byggallianse har i sitt innspill anbefalt å skjerpe dokumentasjonskrav på materialer. Daglig leder Katharina Bramslev (2015) sier at dette er realistisk da relevante krav fra BREEAM-NOR har gjort at produsentene har blitt flinkere på dette. Angående rehabiliteringer spesifikt sier Bramslev: «Det kan være krevende å få til passivhusnivå for rehabiliteringer. Her må vi ha regler som ikke bare fører til dispensasjonssaker med resultat at ingenting gjøres i eksisterende bygg. Vi må ha et regelverk som bidrar til at det blir gjort energitiltak på eksisterende bygg når de likevel skal oppgraderes.»

Rehab-TEK har tidligere vært vurdert for å tilrettelegge for ordninger tilpasset rehabilitering og tiltak på eksisterende bygg. Dette har gått bort i fra, uten at noen form for kompenserende tiltak har blitt omtalt.

Behov for bedre markedsføring av eksisterende støtteordninger

Som nevnt i Kapittel 3.4.4 er færre enn en av tre boligeiere kjent med de økonomiske støtteordningene til rehabilitering og ENØK-tiltak i bolig. Basert på disse resultatene

kan det slås fast at det er et behov for bedre markedsføring og distribusjon av informasjon om de eksisterende støtteordningene.

Økning av tilbudssidens kompetanse

For at etterspørselen for konseptet miljøvennlig rehabilitering skal opprettholdes og videre øke må tilbudssiden av næringen bidra til å holde høy kvalitet til en gunstig pris. For at dette skal være mulig i et volummarked, vil det være behov for en heving av tilbudssidens kompetanse (IEA, 2012). Tilstrekkelig med kunnskapsportaler, kurs og tilbud om etterutdanning vil være viktige virkemidler.

Opprette selskaper som utfører «full pakke»

Barrieren som går på manglende «full-pakke-leverandører» er særlig gjeldende for helhetlig miljøvennlig rehabilitering av privateid bolig. For å løse denne må selskaper ta på seg prosjektledelse av helhetlig rehabilitering av boliger (IEA, 2012). Ideelt vil disse selskapene kunne ta på seg rehabiliteringsprosjekter fra planlegging til implementering og finansiering. Dette vil trolig kunne gjøre en rehabiliteringsprosess lettere å forholde seg til, da en blir konsultert både med hensyn på tid, kostnad og omfang. Dette vil bidra til en realistisk oversikt for eier, samtidig som at det for selskapene vil være et salgsprodukt med stort markedspotensial.

System for kvalitetskontroll

Det burde eksistere et system for kvalitetskontroll til bruk på rehabiliteringer (IEA, 2012). Energimerkeordningen fungerer til å dokumentere en bygnings energikarakter og en oppvarmingskarakter. Dette gjelder dog uavhengig av om bygget har blitt rehabilitert. Større rehabiliteringer kan kvalitetssikres ved bruk av BREEAM-NOR. Omtrent 20 prosent av de BREEAM-NOR-sertifiserte bygningene i Norge er rehabiliteringsprosjekter (Folvik, 2015). Utover bruk av BREEAM-NOR kan det tenkes å være aktuelt med en form for lovpålagt kvalitetskontroll.

4 Resultater og diskusjon

Dette kapittelet vil ta for seg undersøkelser utført i forbindelse med denne masteroppgaven. Metodene som er tatt i bruk er spørreundersøkelse og intervju. Spørreundersøkelsen utført på 103 aktører i norsk byggenæring legger grunnlaget for de kvantitative funnene. På grunn av statistisk inferens vil det tas høyde for usikkerhet i analysen. Deler av funnene gjort i spørreundersøkelsen vil underbygges av intervjuer utført med myndigheter, sentrale aktører og representanter fra relevante programmer i byggenæringen. I tillegg vil intervjuene bidra til å svare på relevante spørsmål knyttet til masteroppgavens problemstilling.

Parallelt med presentasjon av undersøkelsenes resultater, vil det også inkluderes en lett diskusjon rundt funnene. Såfremt ikke annet er nevnt, er resultatene presentert fra spørreundersøkelsen det samlede resultatet fra hele utvalget.

4.1 Offentlig sektor som pådriver

I Stortingsmelding 28 «Gode bygg for eit betre samfunn» blir det skrevet om «Det offentlige som pådriver», begrunnet med (Regjeringen, 2011-2012):

For det første fordi kvalitativt bedre og mer kostnadseffektive offentlige bygg er et gode i seg selv. For det andre fordi offentlige byggherrer og eiendomsforvaltere er store kunder som kan påvirke utviklingen i byggsektoren ved å sette riktige krav i sine anskaffelser.

Norge har sluttet seg til EUs langsiktige klimamål om å bli et lavutslippssamfunn innen 2050, noe som vil innebære en omfattende innsats fra flere store næringer, der i blant byggenæringen. Seniorrådgiver i KMD Marit Hepsø (2015) trekker frem at byggene skal gjøres mer energieffektive. Hepsø påpeker at det ikke er mye klimagassutslipp som kommer fra drift av den norske bygningsmassen, og refererer til utslippene relatert til bruk av oljefyring.

Hepsø konkretiserer myndighetenes plan for å redusere det bygde miljøes klimapåvirkning, og sier at dette skal gjøres ved å regulere energieffektiviteten i nybygg via forskrifter, mens eksisterende bygg skal gis økonomisk støtte til energieffektiviserende tiltak via Enova.

4.1.1 Myndighetene via Statsbygg

Statsbygg er direkte underlagt KMD og er forvalter av 2,8 millioner kvadratmeter offentlig bygg. Statsbygg mottar føringer fra KMD som de selv gjør om til konkrete tiltak (Heggstad, 2015), og har blant annet et overordnet mål innenfor miljø om å være en pådriver og en rollemodell for resten av bygg- og anleggsnæringen.

Forbilde på miljøstrategi

Cervenka (2015) refererer til sin kollega Bjørne Grimsrud, strategi- og utviklingsdirektør i Statsbygg, som på internt lanseringsmøte trakk frem at Statsbyggs miljøstrategi dateres tilbake til 1998. Da var det områdeutviklingen av Fornebu-området som skulle iverksettes etter nedleggelse av Oslo lufthavn Fornebu. Det ble utviklet et miljøoppfølgingsprogram (MOP), som ifølge Cervenka var relativt nytt på den tiden. Det ene delmålet i MOP het «De samlede stasjonære utslipp av klimagasser fra Fornebu skal, målt per innbygger og arbeidsplass, holdes under landsgjennomsnittet.», noe som førte til forslaget om å etablere et overvåknings-/beregningsverktøy for utslipp av CO₂.

Klimagassregnskap.no

Statsbygg startet i 2006 et FoU-prosjekt som senere skulle vise seg å resultere i klimagassregnskap.no, et beregningsverktøy for å forutsi hvor mye klimagasser et bygg vil forårsake (Cervenka, 2015). Verktøyet utviklet i samarbeid med Civitas inkluderer både byggenes direkte og indirekte klimagassutslipp.



Figur 15: Statsbyggs verdikjedebetraktninger av byggsektoren (Statsbygg, 2015)

Sistnevnte begrunnes med henvisning til Figur 15, og forklares med at materialproduksjon og transport til og fra byggene fører til utslipp som bygget er skyldig i. Seniorrådgiver i Statsbygg Zdena Cervenka (2015) mener vi er langt forbi stadiet hvor vi kun betrakter de direkte klimagassutslippene fra driften av byggene.

Ambisiøse mål for rehabilitering

Statsbygg er blant aktørene som går foran og har som byggherre satt krav til alle sine store rehabiliteringer å kutte de totale klimagassutslippene med minimum 30 prosent (Cervenka, 2015). Dette måler de ved hjelp av klimagassregnskap.no. Statsbyggs eiendomsforvaltning tar utgangspunkt i de samme målene, og har som mål for hele porteføljen å ved drift og rehabilitering redusere porteføljens totale klimagassutslipp med 15 prosent i perioden 2015-18 (Heggstad, 2015). For å kartlegge porteføljen og hvilke bygg som har størst potensial når det kommer til ENØK, er de nå i gang med en grundig gjennomgang av hele porteføljen med hensyn på dette. Med konkretisering av ambisiøse målsettinger og en handlingsplan for kutting av CO₂-utslipp, mener Statsbyggs intervjuobjekter at de går foran som ledende i næringen.

Det er ikke en hemmelighet at det i byggenæringen er størst fokus på nybygg, og at arbeidet med eksisterende bygningsmasse er en utfordring. Marit Hepsø (2015) mener det vil kreve et samarbeid mellom myndighetene og næringen å drive utviklingen av bygningsmassen i en mer miljøvennlig retning. Hun peker på myndighetenes ansvar for å legge til rette for energieffektivisering, begrunnet med samfunnsansvar.

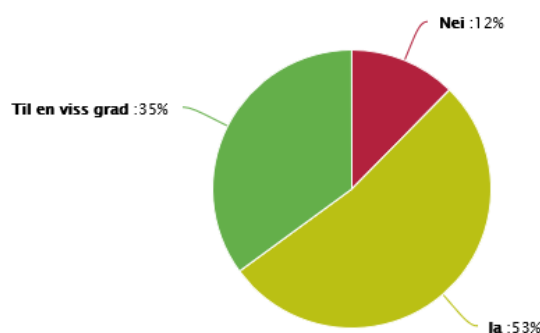
4.1.2 Oppsummering av funn

- Myndighetene bidrar med lover og regler og økonomisk støtteordning (Enova), men har ikke kvantitative mål for reduksjon av bygningsmassens klimapåvirkning.
- Statsbyggs miljøstrategi datert tilbake til 1998 har gitt konkrete resultater.
- Statsbygg går med klimagassregnskap.no foran i bevisstgjøring av byggenes CO₂-utslipp.
- Statsbygg går foran med konkretisering av ambisiøse målsettinger og en handlingsplan for kutting av CO₂-utslipp.

4.2 Byggenæringens definisjon av miljøvennlig rehabilitering

Begrepet miljøvennlig rehabilitering er et svært generelt begrep som har behov for å defineres. Tidligere i oppgaven har miljøvennlig rehabilitering, med hensyn på å nå EUs sektorspesifikke klimamål, blitt definert som rehabilitering til passivhusnivå med utfasing av oljefyr. Dette kan regnes som ambisiøst sammenlignet med dagens tradisjonelle rehabilitering.

Av Figur 16 kommer det frem hvor stor andel av respondentene som har utført noe de selv definerer som miljøvennlig rehabilitering.



Figur 16: Respondentenes svar på «Har dere utført noe dere vil definere som miljøvennlig rehabilitering?»

Over halvparten av respondentene hevder å ha utført miljøvennlig rehabilitering, og 35 prosent mener de har gjort det til en viss grad. Dette er en kanskje overraskende stor andel, men trolig legger respondentene listen for miljøvennlig rehabilitering lavere enn passivhusnivå.

Med utgangspunkt i de respondentene som hevder å ha gjennomført miljøvennlig rehabilitering, vil det i det følgende presenteres de mottatte svarene på det kvalitative oppfølgingsspørsmålet «Hva legger dere i begrepet miljøvennlig rehabilitering?» Svarene holder av naturlige årsaker stor variasjon. Det blir blant annet sagt at «Miljøvennlig rehabilitering har ingen fasit, men må vurderes i hvert enkelt tilfelle.», mens en annen respondent har den positive innstillingen at «Rehabilitering i seg selv er miljøvennlig i forhold til å rive og bygge nytt.».

4.2.1 BREEAM-NOR, TEK10 og passivhus

Flere av respondentene setter overordnede målsettinger for prosjektene de kaller for miljøvennlig rehabilitering. 18 prosent av respondentene som hevder å ha utført

miljøvennlig rehabilitering knytter dette uoppfordret opp mot bruk av sertifiseringsverktøyet BREEAM-NOR. Mens en respondent sier at de benytter emnene i BREEAM-NOR så langt det passer, sier majoriteten av denne andelen at de knytter miljøvennlig rehabilitering opp mot et høyt sertifiseringsnivå av BREEAM-NOR. I tillegg blir det nevnt at kvaliteten skal være høyere enn minimumskravene i TEK10. En av respondentene setter grensen for miljøvennlig rehabilitering på det ambisiøse nivået BREEAM-NOR Excellent. Passivhusnivå blir nevnt hos et par av de samme respondentene. Fordelen med BREEAM-NOR blir påpekt av en respondent som sier at verktøyet bidrar til «Rehabilitering som ivaretar alle miljøaspekter systematisk og eksplisitt på en hensiktsmessig måte». Dette bekreftes av daglig leder i NGBC Kjersti Folvik (2015), som legger til at miljø er mer enn bare energibruk og klimagassregnskap. Folvik poengterer at BREEAM-NOR bringer helhetsperspektivet på bane, på en måte som ikke dekkes av TEK10. Respondentene som stiller krav til BREEAM-NOR-sertifisering eller oppnådd passivhusnivå kan sies å definere miljøvennlig rehabilitering på et tilstrekkelig høyt nivå. Dette gjelder altså minst en av fem respondenter. Med utgangspunkt i dette kan resultatet presentert i Figur 16 trolig ikke kalles representativt for definisjonen.

På et noe lavere nivå, blir det av et par respondenter sagt at miljøvennlig rehabilitering er rehabilitering innenfor gjeldende byggeforskrifter eller bedre. Å etterleve miljøstyrings-systemet ISO 14001 blir nevnt som et kvalitetstegn i henhold til miljøvennlighet. At bygget oppnår en miljøsertifisering, samt en standard lik lavenergiklasse 1 blir også nevnt.

4.2.2 Energibruk, materialvalg og avfallshåndtering

De tre sentrale faktorene energibruk, materialvalg og avfallshåndtering går igjen når respondentene gir kvalitative definisjoner på miljøvennlig rehabilitering.

Respondentene vektlegger ut i fra sine definisjoner å redusere bygningenes energibehov. Etterisolering og utskiftning av vinduer for å senke bygningsskallets U-verdi trekkes frem som konkrete tiltak for å senke energibehovet. Installasjon av varmegjenvinner i ventilasjonsanlegg og kjøleinstallasjoner, skifte til LED-belysning, oppgradere tekniske anlegg, og å installere et effektivt SD-anlegg er tiltak som nevnes med hensyn på å effektivisere energibruken for å redusere total energibruk. Bruk av riktig energikilde blir nevnt som tiltak for å optimalisere en miljøvennlig rehabilitering. Utskiftning fra oljefyrt anlegg til varmepumpe eller fjernvarme eksemplifiserer dette.

Materialene har ifølge respondentenes definisjoner også en høy prioritet. Av eksisterende materialer er det lagt vekt på at miljø- og helseskadelige materialer skal fjernes fra det eksisterende bygget. Det vektlegges også å gjenbruke eksisterende bygg i så høy grad som mulig for å redusere ressursbruken og holde det økologiske fotavtrykket på et minimumsnivå. De tilførte materialene i et rehabiliteringsprosjekt har respondentene stort sett tilfredsstillende kriterier til. Det vektlegges materialer som er godkjente og miljøvennlige produkter med lang levetid. Kortreiste materialer produsert av lokale leverandører nevnes, samt at de gjerne skal være resirkulerbare. Alt i alt mener respondentene at det skal gjøres gjennomtenkte og bevisste materialvalg.

Respondentene viser forståelse for at avfallshåndteringen er avgjørende for at et rehabiliteringsprosjekt skal kunne kalles miljøvennlig. Det påpekes at det skal gjennomføres grundig og riktig kildesortering av avfall. Det skal føres høy sorteringsgrad, samtidig som at mengden avfall skal holdes til et minimum så langt det lar seg gjøre.

4.2.3 Mindre prioriterte områder

Arealeffektivisering er et interessant tiltak som har potensiale til å få større oppmerksomhet fra næringen. Tiltaket blir påpekt av en respondent som direkte miljøvennlig, da det bidrar til å redusere byggets omfang og areal. Det blir sagt at «Spart areal = miljøvennlig».

Noen respondenter trekker frem tilrettelegging for å redusere behovet for transport, både i byggefase og i drift.

4.2.4 Miljøvennlige tiltak uten totalrehabilitering

I følge utredningene gjort av Ecofys (2012), er det nødvendig at rehabiliteringen av eksisterende bygningsmasse oppnår passivhusnivå. Men på grunn av barrieren tidlige småinvesteringer utgjør, er det ikke alltid at en helhetlig rehabilitering er gunstig.

Ambisjonsnivå for hvert enkelt prosjekt må vurderes hver for seg ut i fra fysiske muligheter og begrensninger, i forhold til opprinnelig bygningsutforming og opprinnelig bruk av materialer.

- Respondent i spørreundersøkelsen

Fagrådgiver i FutureBuilt Ulla Hahn (2015) mener at man kan oppnå miljøvennlige rehabiliteringer også når det ikke er omfattende totalrehabiliteringer. Hun poengterer at alle rehabiliteringer er unike og at oppgraderingene må baseres på behov. Skal man ikke gjøre store inngrep i selve bygget, for eksempel når det er verneverdig bygg, burde det derimot gjennomføres oppgraderinger av tekniske systemer og løsninger, eller omlegging til miljøvennlige energikilder. Tommy Pedersen (2015) i Statsbygg trekker frem et av sine prosjekter, Campus Evenstad (Høgskolen i Hedmark), hvor de valgte å utnytte det eksisterende sørvendte taket til å installere et 455 kvadratmeter stort solcelleanlegg.

4.2.5 Oppsummering av funn

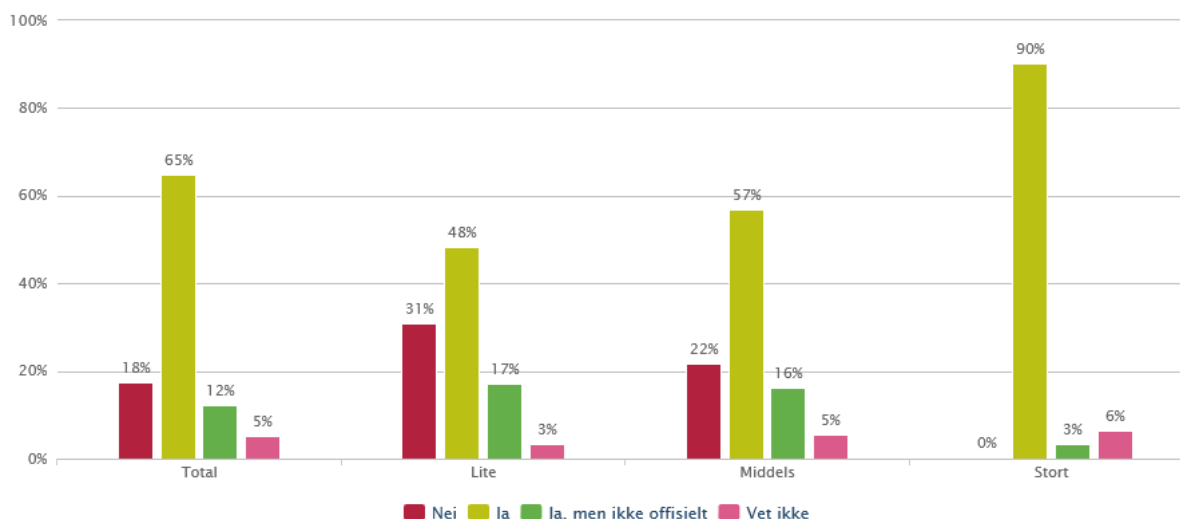
- Mange respondenter har spesifikke mål for miljøvennlig rehabiliteringer som tilfredsstillende nivået.
- En rehabilitering kan derimot være miljøvennlig uten å være helhetlig, og alle rehabiliteringer må vurderes hver for seg med hensyn på behov.

4.3 Har selskapene i byggenæringen miljøfokus?

Det kommer av spørreundersøkelsen frem en sterk korrelasjon mellom de selskapene som har utført miljøvennlig rehabilitering og de som har bærekraft på agendaen. Dette er med på å bekrefte teorien om at det har en effekt å ha langsiktige visjoner. Den aktuelle korrelasjonen utdypes i Kapittel 4.4.

4.3.1 Bærekraftig virksomhet

I de siste årene har det blitt observert mer og mer vanlig for selskaper i byggenæringen å ha bærekraft på agendaen. Hele 64,9 prosent av spørreundersøkelsens respondenter svarte at de har bærekraft på agendaen, i tillegg til at 12,4 prosent svarte at de har det, bare ikke offisielt. Administrerende direktør i Statsbygg, Harald Vaagaasar Nikolaisen (2015), sier at hensikten med Statsbyggs miljøstrategi er «å få til en endring og å komme av sted». Fordelt på selskapenes størrelse viser Figur 17 en klar trend i at det er flere av de store selskapene som har bærekraft på agendaen sammenlignet med de små.



Figur 17: Respondentenes svar på «Har dere bærekraft på agendaen?» Fordelt på selskapenes størrelse.

Ofte er det slik at de store og ledende selskapene går foran som gode eksempler for de mindre selskapene. De mindre selskapene er som regel mer resultatorientert og kan ofte karakteriseres som etternølere i Moores teori (ref. Kap. 3.4.1). Dette er gruppen som krever en godt dokumentert overbevisning for å omvendes.

Fordelt på virksomhet kommer det frem at en høyere andel av aktørene på eiersiden har bærekraft på agendaen sammenlignet med tilbudssiden (79 mot 59 prosent). Fordi det er aktørene på eiersiden som definerer målet for prosjektene, er det positivt at disse stiller med ambisiøse visjoner, da dette trolig legger opp til at beslutningsprosessene mer sannsynlig ender i et miljøvennlig valg.

4.3.2 Hva betyr det å ha bærekraft på agendaen?

Det at en så stor del av byggenæringen har bærekraft som en del av sine kjerneverdier er svært positivt, men hva betyr det egentlig for virksomheten å på papiret satse på bærekraft? Respondentene som på spørsmålet «Har dere bærekraft på agendaen?» svarte «ja» eller «ja, men ikke offisielt» har gitt sine svar på det kvalitative oppfølgings-spørsmålet «Hva legger dere i begrepet bærekraftighet?» En oppsummering av disse svarene gis i det følgende.

Generelle definisjoner

Mange av respondentene har beskrevet hva de legger i sin bærekraftighet med å vise til konkrete tiltak, mens andre gav mer generelle definisjoner. Et variert utvalg av de generelle definisjonene fra spørreundersøkelsen siteres:

- Å bruke dagens ressurser på en slik måte at det ikke minsker fremtidens ressurser.
- Langsiktighet og seriøsitet.
- Minske risikoen for ødeleggelser av miljøet i fremtiden.
- Lavest mulig økologisk fotavtrykk og å ta hensyn til den totale belastningen prosjektene genererer, i tilvirkning og produksjon, i driftsfasen og i avviklingsfasen.
- Ivareta dagens behov uten å ødelegge for kommende generasjoner.
- Vi tilbyr fremtidens bygg for fremtidens virksomheter.
- Langsiktighet, generalitet, fleksibilitet, miljø, robusthet.
- At bygg skal løses på en måte som bidrar til sosial, miljømessig og økonomisk bærekraft.
- Løsninger som reduserer belastningen på miljøet.
- Fremtidsrettet virksomhet hvor miljøet står sentralt.
- Økonomisk, miljø og sosialt.
- Vi har miljøpolitikk, miljømål og 16 rutiner som omhandler tema miljø.
- Lavt ressursbehov over livsløpet.
- Byggene skal driftes med grunnlag i begrensede ressurser.

Flere respondenter bekrefter sin virksomhet som bærekraftig gjennom Miljøfyrtårn-sertifisering, og/eller sertifisering av sitt miljøstyringssystem gjennom ISO 14001 og/eller 9001.

Bærekraftighet blir av flere respondenter rettet direkte til den bygningsmessige sluttkvaliteten av byggeprosjektene sine. Det blir av en respondent sagt at de driver sin virksomhet bærekraftig ved å følge kravene i TEK10 på rehabilitering. Mange bekrefter også sin bærekraftighet med bruken av sertifiseringsverktøyet BREEAM-NOR. Å benytte miljøsertifiserte leverandører blir også nevnt.

Høy vektlegging av miljøvennlig bærekraft

I respondentenes definisjoner av bærekraft er det viet stor oppmerksomhet til miljøaspektene ved den. Selv om den økonomiske og sosiale bærekraftigheten er viktig,

er det ikke dette som blir lagt vekt på i bruken av begrepet bærekraft. Det er tydelig at det for majoriteten av byggenæringen er en sterk forbindelse mellom begrepet bærekraft og miljøvennlig, eller mer konkret – klimavennlig.

Av overordnet miljøfokus nevner noen av respondentene minimering av økologisk fotavtrykk og effektivisering av ressursbruk. Her bemerker flere at det siktes til den totale belastningen prosjektene påfører miljøet, både i tilvirkning og produksjon, i driftsfasen og i avviklingsfasen. Få nevner reduisering av CO₂-utslipp utover det å føre CO₂-regnskap.

Flere respondenter trekker frem reduisering av energibruk og energieffektivisering, gjennomtenkte materialvalg, gjenbruk av eksisterende bygningsmasse og avfallshåndtering. Noen få trekker også frem bedring av tilgjengelighet, forenkling av infrastruktur og tilrettelegging for miljøvennlig transport. Bruk av fornybare energikilder trekkes også frem, og det poengteres at mulighetene for dette er større når byggene har lavere energibehov.

Vektlegging av økonomisk bærekraft i de små selskapene

Ser man på de konkrete forholdene respondentene legger vekt på i sine definisjoner av bærekraftighet er det nesten ingen av de store selskapene som nevner økonomi, mens det er flere av de mindre selskapene som nevner dette. Dette gjør de gjerne uten å nevne miljømessige eller sosiale forhold. Eksempler på måter mindre selskaper har definert hva de legger i bærekraft (her er de med økonomisk synsvikling trukket frem) siteres:

- Robust og økonomisk virksomhet.
- Primært er vår bærekraft knyttet til økonomisk og driftsmessig bærekraft.
- At prosjektene skal stå seg økonomisk i mange år fremover, og at investeringen skal være lønnsom med tanke på økte inntekter og reduserte kostnader.

Sosial bærekraft lite nevnt

Den sosiale bærekraften blir hos respondentene i størst grad markert ved å legge vekt på tilrettelegging av like forhold for fremtidens generasjoner som for dagens generasjon. Å minimere ødeleggelse av det ytre miljø med tanke på de kommende generasjonene er sosial bærekraft. En respondent nevner under bærekraft det å redusere skader for helse og miljø. Dette er sosial bærekraft med hensyn på dagens generasjon. Å bygge sunne bygg med godt inn klima er også sosial bærekraft.

Bare én av respondentene viser med direkte ordbruk til sosial bærekraft, og da er det referert til at dette er et satsingsfelt for respondentens boligbygging i Sverige.

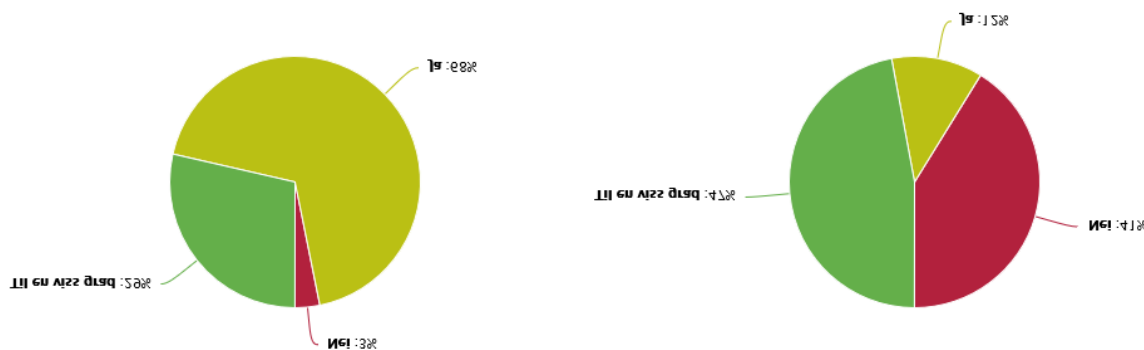
4.3.3 Oppsummering av funn

- Hele 64,9 prosent av respondentene svarte at de har bærekraft på agendaen, i tillegg til at 12,4 prosent svarte at de har det, bare ikke offisielt. Spørsmålet har stor korrelasjon til selskapenes størrelse (store selskaper har i større grad bærekraft på agendaen) og noe korrelasjon til virksomhet (eiersiden har i større grad bærekraft på agendaen).
- Respondentene viser generelt god forståelse for betydningen av begrepet bærekraft, men i stor grad relaterer respondentene bærekraftighet til miljø i mye høyere grad enn til de økonomiske og sosiale aspekter av begrepet.

4.4 Byggenæringens bærekraftighet i praksis

Totalt sett viser respondentene en i stor grad tilfredsstillende forståelse av hva begrepet bærekraft innebærer. Dog noen leder seg selv ut i definisjoner av andre begreper og forhold som ikke beskriver bærekraft direkte, kommer det frem en positiv og riktig innstilling hos de fleste. Om respondentene har hevdet at de har bærekraft på agendaen, vil på flere av spørreundersøkelsens spørsmål brukes for å se om svaret har sammenheng med selskapenes praksis.

Som tidligere vist i Figur 16 mener omtrent halvparten av respondentene å ha utført miljøvennlig rehabilitering. Selv om dette ikke er et fullstendig realistisk tall med tanke på respondentenes definisjoner av miljøvennlig rehabilitering, er det relevant å se på hvordan dette korrelerer med selskapenes vektlegging av bærekraft. Det viser seg at utførelse av miljøvennlig rehabilitering har sterk korrelasjon til om selskapet har bærekraft på agendaen. Dette kommer frem av Figur 18.



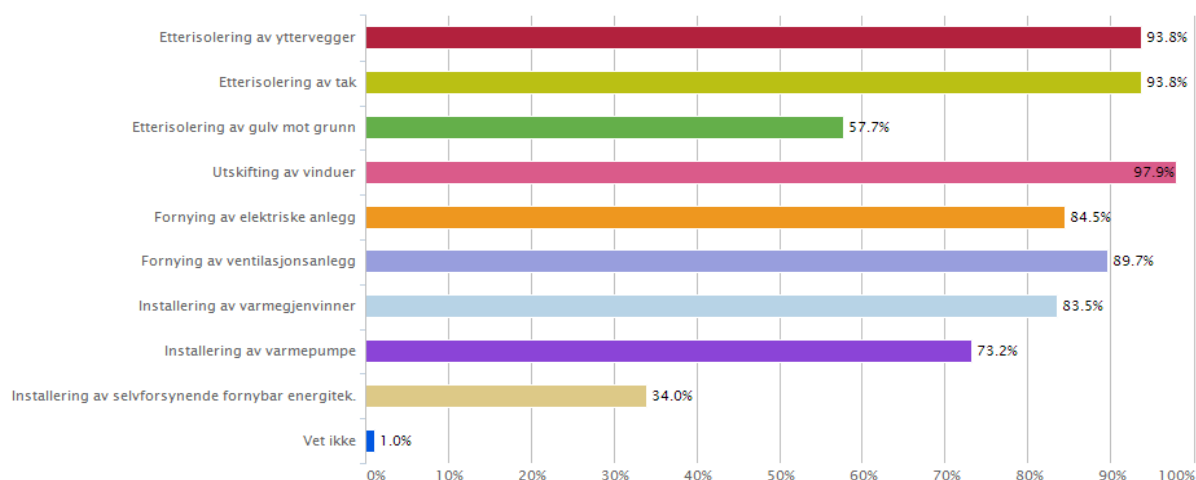
Figur 18: Respondentenes svar på «Har dere utført noe dere vil definere som miljøvennlig rehabilitering?» Fordelt på om de har bærekraft på agendaen (venstre) eller ikke (høyre).

Av selskapene med bærekraft på agendaen (til venstre i Figur 18) mener majoriteten å ha utført miljøvennlig rehabilitering, mens bare 3 prosent av respondentene i denne gruppen sier at de *ikke* har utført det. Ser man på selskapene som *ikke* har bærekraft på agendaen (til høyre i Figur 18) er fordelingen snudd på hodet, hvor hele 41 prosent sier de *ikke* har utført miljøvennlig rehabilitering.

Det kan med bakgrunn i blant annet denne responsen tenkes at langsiktige mål og visjoner har påvirkningskraft på handlinger. Om det skyldes at selskapene har konkrete retningslinjer for å sikre langsiktige mål, eller om effekten kommer av at visjoner har skapt felles holdninger, er usikkert og varierer trolig fra selskap til selskap.

4.4.1 Respondentenes erfaring med ENØK-tiltak

Figur 19 viser en oversikt over hvilke ENØK-tiltak selskapene har erfaring med. Dette spørsmålet gikk til alle respondentene uavhengig av deres type virksomhet.



Figur 19: Respondentenes svar på «Hvilke av disse ENØK-tiltakene er dere erfaringsmessig kjent med?»

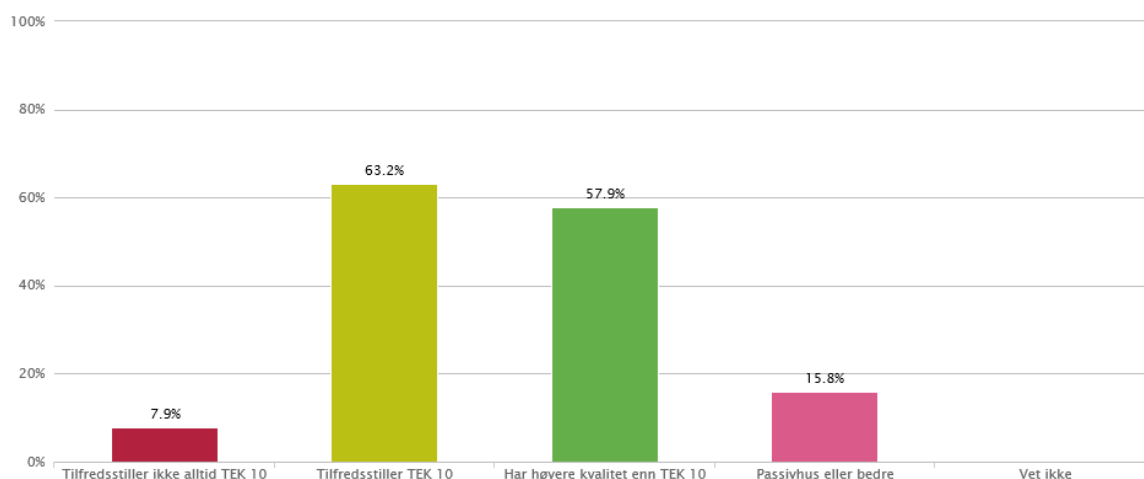
Av Figur 19 kommer det klart frem at det er bred erfaring i næringen med de fleste av de forespurte ENØK-tiltakene. Av tiltakene som går på energieffektivisering av bygnings-skallet, hadde de fleste respondentene erfaringer med etterisolering av både yttervegger og tak, samt utskiftning av vinduer. Etterisolering av gulv mot grunn er et mindre vanlig tiltak. Årsaken til dette er usikker, men trolig har det sammenheng med at dette tiltaket, kontra de tre andre, ikke faller sammen med normalt vedlikehold på måten som utskiftning av fasadekledning, tak og vinduer gjør. Etterisolering av kjellere er mest vanlig når uoppvarmede kjellere skal innredes som oppholdsrom (Geving og Thue, 2002).

Hva angår fornying av elektriske anlegg og ventilasjonsanlegg er det bred erfaring. Også installering av energieffektiviserende apparater som varmegjenvinnere og varmepumpe har fått en positivt høy svarprosent. Dette er tiltak som i stor grad effektiviserer energibruken, og at det er så utbredt i næringen er svært positivt.

Installering av selvforsynende fornybar energiteknologi er med 34 prosent tiltaket med lavest oppslutning i næringen. Solcelle-teknologi ble gitt som et eksempel på dette tiltaket. At en tredjedel av respondentene meldte å ha erfaring med typen tiltak, kan likevel karakteriseres som relativt høyt. Trolig er bruken av særlig solcelleteknologi voksende. Multiconsult melder blant annet om en trippel volumvekst i Norge fra 2013 til 2014 (Multiconsult, 2015).

4.4.2 Eiersidens portefølje og nybygg

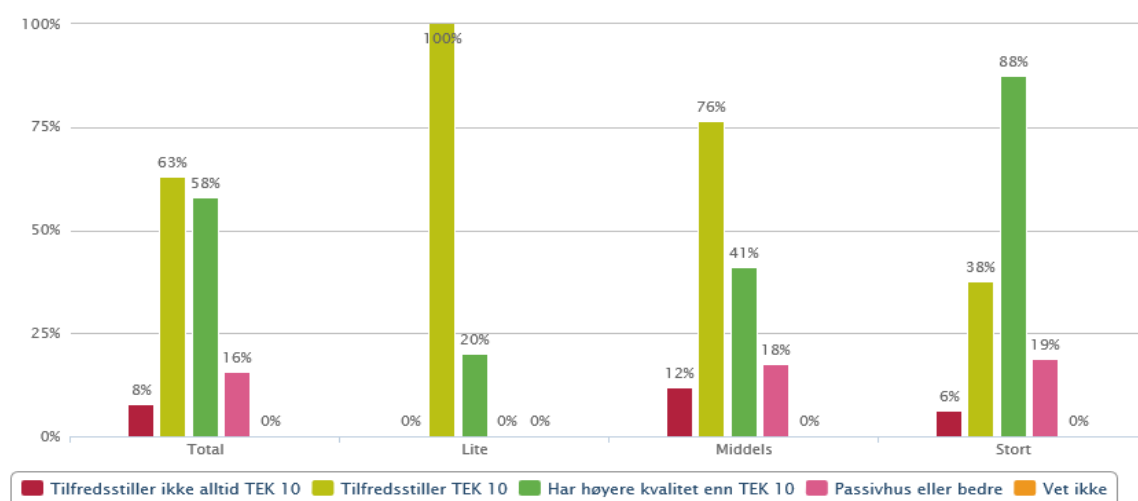
For å undersøke om selskapenes praksis på nybygg har innvirkning på rehabiliteringen de utøver, er det sett på respondentenes praksis på nybygg. Respondentene som svarte at de hadde virksomhet på eiersiden fikk spørsmål om hvordan de ville karakterisere sin portefølje og praksis for nybygg. Fordi en portefølje ofte ikke har homogent innhold ble det gitt mulighet for å velge flere alternativer. Fordelingen ble som vist i Figur 20.



Figur 20: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for nybygg?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

I forhold til at TEK10 representerer minstekrav, er dette et relativt positivt resultat. At over halvparten av de respondentene har en portefølje hvor byggene har høyere kvalitet enn TEK10 og 15,8 prosent sier deres bygg holder kvalitet på passivhusnivå eller bedre er positivt.

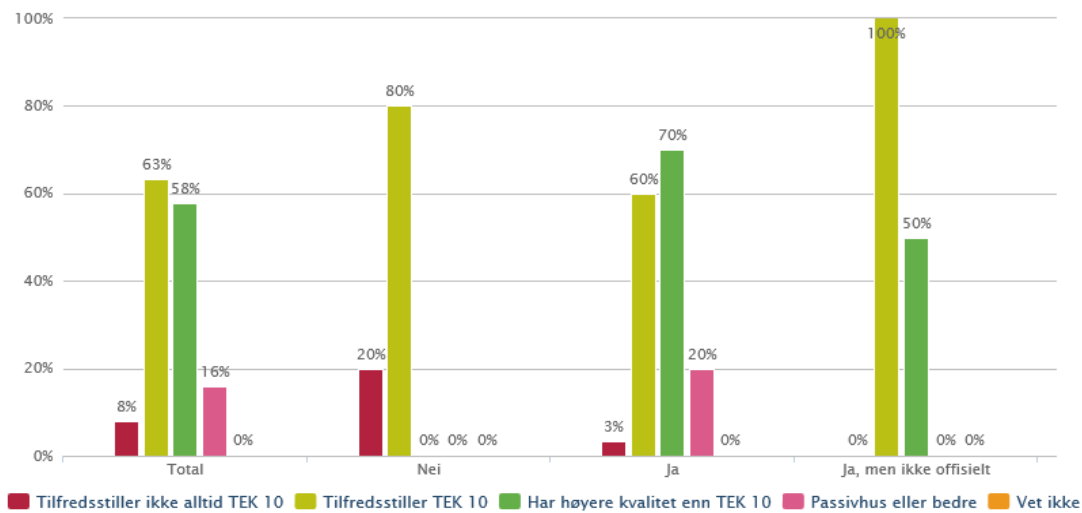
Ut ifra spørreundersøkelsen er det lite tegn til at byggenes ambisjonsnivå avhenger av hvor i landet de bygges. Det vises en sterkere korrelasjon til selskapenes størrelser, vist i Figur 21.



Figur 21: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for nybygg?» Fordelt på selskapenes størrelser. Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

Ut ifra denne responsen kommer det frem at byggenes ambisjonsnivå tenderer til å øke med selskapenes størrelse. I de små eiendomsselskapene er de fleste byggene i kvalitet tilsvarende TEK10, mens andel bygg av høyere kvalitet øker med selskapenes størrelse.

Figur 22 viser korrelasjonen mellom kvaliteten på byggene i forhold og om selskapene har bærekraft på agendaen.

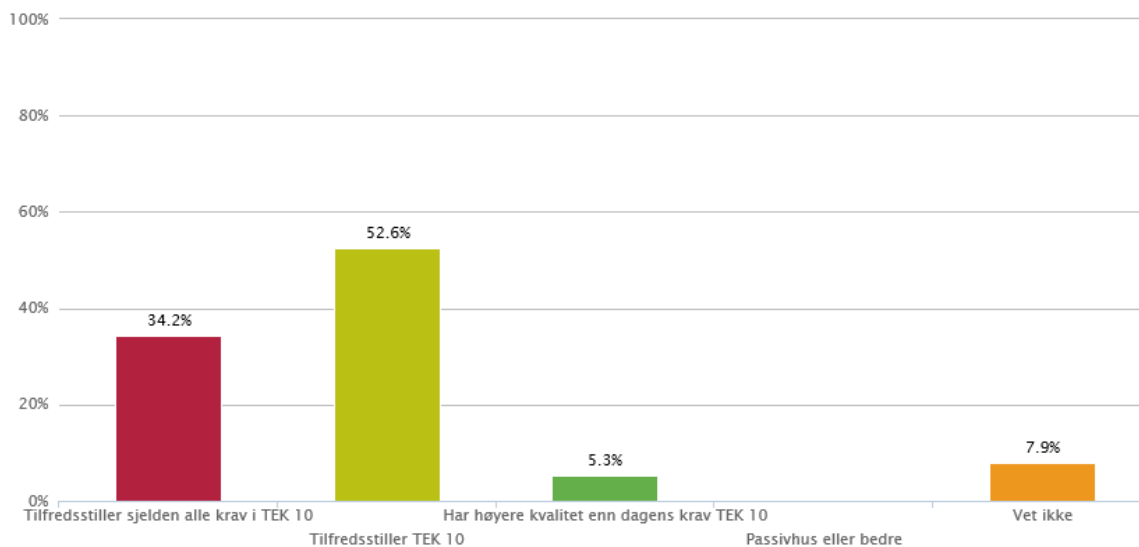


Figur 22: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for nybygg?» Fordelt på om selskapene har bærekraft på agendaen eller ikke. Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

De respondentene på eiersiden som *ikke* har bærekraft på agendaen, har heller ikke bygninger med høyere kvalitet enn TEK10. 20 prosent av selskapene som har bærekraft på agendaen har portefølje og nybygg som kan karakteriseres med kvalitet tilsvarende passivhus eller bedre. Andelen med høyere kvalitet enn TEK10 er høy både hos selskapene som offisielt eller uoffisielt har bærekraft på agendaen.

4.4.3 Rehabiliteringsprosjekter

Det vil nå bli sett nærmere på om respondentene har ambisjonsnivå på sine rehabiliteringsprosjekter tilsvarende som for nybygg. Figur 23 viser hvordan respondentene på eiersiden har karakterisert ambisjonsnivået for sine rehabiliteringsprosjekter.

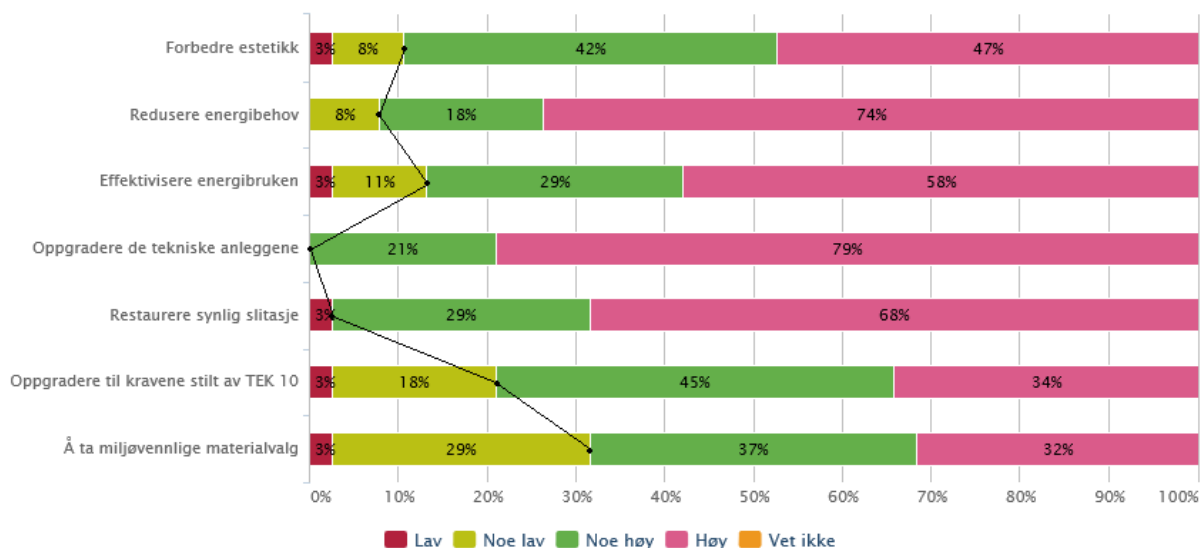


Figur 23: Respondentenes svar på «Hvilke påstander karakteriserer resultatet av deres rehabiliteringsprosjekter?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

Omtrent halvparten av respondentene på eiersiden svarer at deres rehabiliteringsprosjekter tilfredsstill TEK10, men de som sier at typen prosjekter sjelden tilfredsstill TEK10 er også mange. Bare 5,3 prosent av de spurte sier at deres rehabiliteringsprosjekter har høyere kvalitet enn TEK10. Ingen av respondentene svarer at deres rehabiliteringsprosjekter holder passivhusnivå eller bedre, som er vist å være det nødvendige nivået for å optimalisere rehabiliteringen av Europas bygningsmasse med hensyn på å nå klimamålene EU har satt for sektoren. Andelen som svarer at sine rehabiliteringsprosjekter holder høyere kvalitet enn TEK10 er store selskaper som har bærekraft på agendaen. Det er ifølge Moores teori disse selskapene som ofte tør å gå foran med utradisjonelle og innovative valg av løsninger.

Prioriterte tiltak i rehabiliteringsprosjekter

Aktørene på eiersiden ble bedt om å rangere et utvalg tiltak med hensyn på prioriteringsgrad i deres rehabiliteringsprosjekter. Resultatet vises i Figur 24.



Figur 24: Respondentenes svar på «Ranger punktenes grad av prioritet i deres rehabiliteringsprosjekter.» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

Av resultatet vist i Figur 24 kan det trekkes frem at særlig oppgradering av de tekniske anleggene synes å ha høy prioritering hos alle respondentene. Like bak følger restaurering av synlig slitasje, som kun tre prosent av respondentene rangerer med lav prioritet i deres rehabiliteringsprosjekter. Resultatet viser at det er stor interesse for å redusere energibruken og en noe høy interesse for å effektivisere energibruken. Dette sammen med prioriteringen av de tekniske anleggene har potensiale til å gjøre mye for de eksisterende bygningers klimapåvirkning.

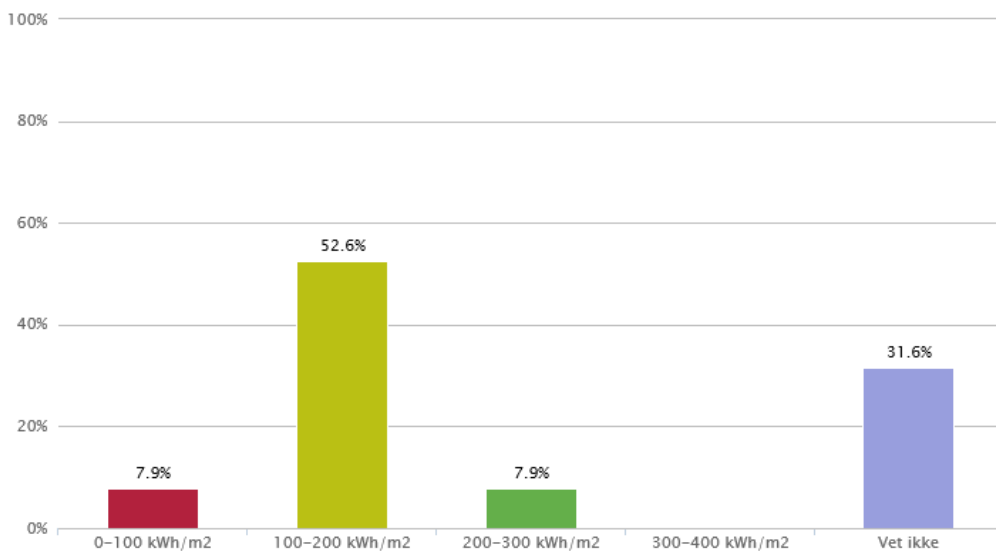
Respondentene trekker frem bevisste materialvalg når de definerer miljøvennlig rehabilitering (ref. Kap. 4.2), men resultatene presentert i Figur 24 sier noe annet. Dette er det av de utvalgte tiltakene som blant respondentene har lavest prioritering i rehabiliteringsprosjekter blant gitte alternativer, også lavere enn å forbedre bygningens estetikk. Å ta miljøvennlige materialvalg er noe som med tanke på effektiv og avgjørende reduksjon av totale CO₂-utslipp burde prioriteres høyere.

Tendensen vist i Figur 24 endrer seg ikke med hensyn på om respondentene har bærekraftig handlingsplan eller ikke. Respondentene prioriterer tiltakene i lik rekkefølge, uavhengig av denne variabelen.

Energibruk etter endt rehabilitering

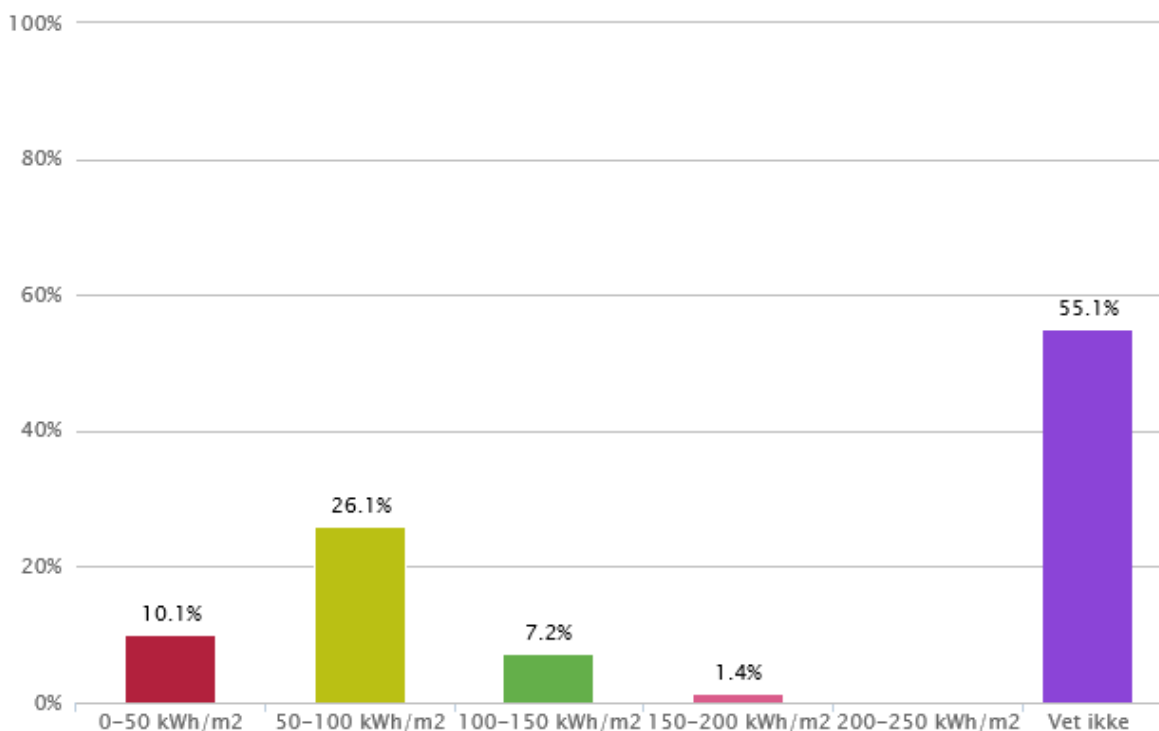
Blant eiendomsselskapene er det ifølge spørreundersøkelsen mest vanlig å etter endt rehabilitering ende på en årlig energibruk mellom 100 og 200 kWh/m². Dette viser Figur

25. Sammenlignet med gjennomsnittlig energibruk i eksisterende bygningsmasse på 276 kWh/m² (Enova, 2013), er dette en betydelig forbedring.



Figur 25: Respondentenes svar på «Hvilket nivå for årlig energibruk ender dere vanligvis på etter utført rehabilitering?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

For å se på hvilke muligheter som finnes på energibruk etter endt rehabilitering, ble tilbudssiden bedt om å oppgi deres beste resultat. Resultatet vises i Figur 26.



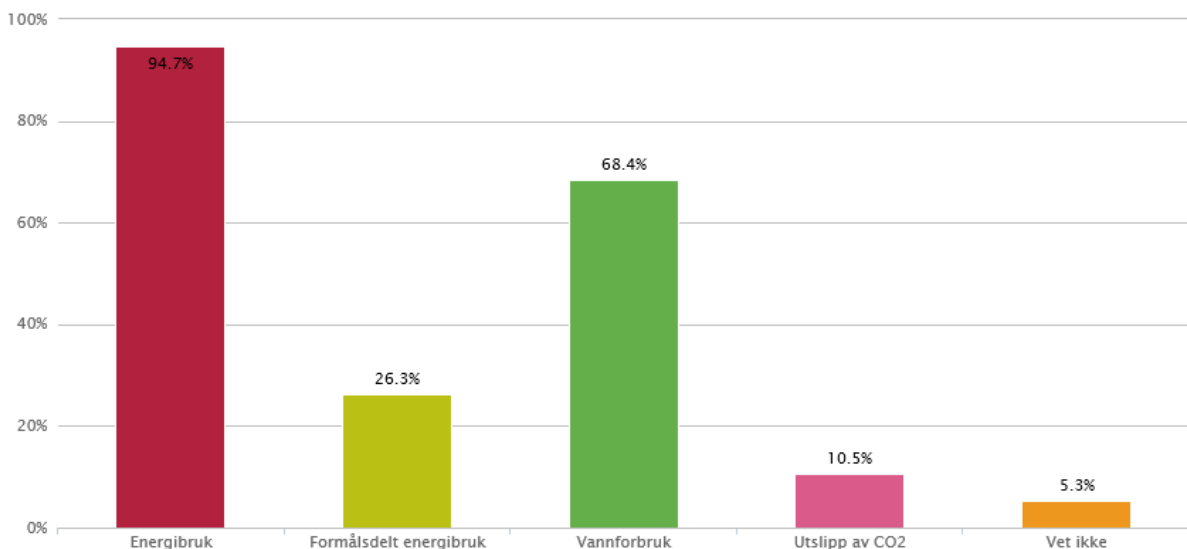
Figur 26: Respondentenes svar på «Hvilket nivå for årlig energibruk er det beste dere har oppnådd etter en rehabilitering?» Spørsmålet er begrenset til tilbudssiden.

Sett bort i fra at over halvparten av respondentene svarer «Vet ikke», er det en god andel som oppgir sitt beste resultat som under 50 kWh/m² i året, men for øvrig svarer de fleste at deres beste resultat er mellom 50 og 100 kWh/m². Fordi det i kravene til passivhus kun stilles overordnede kriterier for oppvarmingsbehov og energiforsyning, men ikke for totalt energibehov, er det vanskelig å si om resultatene vil kvalifisere til passivhus. Det er sagt at totalt årlig energibehov i passivhus vil ligge rundt 60 kWh/m² (BoligENØK, 2015) eller 80 kWh/m² (Husbanken, 2014), så med utgangspunkt i dette, viser Figur 26 gode erfaringstall med hensyn på målet om rehabilitering til passivhusnivå.

Ved å sammenligne Figur 25 med Figur 26 kan det påstås at tilbudssiden har erfaringer med å oppnå bedre resultater enn hva eiersiden vanligvis etterspør.

4.4.4 Måling av energibruk, vannforbruk og CO₂-utslipp

Å være bevisst på byggenes ytelse kan være nyttig både for å bevisstgjøre forbruk, men også for å se om planlagte tiltak vil være effektive og for å kunne vurdere disse med hensyn på forbruk. På spørsmål til eiersiden om hvilke verdier de fører målinger av i sin bygningsportefølje, ble svaret som vist i Figur 27.



Figur 27: Respondentenes svar på «Hvilke verdier fører dere målinger av i deres bygningsportefølje?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

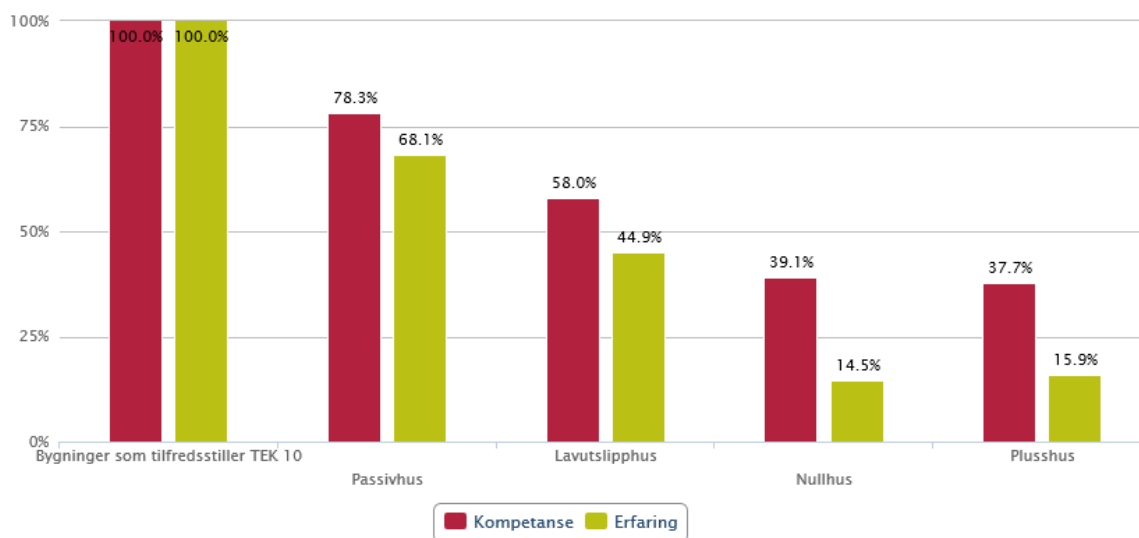
Nesten alle respondentene måler sine bygningers energibruk, mens bare 26,3 prosent måler formålsdelt energibruk. Målinger av formålsdelt energibruk er et godt verktøy for å kartlegge hvor man mest effektivt kan redusere den totale energibruken.

En stor andel av de spurte måler sine bygningers vannforbruk. Å være bevisst sitt vannforbruk kan være nyttig, da en reduksjon er gunstig med hensyn på å redusere både kostnader og energibruk, enten vannet er kaldt eller varmt (Ødegaard og Norheim, 2014). Redusert vannforbruk betyr mindre energibruk til transport og rensing av vann.

De færreste gjør målinger av byggenes CO₂-utslipp. Knappe ti prosent av respondentene fører målinger av sine byggs utslipp av klimagassen. Respondentene som vedkjenner å føre disse målingene er alle store eiendomsselskaper.

4.4.5 Tilbudssidens muligheter

For respondentene på tilbudssiden er det utført en sammenligning av kompetanse kontra erfaring. Resultatene er presentert i Figur 28.



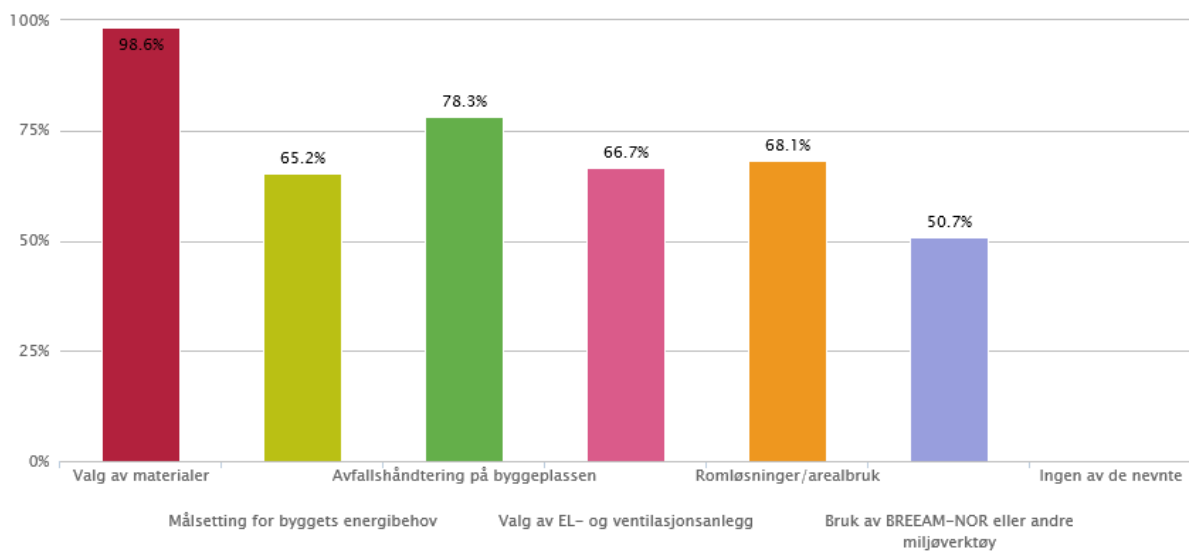
Figur 28: En sammenligning av respondentenes svar på «Vi har kompetanse til å prosjektere/bygge følgende:» og «Vi har erfaring med å prosjektere/bygge følgende:» Spørsmålene er begrenset til tilbudssiden.

Figur 28 viser at respondentene fra tilbudssiden mener de har høyere kompetanse enn de har erfaring. Dette er indikasjon på at de ligger foran i kompetanse og har muligheter til å påta seg mer ambisiøse prosjekter enn de i dag får tilbud om. Om dette stemmer, vil det si at det er rom for høyere etterspørsel av mer ambisiøse prosjekter. Sammenligningen av oppnådd energibruk i rehabiliteringsprosjekter i Figur 25 og Figur 26 gir indikasjoner på det samme.

Tilbudssidens påvirkningskraft

Det at tilbudssiden hevder å ha større kompetanse enn de får utnyttet, kan ha sammenheng med at aktørene på denne siden av næringen trolig har større kunnskap om de tekniske mulighetene enn det kjøperen eller eieren av eiendommen har. Dette er også logisk med tanke på at denne gruppen aktører som regel har en mer teknisk bakgrunn/utdannelse enn eiersiden.

Med dette som utgangspunkt, er det interessant å se på om tilbudssiden utnytter den kompetansen de har til å selge miljøvennlige produkter og løsninger til eiersiden. Figur 29 viser hvilke momenter respondentene på tilbudssiden mener de har påvirkningskraft på.



Figur 29: Respondentenes svar på «I hvilke av byggeprosjekters følgende momenter har dere påvirkningskraft?» Spørsmålet er begrenset til tilbudssiden.

Figur 29 viser at tilbudssiden i aller største grad har påvirkningskraft på byggeprosjektene resultat. Respondentenes svar viser at den gjennomsnittlige påvirkningskraften varierer noe fra moment til moment, men viktigst; alle mener å ha påvirkningskraft på noe. Arkitektene, prosjektlederne og entreprenørene er de aktørene som selv mener de har størst generell påvirkningskraft basert på momentene i dette spørsmålet.

På oppfølgingsspørsmål om respondentene benytter den påvirkningskraften de hevder at de har er svarene som vist i Figur 30.



Figur 30: Respondentenes svar på «Benytter dere påvirkningskraften dere har til å tilby og overbevise byggherre om å velge miljøvennlige løsninger?» Spørsmålet er begrenset til respondentene som i forrige spørsmål svarte å ha påvirkningskraft.

Figur 30 viser at omtrent to av fem mener de kunne gjort mer for å påvirke byggherre til å velge miljøvennlige løsninger. Blant de store selskapene mener derimot fire av fem at de benytter påvirkningskraften til å selge miljøvennlige løsninger.

I Kapittel 4.4.3 ble det presentert resultater som peker på at miljøvennlige materialvalg har en relativt lav prioritet blant respondentene på eiersiden. Samtidig er dette et av de mest effektive klimatiltakene som kan gjøres i norsk bygningsmasse. Opp imot alle respondentene på tilbudssiden mener de har påvirkningskraft på valg av materialer. Dette må bli sett på som en mulighet som burde utnytted.

I en målgruppeanalyse blant håndverkere utført av Ipsos MMI (2014) kom det frem at håndverkere i liten grad oppfatter seg selv som «energirådgivere». Dette melder Solveig Irgens (2015), kommunikasjonsrådgiver i Lavenergiprogrammet. Dette statlige tiltaket jobber for å heve kompetansen til håndverkere, slik at de kan bli bedre selgere og rådgivere på privatboligmarkedet.

4.4.6 Oppsummering av funn

- Om selskapene har utført miljøvennlig rehabilitering har en sterk korrelasjon med om selskapene har bærekraft på agendaen.
- Det er blant respondentene bred erfaring med ENØK-tiltak, både for å bedre bygningsskallets U-verdi, og når det gjelder utskiftning og energieffektivisering av elektriske anlegg og ventilasjonsanlegg. Sistnevnte viser å være av høy prioritet hos respondentene. Tiltak som installering av selvforsynende fornybar energi har vekstpotensial.

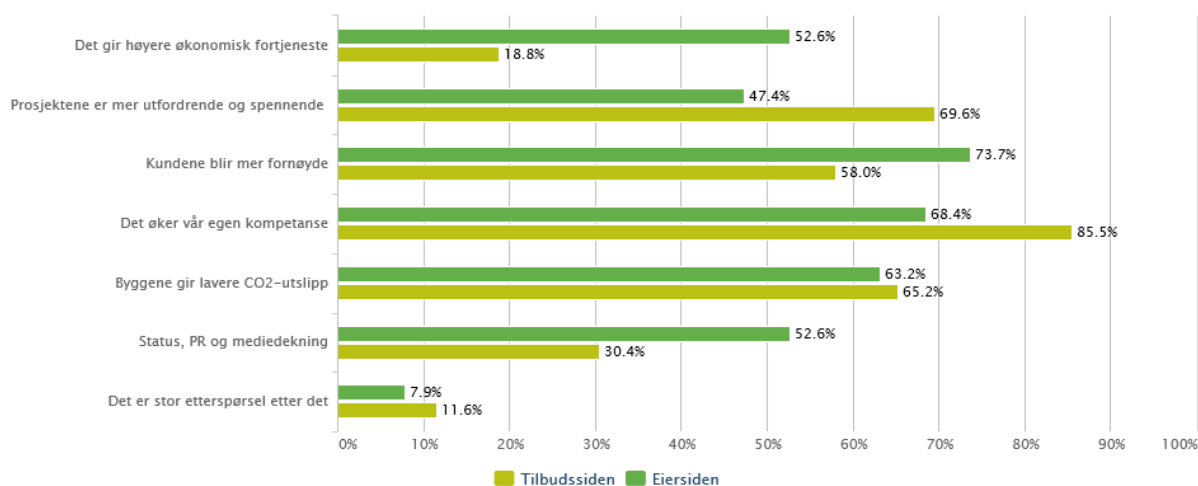
- Eiendomsselskapene har lavere ambisjonsnivå for rehabiliteringsprosjektene enn for nybyggene. De få som hevder at deres rehabiliteringsprosjekter holder høyere kvalitet enn TEK10, er store selskaper med bærekraft på agendaen, noe som samsvarer med praksisen på nybygg. (Den bygningsfysiske kvaliteten i en portefølje øker med selskapenes størrelse, og om selskapene har bærekraft på agendaen.)
- Det er flere indikasjoner på at tilbudssiden har potensiale til å levere bedre resultater enn hva eiersiden etterspør.
- Samtidig som at bevisste materialvalg står sterkt i defineringen av miljøvennlig rehabilitering, har det fått sammenlignbar lav rangert prioritet hos eiersiden. På den andre siden mener bortimot alle respondentene på tilbudssiden at de har påvirkningskraft på valg av materialer. Her er det stort potensiale for forbedring.
- Generelt sett mener respondentene på tilbudssiden å ha høy påvirkningskraft på de fleste områder. To av fem mener de ikke benytter påvirkningskraften til å tilby og overbevise byggherre om å velge miljøvennlige løsninger i så stor grad som de kunne gjort.
- Nesten alle respondentene (eiersiden) måler energibruk i bygningene, men kun en av fire måler formålsdelt energibruk. Ti prosent av respondentene måler bygningenes CO₂-utslipp.

4.5 Implementering av en ambisiøs miljøvennlig rehabilitering

Det finnes mange fordeler med miljøvennlig rehabilitering, noe som bekreftes av teori og i responsen fra den utførte spørreundersøkelsen. Som for alle andre nye innovasjoner, vil det som nevnt (ref. Kap. 3.4) være både drivere og barrierer for å implementere det nye konseptet. Enkelte avgjørende suksessfaktorer vil det også være.

4.5.1 Hva motiveres byggenæringen av?

For å se på hva byggenæringen drives av, ble respondentene i spørreundersøkelsen stilt spørsmålet «Hva motiverer dere til miljøvennlig rehabilitering?» med sju forhåndsdefinerte alternativer basert på relevant teori. Sorteres svarene etter selskapenes virksomhet, ser man en ulikhet i eiersiden og tilbudssidens forhold til de motiverende faktorene, vist av Figur 31.



Figur 31: Respondentenes svar på «Hva motiverer dere til miljøvennlig rehabilitering?» Fordelt på eiersiden og tilbudssiden.

Mens selskapene på tilbudssiden viser en tydeligere motivasjon av økt kompetanse og utfordrende og spennende prosjekter, motiveres selskapene på eiersiden i større grad av høyere økonomisk fortjeneste, status, PR og mediedekning, og av at kundene blir mer fornøyde. Dette er en svært logisk fordeling med hensyn på hva virksomhetene til de to sidene er.

Nevneverdig er det at etterspørsel, som vanligvis spiller en dominerende rolle som drivkraft i markeder, her ikke viser noen tegn på å være dette. En respondent trekke frem at etterspørselen i markedet er avgjørende for utviklernes villighet til å bruke ressurser på miljøvennlig rehabilitering, og trekker frem at det er viktig å stimulere bedriftene til å ta miljøvennlige valg, både med tanke på beliggenhet, transportbehov og sertifisering av bygg.

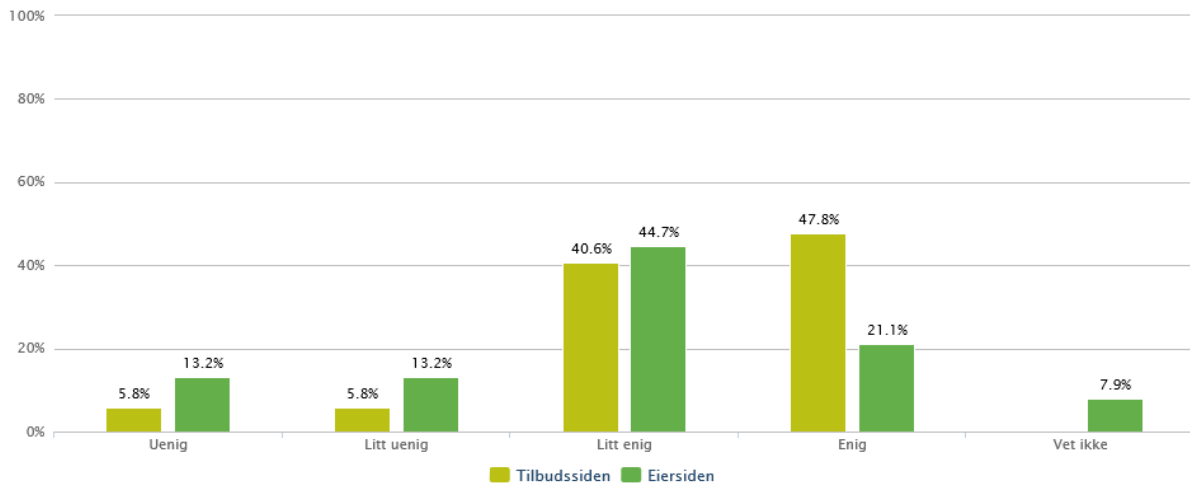
4.5.2 Barrierer for miljøvennlig rehabilitering

Det vil i det følgende presenteres resultater fra spørreundersøkelsen og intervjuene som er knyttet til barrierene ved miljøvennlig rehabilitering.

Omtrent 30 prosent av respondentene svarer at de ved den miljøvennlige rehabiliteringen motiveres av høyere økonomisk fortjeneste. Likevel er det mange barrierer som har forankring i økonomiske utfordringer. Flere av intervjuobjektene trekker også frem økonomiske barrierer ved miljøvennlig rehabilitering. Teknisk sjef i Statsbygg Terje Heggstad (2015) er blant de som trekker frem nødvendigheten av økonomisk bærekraft i prosjektene. «Man kan ikke tvinge noen til å gjøre tiltak de ikke har råd til.» sier han.

Høyere investeringskostnader er skremmende

Å gjøre en større og helhetlig rehabilitering, vil medføre høyere investeringskostnader sammenlignet med tradisjonelle rehabiliteringsmetoder hvor bygningsdelene skiftes ut «en og en» etter hvert som levetiden utgår. Det er flere fordeler med helhetlig rehabilitering som kan ha en tendens til å bli oversett sammenlignet med de høye investeringskostnadene. Figur 32 viser respondentenes forhold til barrieren.



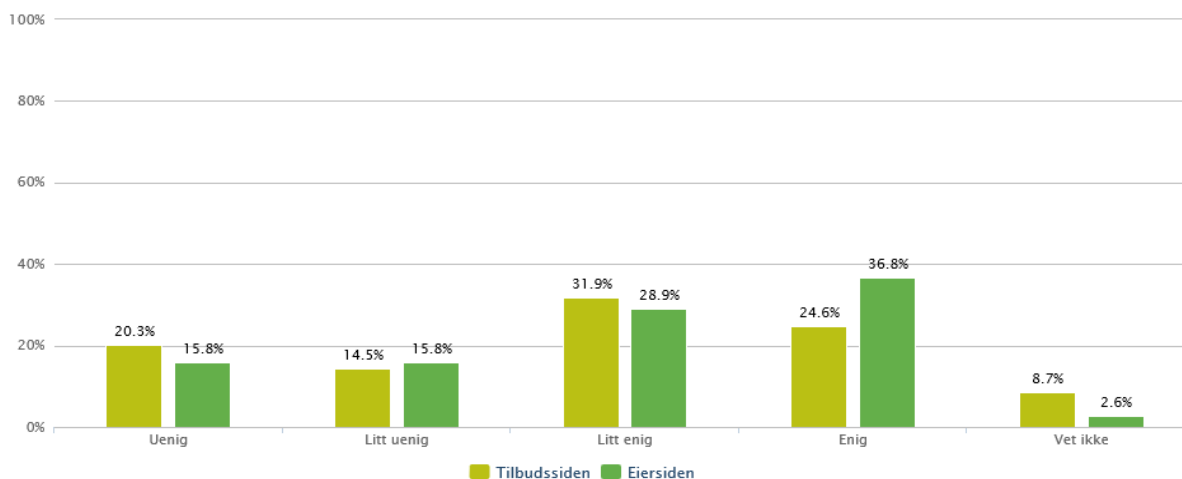
Figur 32: Respondentenes svar på påstanden «Det er for stort fokus på investeringskostnaden uten å se fordelene.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.

Generelt sett viser Figur 32 en enighet blant respondentene om at påstanden er reell. Det er for stort fokus på investeringskostnader uten å se fordelene. Tilbudssiden viser en bredere enighet i barrieren presentert i Figur 32 enn hva eiersiden gjør. Dette kan henge sammen med at tilbudssiden sitter på større teknisk kompetanse og forståelse for de fordelene som en miljøvennlig rehabilitering vil medføre. Kanskje er aktørene på eiersiden mer opptatt umiddelbar økonomisk fortjeneste (ref. Figur 31).

Fagrådgiver i FutureBuilt Ulla Hahn (2015) trekker frem at de har hatt vanskeligheter med å komme i mål med forbildeprosjekter for boligbygg. Hun forteller om to tilfeller hvor en planlagt forbilledlig rehabilitering av borettslag ikke har gått igjennom når det ble presentert på generalforsamling. Hahn forteller i intervjuet at vanskelighetene har ligget i å overbevise beboerne om de langsiktige gevinstene, enda det er økonomiske gevinster også. Hun forteller at det kanskje hadde vært lettere om man hadde hatt gode eksempler å vise til.

Skjev fordeling av økonomiske fordeler

Figur 33 presenterer respondentenes forhold til barrieren om skjev fordeling av økonomiske fordeler når leietaker betaler for strøm og eier betaler for energieffektiviseringen.

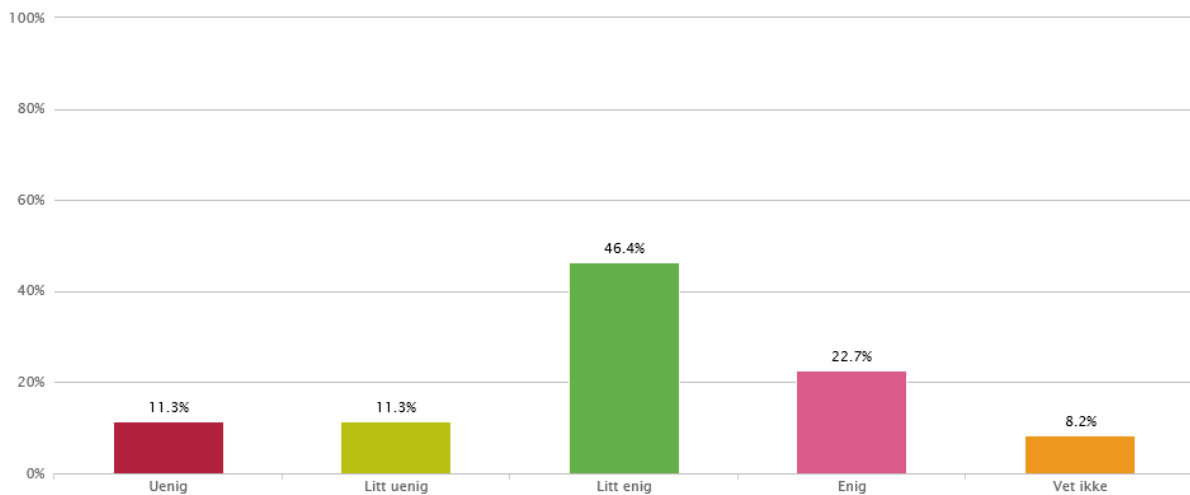


Figur 33: Respondentenes svar på påstanden «De økonomiske investeringene faller leietaker til gode, ikke investorselv.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.

Resultatene viser ikke barrieren som veldig sterk. Det kan tenkes at dette har med bruken av grønne leiekontrakter å gjøre, at byggenæringen ser på barrieren som løst, men det vises ved krysstabulering ingen sterk korrelasjon mellom tilfellene. En mulighet er at ikke alle respondentene er involvert i utleiebygg, og at barrieren dermed mulig er større enn hva Figur 33 gir inntrykk av.

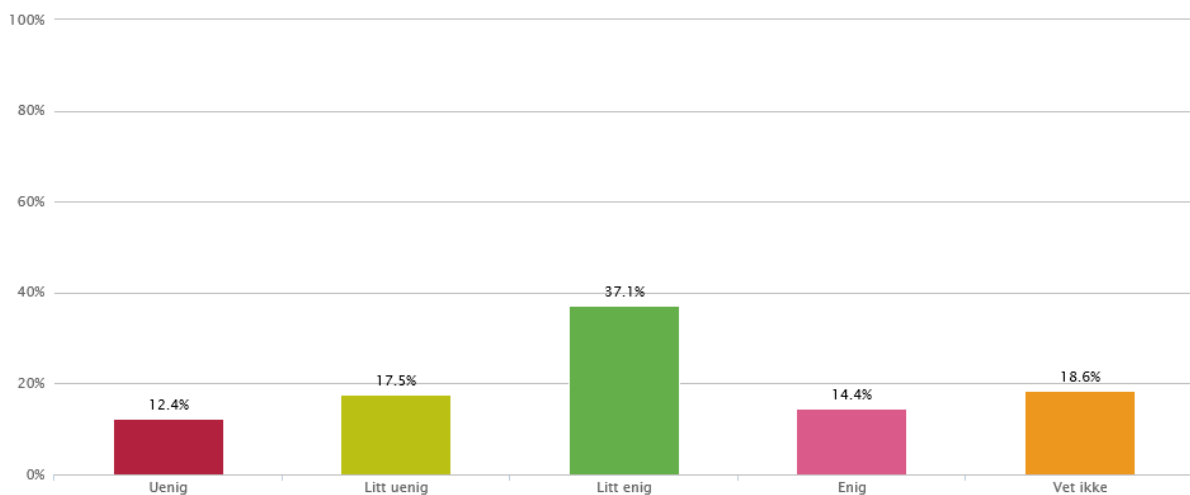
Økonomisk underskudd ved midlertidig driftsstop

Større rehabiliteringer fører ofte til at bygget, med tomt, gjøres om til en byggeplass. Avhengig av prosjektets omfang og i hvilken grad det forstyrrer brukerne og hindrer de i å fortsette som før, kan det bli aktuelt å stenge bygget for bruk under byggeprosessen. Enten det gjelder en bolig eller et yrkesbygg vil dette ha økonomiske konsekvenser. Et krav om full drift under byggeprosessen vil trolig forlenge byggeprosessen og dermed fordyre den. Om en rehabilitering derimot fører til en midlertidig driftsstop vil dette ha økonomiske konsekvenser i form av tapte leieinntekter og/eller utgifter til alternativt oppholdssted for brukerne. Figur 34 og Figur 35 viser respondentenes forhold til barrierene.



Figur 34: Respondentenes svar på påstanden «Ønsket om full drift under byggefase begrenser mulighetene.»

Resultatene presentert i Figur 34 viser at opp imot halvparten av respondentene er «litt enig» i at ønsket om full drift begrenser mulighetene for miljøvennlig rehabilitering, samtidig som at omtrent en av fire svarer «enig». Hvorvidt underskudd i leieinntekt er årsaken til barrieren, kan i noen grad tolkes av Figur 35.



Figur 35: Respondentenes svar på påstanden «Underskudd i leieinntekt pga. midlertidig utleiestopp.»

Majoriteten av respondentene er «litt enig» i at underskudd i leieinntekt pga. midlertidig utleiestopp er en barriere. Andre årsaker kan være av praktisk opprinnelse, men alt i alt utmerker ikke barrieren seg som veldig sterk.

Utfordringer i regelverket

En av tre respondenter melder at deres rehabiliteringsprosjekter sjelden tilfredsstiller TEK10 (ref. Figur 23). At tiltak på eksisterende bygg eller mindre rehabiliteringer stilles krav til å oppfylle TEK10 blir av både respondenter og intervjuobjekter beskrevet som utfordrende.

Byggesaksbehandling og regelverk må bli mye mer fleksibelt. Rigide regler og enda mer rigide saksbehandlinger hindrer gode løsninger som er tilpasset de forskjellige prosjektenes særegne forutsetninger.

- Respondent i spørreundersøkelsen

En respondent frykter at en oppgradering av TEK til passivhusnivå vil ha ringvirkninger for rehabiliteringer, og sier:

Å tvinge bransjen til å oppnå en TEK på passivhusnivå blir helt feil. Man må se etter riktig kombinasjon for effektive tiltak/teknologi i hvert enkelt bygg og premiere dette innenfor en ramme. Stort sett vil man aldri oppnå det samme som for nybygg [...].

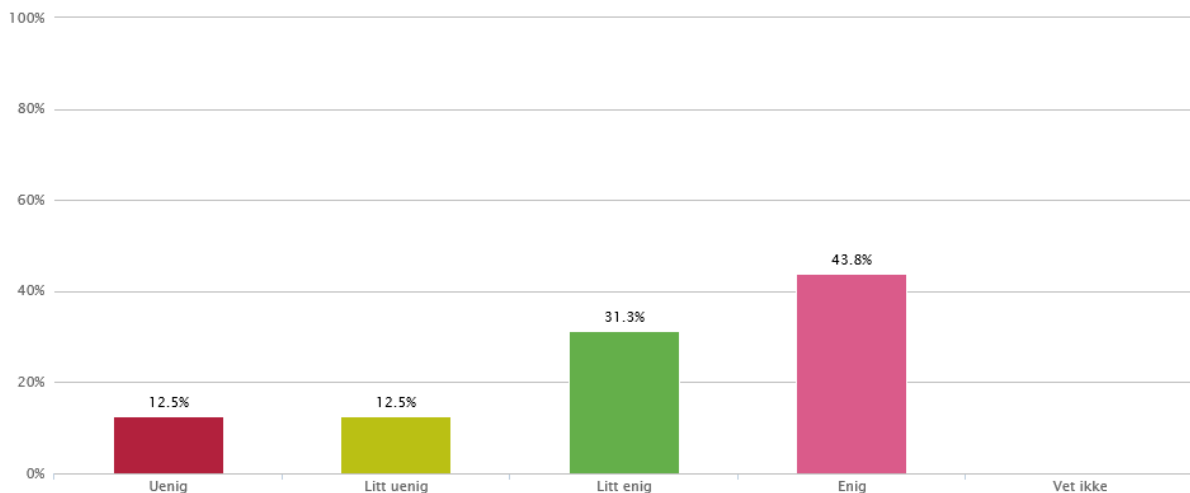
- Respondent i spørreundersøkelsen

Marit Hepsø (2015) i KMD uttrykker at bruk av TEK10 på eksisterende bygg er «en skikkelig nøtt». Senioringeniør i DiBK Brita Dagestad (2015) forteller at lovverket som angår rehabiliteringer er et hinder, særlig den vage definisjonen av Hovedombygging mener hun er problematisk. I mange tilfeller mener Dagestad at det å oppfylle kravene i TEK10 kan være praktisk, teknisk og økonomisk urimelig.

Fordi det er kommunene som er bygningsmyndighet, forteller Hepsø at kommunene tolker og bruker regelverket ulikt. Hepsø forteller om et eksempel i en kommune som hadde fått inn svært få søknader om hovedombygging i løpet av et år (anslagsvis to søknader). Ut over slik informasjon er det ingen statistikk på hvor ofte forskriftet følges for eksisterende bygg, men Hepsø presenterer sin generelle oppfatning slik: «Når store bygg som næringsbygg eller forretningsbygg skal rehabiliteres, så følges TEK10, men er det private småhus, så følges den ikke.»

Stilles det for få krav til rehabiliteringer?

På spørsmål til respondentene om det stilles for få offentlige krav til rehabilitering er det, uavhengig av respondentenes type virksomhet, stor spredning i svarene. Mange er uenig og mange er enig. Mens det ikke kommer frem noe klar reaksjon av påstanden generelt, er det de prosjekterende respondentene som har den tydeligste responsen. Dette kommer frem i Figur 36.



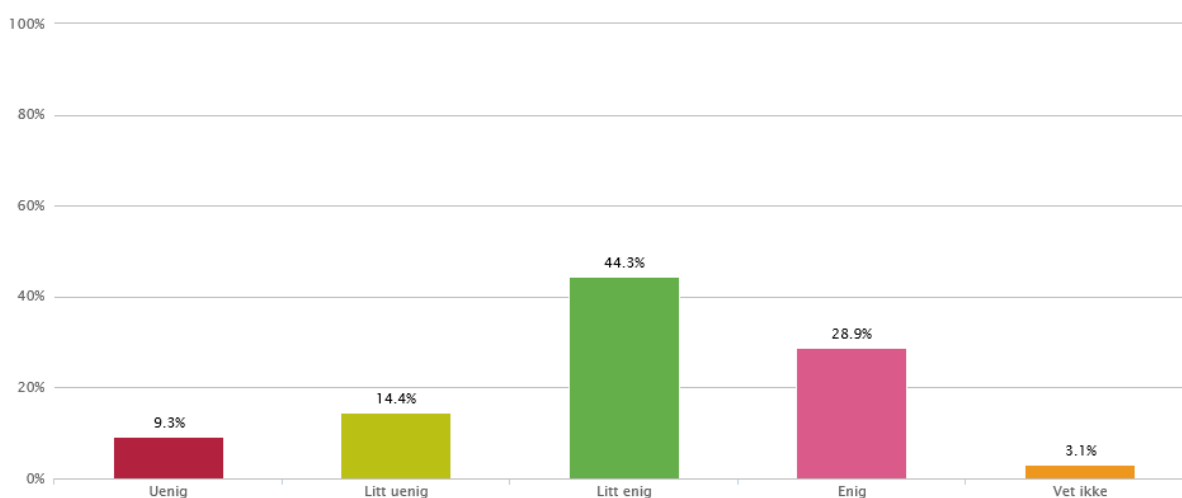
Figur 36: De prosjekterende respondentenes svar på påstanden «Det stilles for få offentlige krav til rehabilitering.»

Over 70 prosent av de prosjekterende respondentene er «enig» eller «litt enig» i at det stilles for få offentlige krav til rehabiliteringen. Dette er antakeligvis en av gruppene i byggenæringen med størst kunnskap om hvilke byggetekniske løsninger som er gjennomførbare. Flere intervjuobjekter har bekreftende meninger om at få praktisk oppnåelige regelverk for rehabiliteringer er en barriere, og selv om næringen ikke i sin helhet er enig i dette, er det grunn til å anta at påstanden er reell.

Det blir av en respondent forslått å innføre mer fornuftige og økonomisk forsvarlige krav til rehabiliteringer. Samme respondent legger til at det bør innføres overkommelige og ambisiøse krav, men poengterer at de ikke bør være gjeldende for hele bygget, men heller begrenset til de bygningsdelene som berøres av planlagt rehabilitering. En annen respondent trekker frem barrierer i regelverket med hensyn på energimål per kvadratmeter, og mener dette er ulogisk så lenge det ikke er gitt begrensninger på antall kvadratmeter. Samme respondent poengterer at arealeffektivitet er et mål på miljøvennlighet som burde inngå i beregning av energibruk.

Motstridende regelverk

Noen ganger kan lover og regelverk skape problemer og hindringer for tilfredsstillelse av andre regelverk. Et slikt tilfelle har vi i Norge blant annet mellom TEK10 og Kulturminneloven. En respondent etterlyser klarere regelverk til rehabiliteringer og refererer da til den opplevde motstriden mellom nevnte regler. Fredede bygninger skaper ofte utfordringer når det kommer til rehabilitering av fasade, og å etterisolere på utvendig side er som regel ikke gjennomførbart. Figur 37 viser respondentenes forhold til barrieren.



Figur 37: Respondentenes svar på påstanden «Ønsket om å bevare byggets fasade hindrer mulighet til etterisolering.»

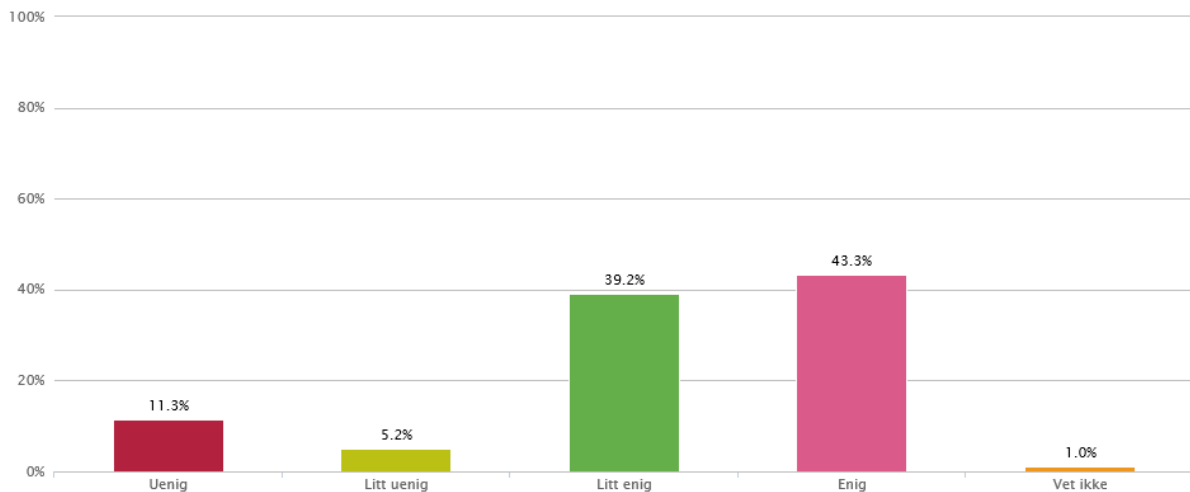
En relativt stor andel respondenter er «enig» eller «litt enig» i at barrieren er reell. Påstanden kan tenkes å ikke ha blitt opplevd reell for alle respondenter, da fredede bygninger ikke dominerer i bygningsmassen, men resultatet viser i alle fall en stor andel «enige» respondenter, som bidrar til å bekrefte barrieren.

FutureBuilt har et verneverdig bygg oppe til diskusjon nå (Hahn, 2015), og om det går i boks vil det resultere i et forbildeprosjekt for miljøvennlig rehabilitering, da med mindre inngrep i bygningskallet. Dette vil kunne eksemplifisere en del av mulighetene man har i slike type prosjekter, som også kan overføres til lignende prosjekter.

Ønsket om å begrense rehabiliteringen til minimumet

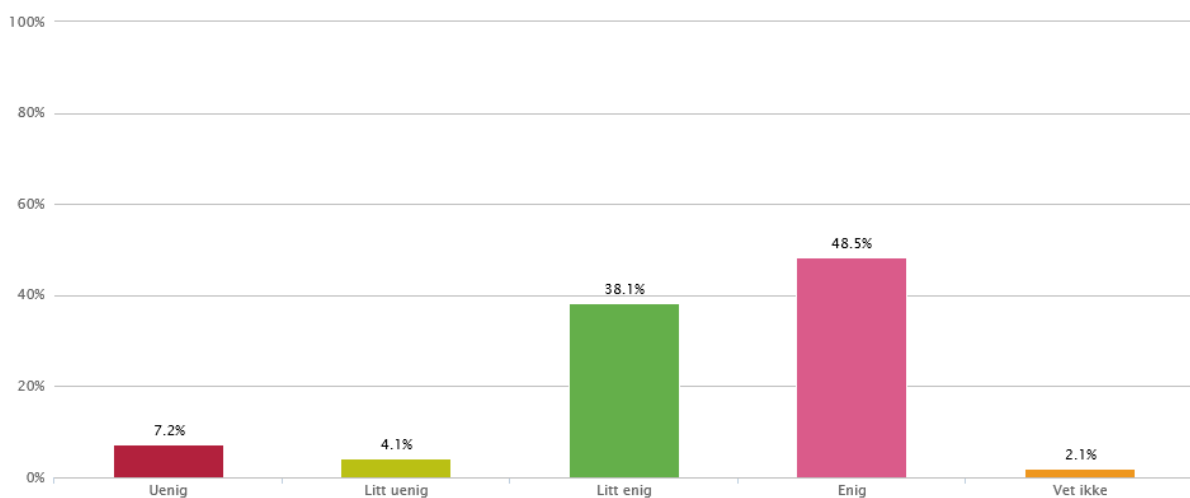
Tradisjonell rehabilitering innebærer som regel utskiftning av bygningsdeler og installasjoner etter hvert som de individuelt sett utspiller sin levetid. Sjeldnere ser man tilfeller av bygninger som gjennomgår en helhetlig rehabilitering eller oppgradering.

Trolig henger dette sammen med den økonomiske barrieren om høye investeringskostnader, men også trolig med manglende kunnskap og generell latskap. Figur 38 viser respondentenes forhold til barrieren som går på ønsket om å begrense rehabiliteringen til tiltakene som er absolutt nødvendig.



Figur 38: Respondentenes svar på påstanden «Man ønsker ofte å begrense rehabiliteringen til det som er absolutt nødvendig.»

Ønsket om å begrense rehabiliteringen til det som er absolutt nødvendig, viser seg å være en reell barriere. Mens respondentene på tilbudssiden er mest «enig», er respondentene på eiersiden mest «litt enig». Totalt er nesten 90 prosent av respondentene enig i at dette er en barriere. Med en nesten identisk figur, viser respondentene med Figur 39 at de mener den aktuelle barrieren er noe som må tas tak i av eierne selv.



Figur 39: Respondentenes svar på forslaget «I enkeltprosjekter, prioritere flere tiltak enn de som er absolutt nødvendige.»

Også her svarer nesten 90 prosent av respondentene at de er «enig» eller «litt enig» i at flere tiltak enn minimumet må prioriteres. I tillegg til at dette er et valg som må gjøres av eiersiden, er dette et område hvor tilbudssiden i høyeste grad bør være i stand til å bruke sin påvirkningskraft til å selge komplementerende tiltak.

Kommunikasjonsrådgiver i Lavenergiprogrammet Solveig Irgens (2015) og fagrådgiver i FutureBuilt Ulla Hahn (2015) er blant de som mener at forholdene er ulike mellom boligbygg og yrkesbygg når det kommer til å prioritere flere tiltak i rehabiliteringer. Spesifikt mener de at helhetlige rehabiliteringer er mer gjennomførbart for yrkesbygg. Hahn mener at det skyldes at utviklere og utbyggere av yrkesbygg, for eksempel kontorbygg, i større grad ser en økonomisk gevinst ved å utvikle helhetlige miljøvennlige rehabiliteringer, mens utbyggere av boligbygg i liten grad er opptatt av for eksempel energisparingene man kan oppnå i driftsfasen. Daglig leder i NGBC Kjersti Folvik (2015) er enig i at markedet for rehabilitering av yrkesbygg er klar for høyere krav for miljøvennlige ambisjoner.

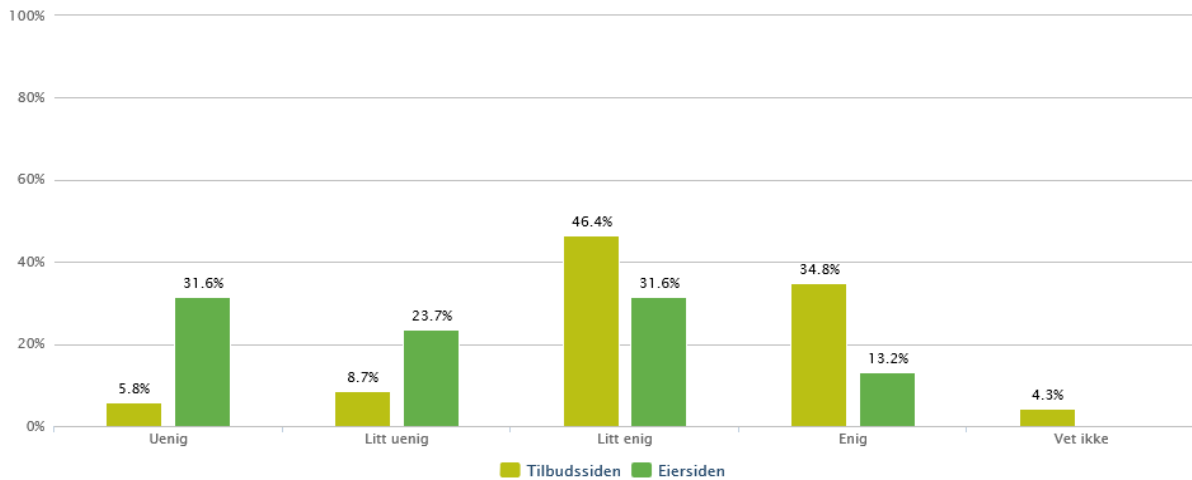
På boligmarkedet er det annerledes, mener de tre intervjuobjektene. Markedet er mer uoversiktlig og preges av blant annet svart arbeid og manglende kunnskap og motivasjon, både hos eiere og utførende (Irgens, 2015). Irgens refererer til en undersøkelse utført av Ipsos MMI (2014) som viser at utførende aktører opplever manglende betalingsvilje og bevissthet rundt energisparende løsninger blant boligeierne. I samme undersøkelse kommer det frem at privatkundens forventninger først og fremst er knyttet til pris, komfort, estetikk og brukervennlighet. Irgens mener håndverkerne har en tendens til å «bare» gjøre det de blir spurt om og ikke selge inn mer. Hun legger til at de må bli bedre rustet til å gi råd om, og selge energiltak sammen med vanlig vedlikeholdsarbeid. Dette er en barriere Lavenergiprogrammet jobber med å bryte ned.

Selskapene selv er barrierer

Myndighetene setter minimumskrav til kvaliteten på bygningene som oppføres, som i enkelte tilfeller også slår inn på rehabiliteringer. Utover disse kravene, er det selskapene selv som må ta steget videre. I følge Tor Helge Dokka (2014) preges byggenæringen i stor grad av konservative aktører som så lenge det gir fortjeneste liker å fortsette med arbeidet de gjør. Mens noen ser muligheter til å endre praksis, er det mange som ser problemer med det. Så lenge regelverket ikke stiller krav på linje med det nødvendige rehabiliteringsnivået, vil det kreve en innsats av byggenæringen selv.

Manglende kompetanse

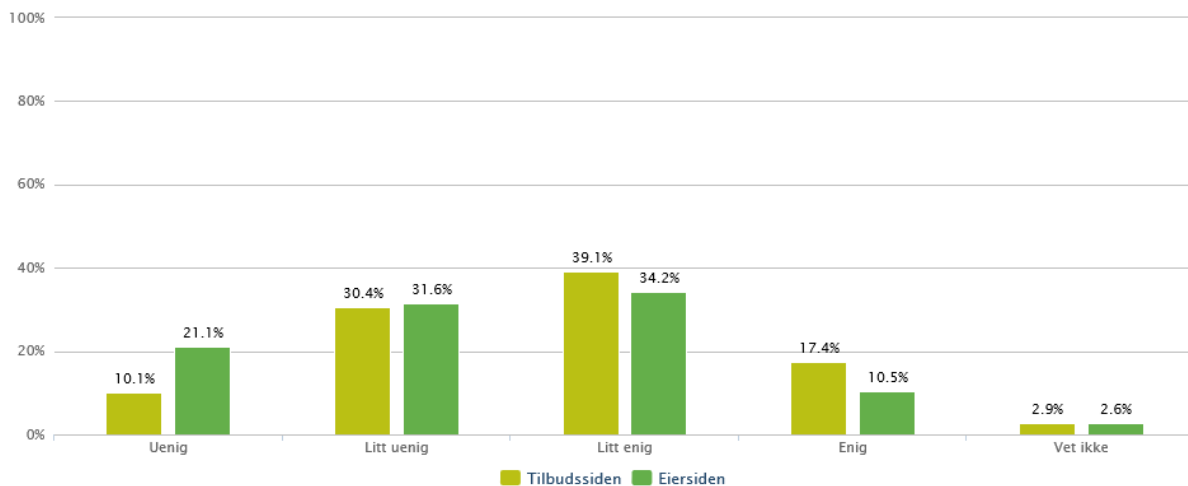
For at et nytt konsept skal gjennomføres kreves det for det første at noen tar initiativ til å iverksette prosjektet. Videre er kompetanse en avgjørende suksessfaktor. For å se hva de ulike aktørene, basert på sin virksomhet, mener om egen og andres kvalifikasjoner er det stilt noen spørsmål knyttet til dette. Figur 40 viser respondentenes svar på spørsmål om manglende kompetanse på eiersiden er en barriere.



Figur 40: Respondentenes svar på påstanden «Manglende kompetanse på eiersiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.

Figur 40 viser et skille mellom svarene gitt av eiersiden kontra tilbudssiden. Mens eiersiden svarer ganske jevnt på alternativene «uenig», «litt uenig» og «litt enig», viser tilbudssiden en tydeligere mening. Over 80 prosent av respondentene på tilbudssiden svarer at de er «enig» eller «litt enig» i at manglende kompetanse på eiersiden er en barriere i gjennomføringen av miljøvennlig rehabilitering. Det må påpekes at boligeiere er en del av eiersiden i rehabiliteringsmarkedet. Dette er en gruppe som naturlig besitter begrensede mengder byggrelatert kunnskap.

Svarene på tilsvarende spørsmål angående tilbudssiden er presentert i Figur 41.



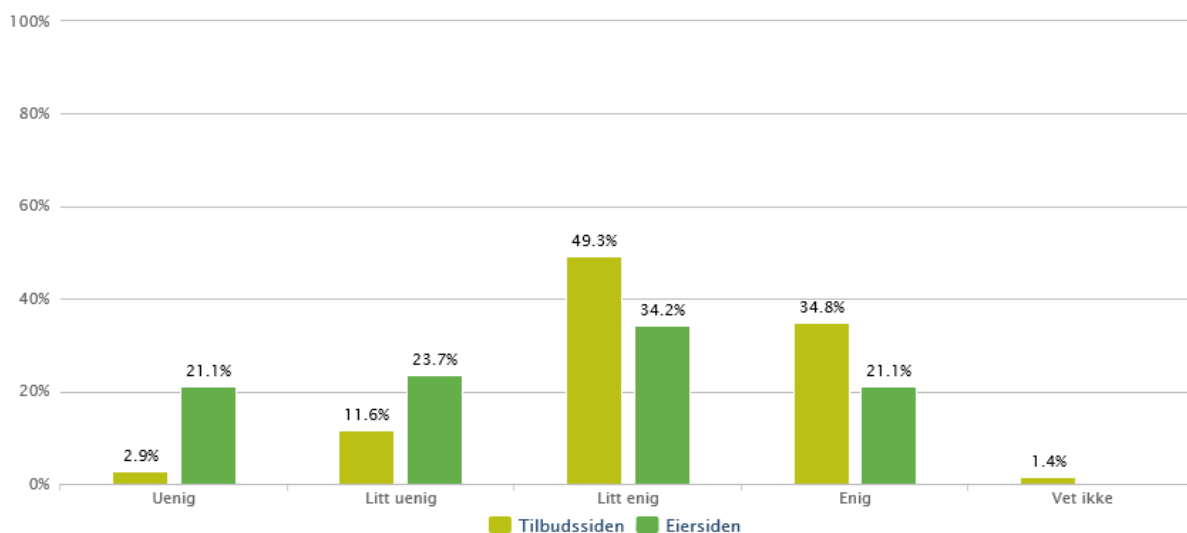
Figur 41: Respondentenes svar på påstanden «Manglende kompetanse på tilbudssiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.

Spørsmålet fremstilt i Figur 41 har ikke et like tydelig utfall som tilfellet i Figur 40. De aller fleste respondentene har svart at de er «litt uenig» eller «litt enig» i at manglende kompetanse på tilbudssiden er en barriere, tilbudssiden noe mer enig enn eiersiden.

En undersøkelse utført av Ipsos MMI viser at både de utførende og prosjekterende mangler kunnskap om energi i bygg. Solveig Irgens (2015) i Lavenergiprogrammet nevner mangel på tilbud på systematisk etter- og videreutdanning for håndverkere, og at de små bedriftene sjelden prioriterer å sende ansatte på kurs. Dette representerer en barriere for å øke kompetansen blant håndverkere. Denne gruppen aktører, hovedsakelig håndverkerbedrifter på inntil 10 ansatte, er de som vanligvis utfører rehabilitering og vedlikehold på det private boligmarkedet (Ipsos MMI, 2014). Helle Grønli (2015), Enovas programsjef på bygg og varme, håper at deres støtteordningen (ref. Kap. 3.4.5) kan bidra til en økt etterspørsel av kvalifiserte energirådgivere på boligmarkedet og at dette i tur vil føre til behov for økt kunnskap hos de utførende.

Manglende initiativ og motivasjon

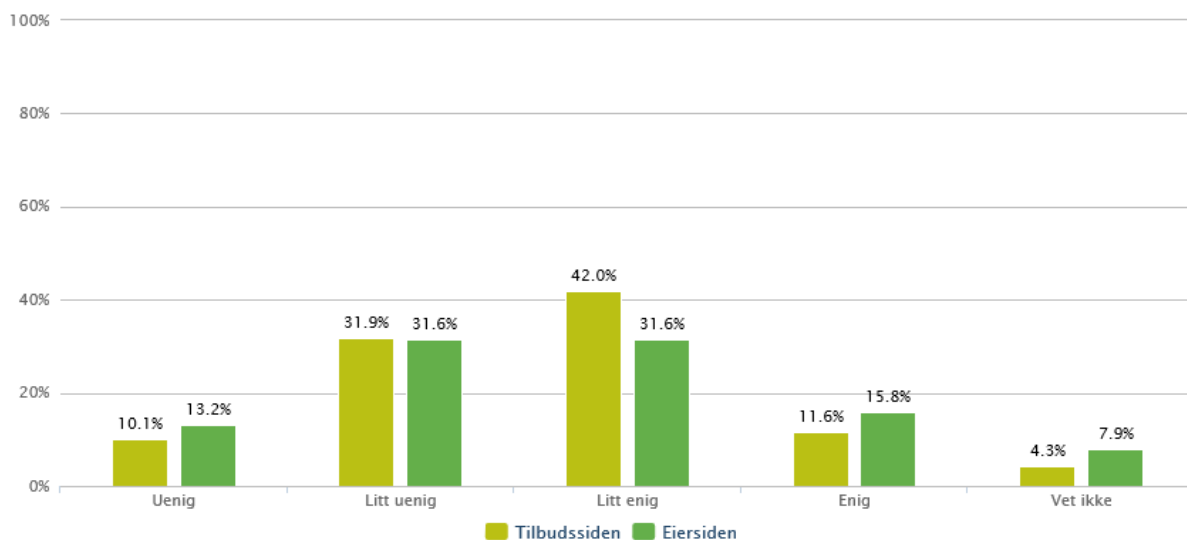
For å gjennomføre en miljøvennlig rehabilitering, er det som nevnt nødvendig at noen tar initiativ til tiltaket. Figur 42 viser respondentenes svar på spørsmål om manglende initiativ og motivasjon på eiersiden er en barriere. De to drivende substantivene, initiativ og motivasjon, er slått sammen i ett spørsmål, mye fordi det er to kvaliteter som går over i hverandre i den forstand at når et initiativ skal tas, må det finnes motivasjon, og motsatt.



Figur 42: Respondentenes svar på påstanden «Manglende initiativ og motivasjon på eiersiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.

Respondentene er i stor grad enige i at manglende initiativ og motivasjon på eiersiden er en barriere. Totalt har over 70 prosent av respondentene svart «enig» eller «litt enig» på dette spørsmålet. Figur 42 viser tilbudssidens større andel enighet.

Svarene på tilsvarende spørsmål angående tilbudssiden er presentert i Figur 43.



Figur 43: Respondentenes svar på påstanden «Manglende initiativ og motivasjon på tilbudssiden.» Fordelt på tilbudssiden og eiersiden.

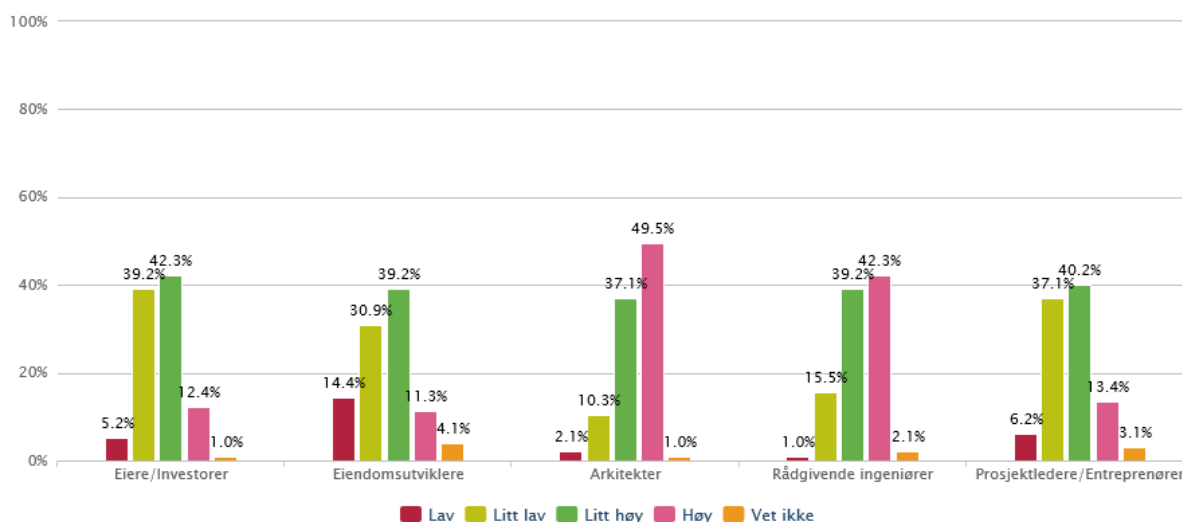
I Figur 43 viser respondentene en noe mindre grad av enighet sammenlignet med det foregående spørsmålet, dog fortsatt med en helning mot enighet kontra uenighet. Flest

respondenter er «litt enig» i at manglende initiativ og motivasjon på tilbudssiden er en barriere.

Solveig Irgens (2015) forteller at hun fra tilbudssiden ofte opplever høy motivasjon til grønne bygg, da særlig fra arkitektene, og påpeker at det ikke nødvendigvis har direkte sammenheng med kompetanse. FutureBuilt opplever høy deltagelse i arkitektkonkurransene de kjører i forbindelse med forbildeprosjektene (Hahn, 2015). Det at BREEAM-NOR er utviklet på dugnad, sier daglig leder i NGBC Kjersti Folvik (2015) vitner om høy motivasjon i næringen.

Selskapenes ambisjonsnivå

I likhet med at aktørenes kompetansenivå, initiativ og motivasjon er avgjørende, er også aktørenes ambisjonsnivå av stor betydning for hvor vellykket en omlegging til miljøvennlig rehabilitering vil være. Ambisjonsnivået forteller noe om kvaliteten aktørene ønsker å oppnå i prosjektene, men har også klar sammenheng særlig med initiativ og motivasjon. Figur 44 viser respondentenes oppfattede ambisjonsnivå til de fem gruppene; eier/investor, eiendomsutviklere, arkitekter, rådgivende ingeniører og prosjektledere/entreprenører, med hensyn på å bygge mer miljøvennlige bygg.



Figur 44: Respondentenes svar på «Av egen erfaring, hvordan oppfatter du generelt de følgende aktørers ambisjonsnivå med hensyn på å bygge mer miljøvennlige bygg?»

For hver av de fem gruppene har omtrent 40 prosent av respondentene gitt karakteren «litt høyt ambisjonsnivå». Utover dette har særlig arkitektene og de rådgivende ingeniørene blitt oppfattet som aktører med høyere ambisjonsnivå. Prosjektledere og

entreprenører, eiere og eiendomsutviklere er de aktørene som av respondentene oppfattes med lavere ambisjonsnivå, hvor eiendomsutviklerne er de som av alle kommer dårligst ut.

4.5.3 Drivere for miljøvennlig rehabilitering

Det vil i det følgende presenteres resultater fra spørreundersøkelsen og intervjuene som er knyttet til drivere ved miljøvennlig rehabilitering.

Basert på en statusanalyse utført i forbindelse med det EU-finansierte prosjektet BuildUp Skills i 2012, lister Solveig Irgens (2015) sentrale virkemidler for å redusere energibruk i bygninger og for å stimulere til bruk av fornybar energi:

- energikrav i byggereglene
- energimerking av bygg
- Enovas tilskuddordninger
- Husbankens grunnlån

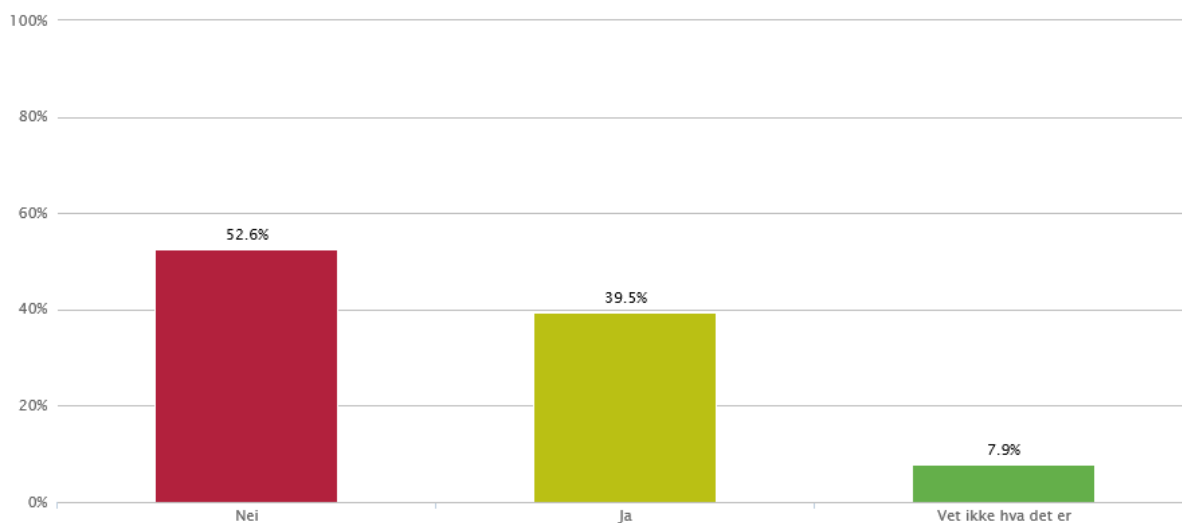
Enovas økonomiske støtteordninger

Programsjef for bygg og varme i Enova Helle Grønli (2015) mener de økonomiske støtteordningene fra Enova er en driver i markedet for miljøvennlig rehabilitering. Hun henviser til hvordan den tidligere støtteordningen bidro til en vekst i utbyggingen av næringsbygg som passivhus.

For å bidra til økt energieffektivisering av boliger forteller Grønli om støtteordningen Enova tilbyr for å påvirke til etablering av markedet for energirådgivere i boligmarkedet. I støtteordningen til Enova kan boligeiere få økonomisk støtte for å motta rådgivning fra en kvalifisert energirådgiver. Grønli refererer til problemet med de små selskapene som ofte har et mindre profesjonelt forhold til bygningenes energibruk, og sier at det er et mål med støtteordningen er at det skal bli attraktivt for selskapene å ta del i markedet for energieffektivisering som en del av tradisjonell boligoppgradering. Hun forklarer at dette vil gi boligeiere noen å henvende seg til når det gjelder spørsmål om energieffektivisering, og at det forhåpentligvis vil påvirke til økt energieffektivisering av boliger.

Grønne leiekontrakter

Bruken av grønne leiekontrakter gjør det mulig å gjøre en rettferdig fordeling av en «grønn investering» mellom eiendomsbesitter og leietaker. En av spørreundersøkelsens respondenter uttrykker at grønne leiekontrakter spesifikt kan bidra til å øke lønnsomheten for miljøvennlig rehabilitering. Ifølge teknisk sjef i Statsbygg Terje Heggstad (2015) har Statsbygg møtt noen utfordringer med å få på plass disse avtalene, mye fordi leietakerne virker å ha problemer med å tenke langsiktig og i stedet fokusere på en mulig økt husleie på kort sikt. Spørreundersøkelsen viser på en annen side, at en ganske stor andel av respondentene har erfaringer med bruk av denne type leiekontrakt. Andelen er presentert i Figur 45.



Figur 45: Respondentenes svar på «Har dere erfaring med bruk av grønne leiekontrakter / grønt bilag?» Spørsmålet er begrenset til eiersiden.

Spørsmålet gikk til eiersiden av næringen, hvor over 90 prosent av respondentene hevder å vite hva grønne leiekontrakter er. Hele 40 prosent av respondentene sier de har erfaring med tilfellet av leiekontrakter. Noe overraskende er det at svarfordelingen ikke har noen nevneverdig korrelasjon med om selskapene har utført miljøvennlig rehabilitering. Bruken av grønne leiekontrakten gir heller ikke indikasjoner på å påvirke barrieren om skjev fordeling av økonomiske fordeler. I tilfeller av miljøvennlig rehabilitering kan man absolutt være tjent med å opprette såkalte grønne leiekontrakter, gitt at bygningen er et utleiebygg. Dette kan også bidra til å løse den nevnte barrieren.

Grønt lån

Spørreundersøkelsen viser at grønt lån kun har vært aktuelt for 5,3 prosent av respondentene tilhørende eiersiden av byggenæringen. Samtidig svarer hele 52,6 prosent av respondentene at de ikke vet hva grønt lån er.

Strengere bygningstekniske krav

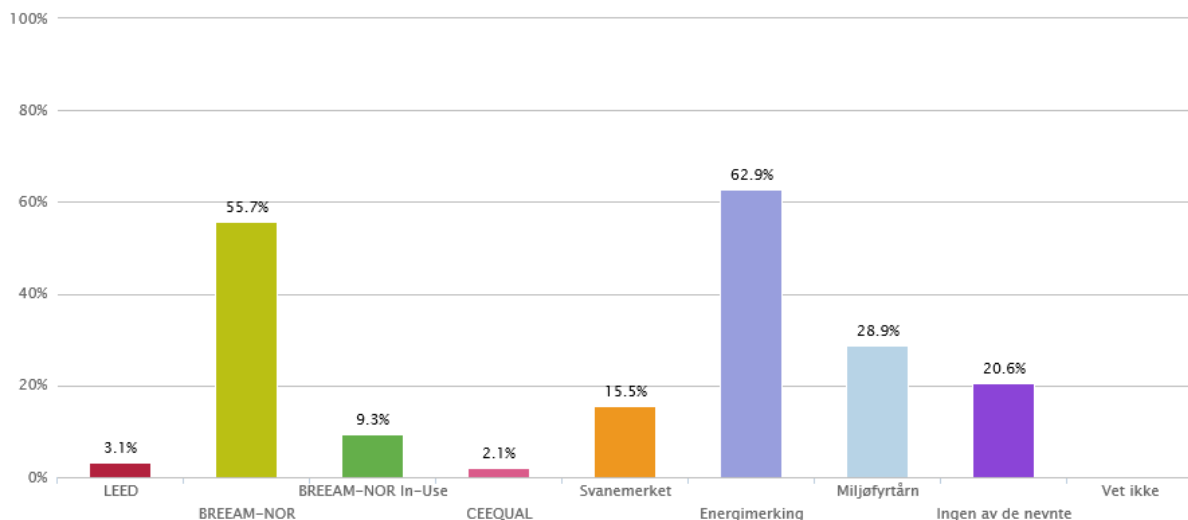
En økning av energikravene i TEK vil bidra til å stille krav til byggenæringen om å øke ambisjonsnivået, enten det gjelder rehabiliteringer eller nybygg. Solveig Irgens (2015) støtter seg til erfaring når hun sier at økte krav i regelverket gjør at mange flere involverte går på kurs for å oppdatere seg på «den nye standarden». Om en ny TEK vil være på passivhusnivå, vil dette med litt tid øke kompetansen til de utførende, samt kvaliteten på bygningsmaterialene. Samtidig vil forventningene til brukerne øke, noe som trolig vil føre til en økt etterspørsel etter miljøvennlige rehabiliteringer.

Om PBL §31-2 (om hovedombygging) forblir uendret og ny TEK havner på passivhusnivå, frykter Marit Hepsø (2015) i KMD at færre bygg vil melde fra om tiltak på eksisterende bygg. Hun sier: «Flere vil kanskje dele opp rehabiliteringen slik at den ikke blir så omfattende at den kan kalles hovedombygging.» Hepsø ser også positive muligheter for eksisterende bygningsmasse ved å øke kravene i TEK. En høyere standard på nybygg vil føre til at flere energieffektive produkter entrer markedet, noe som vil kunne gi økt volum og mer gunstige priser. Samtidig er det mange av løsningene for nybygg som kan benyttes på eksisterende bygg. Denne effekten er Solveig Irgens (2015) enig i og mener absolutt ikke skal undervurderes.

Verktøy for sertifisering av miljøytelse

Det finnes flere styringsverktøy og sertifiseringer for å i ulik grad sikre en form for bærekraftighet i bygg, eller for å bevisstgjøre bygningens ytelse. Disse verktøyene har en bieffekt i å fungere som gode drivere for miljøvennlig rehabilitering. Sertifiseringene kan i tillegg brukes i markedsføring for å vise de involverte aktørenes miljø- og klimaengasjement.

For å kartlegge hvilke relevante verktøy som er mest populære i byggenæringen, er respondentene i spørreundersøkelsen bedt om å svare på dette. Resultatet presenteres i Figur 46 uavhengig av respondentenes virksomhet.



Figur 46: Respondentenes svar på «Hvilke av disse verktøyene benytter dere?»

Ut ifra spørsmålet presentert i Figur 46 kommer det frem at BREEAM-NOR og Energimerking blant respondentene er de mest brukte verktøyene av de forhåndsdefinerte alternativene. Henholdsvis 55,7 og 62,9 prosent av respondentene anvender disse verktøyene. Andelen respondenter som *ikke* benytter noen av verktøyene er størst hos arkitekter (25,9%) og entreprenører/prosjektledere (25,8%), og tilsvarende lavest hos eiendomsselskaper (13,2%).

At det er Energimerking og BREEAM-NOR som fremtrer som de mest populære av alternativene er nok ikke tilfeldig.

Energimerking

Energimerking ble fra 2010 obligatorisk ved salg og utleie av boliger og yrkesbygg. Likevel er det ved kontroller, som tidligere nevnt, registrert et vesentlig tilfelle manglende energimerking. Bruken av dette verktøyet er naturlig nok mest aktuelt for eiendomsselskapene. Innen denne gruppen er 78,9 prosent av respondentene brukere av verktøyet. Ideelt sett skulle hele denne gruppen vært brukere av verktøyet.

BREEAM-NOR og BREEAM-NOR In-Use

At over halvparten av respondentene er brukere av BREEAM-NOR er et resultat daglig leder i NGBC Kjersti Folvik (2015) er godt fornøyd med. Når det kommer til bruken av BREEAM-NOR In-Use, forventer hun en oppsving utover høsten 2015. Til nå er det kun en beta-versjon av verktøyet som er tilgjengelig, mens det i august planlegges lansering

av en mer brukervennlig online-versjon av verktøyet. Det er i den eksisterende bygningsmassen man finner det største potensiale til å kutte utslipp, og Folvik har tro på at BREEAM-NOR In-Use vil bidra til dette via sikring av miljøvennlig drift.

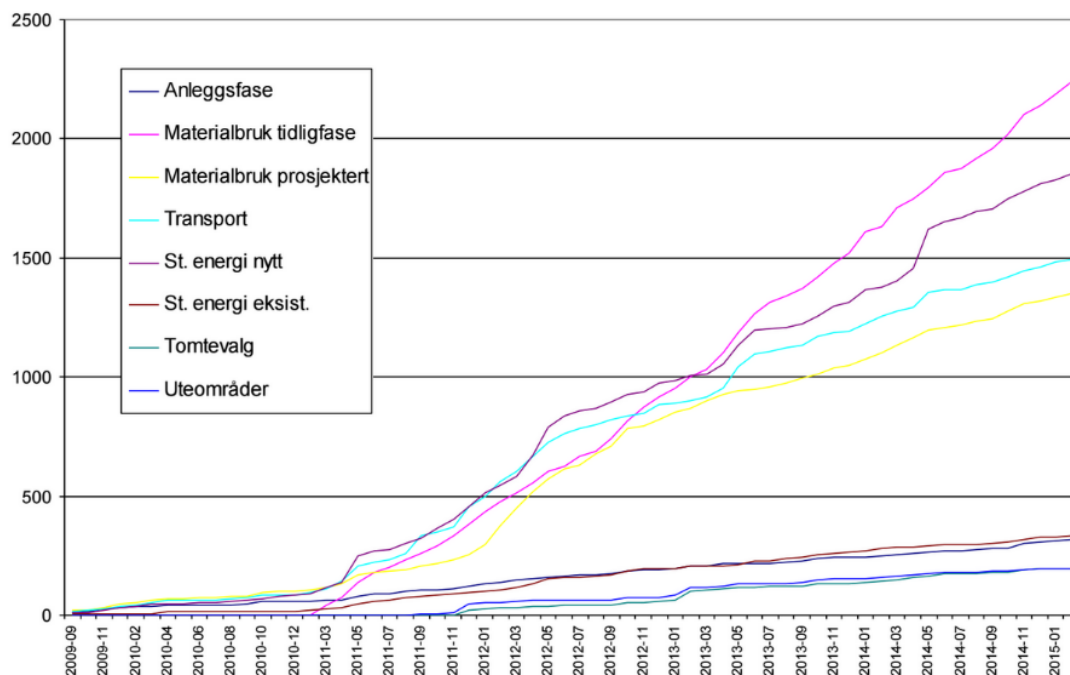
LEED

Det amerikanske styringsverktøyet LEED er ikke like utbredt i Norge som enkelte andre steder i verden. Dette viser Figur 46, hvor det kommer frem at kun tre prosent av respondentene benytter seg av verktøyet. NGBC har de nasjonale rettighetene i Norge på LEED, men da markedet har samlet seg om BREEAM, har NGBC ingen særlig aktivitet på LEED i Norge (Folvik, 2015).

Klimagassregnskap.no

I spørsmålet presentert i Figur 27, kommer det frem at omtrent ti prosent av respondentene på eiersiden måler CO₂-utslipp fra sin bygningsportefølje. Med utgangspunkt i at det er reduksjon av CO₂-utslipp som er det overordnede målet i klimasaken, skulle andelen som måler disse utslippene med fordel vært høyere. Ifølge spørsmålet presentert i Figur 31 motiveres over 60 prosent av respondentene av reduserte CO₂-utslipp. Disse to resultatene legger grunnlaget for å tro at det er et stort marked for beregningsverktøyet klimagassregnskap.no.

Klimagassregnskap.no er et beregningsverktøy utviklet av Statsbygg og Civitas som gjør det mulig å forutsi mengde klimagassutslipp et bygg vil bidra til. Siden lanseringen av klimagassregnskap.no versjon 3 er det ifølge seniorrådgiver i Statsbygg Zdena Cervenka (2015) målt svært positive brukertall på verktøyet. Bruken er blant annet et krav i FutureBuilts prosjekter (Arnstad et al., 2010). Antall registrerte brukerkontoer har vokst jevnt de siste årene, og har per februar 2015 passert 1500. Med gjennomsnittlig 10 til 15 unike brukere daglig viser Figur 47 en kumulativ utvikling for antall av hver av verktøyets moduler.



Figur 47: Kumulativ utvikling av modulene i klimagassregnskap.no (TNH, 2015)

Modulen som benyttes mest er beregninger på tidligfase materialbruk, etterfulgt av stasjonær energi i nytt bygg, transport og prosjektert materialbruk.

Det ble i Arnstadrapporten (2010) presentert et forslag om å stille krav til dokumentasjon av byggenes totale miljøbelastning. Det ble henvist til klimagassregnskap.no, med en anbefaling om å «vurdere kvantifiserbart krav til klimagassutslipp over livsløpet ved oppføring og rivning i 2020 for yrkesbygg». Klimagassregnskap.no er i medier trukket fram som et godt virkemiddel for å måle redusert CO₂-utslipp (Kosaka, 2012), og i regi av Standard Norge er det i dag under utvikling en ny standard for klimagassberegninger for bygg (Cervenka, 2015). Cervenka uttaler at det er stort for Statsbygg å ha bidratt til å påvirke dette, tatt i betraktning svært blandede reaksjoner fra næringen bare noen år tilbake.

4.5.4 Suksessfaktorer for miljøvennlig rehabilitering

Det er i spørreundersøkelsen og i intervjuene kommet frem til noen utvalgte kritiske suksessfaktorer for miljøvennlig rehabilitering. Disse funnene gjelder blant annet økonomisk lønnsomhet, myndighetenes holdninger og viktigheten av at forhold legges til rette for miljøvennlig rehabilitering.

Myndighetene

I intervjuet med tre representanter fra Statsbygg (Cervenka, 2015, Heggstad, 2015, Pedersen, 2015), kommer det frem at den statlige forvaltningsbedriften har en god kommunikasjonsstrategi i sin ledelse. Det er ingen tvil om at byggsektoren er en del av problemet i den globale oppvarmingen, men når det gjelder veien videre har Statsbyggs administrerende direktør, Harald Vaagaasar Nikolaisen, valgt å snu det og si at «bygg, Statsbygg og byggsektoren skal være en del av løsningen». Dette er en svært positiv fremstilling, med støtte i teorien til klimapsykolog, Per Espen Stoknes, om å unngå å fremstille klimasaken som en dommedagsprofeti (ref. Kap. 3.1.4).

Statsbygg skal, som statlig forvalter, være et forbilde for næringen. Praksis på dette blir bekreftet i intervjuet med blant annet utviklingen og bruken av klimagassregnskap.no, tildeling av prisen Årets Solstråle 2014 til Statsbygg v/Tommy Pedersen for bruken av solcelleteknologi, oppfølging av hele porteføljens ENØK-potensiale, samt miljøstrategien som dateres helt tilbake til 1998 (Cervenka, 2015).

Myndighetene har mulighet til å påvirke etterspørselen etter miljøvennlig rehabilitering. Marit Hepsø (2015) deler myndighetenes virkemidler i tre; lover og regler, økonomiske virkemiddel og informasjon. Utover dette melder ikke Hepsø noen andre tiltak for å påvirke etterspørselen. Dette legger grunnlag for å påstå at myndighetene ikke utnytter sitt potensiale til å påvirke til økning av markedet for miljøvennlig rehabilitering. Strengere lover og regler for å påvirke til mer miljøvennlig rehabilitering, samt ytterligere informasjonsspredning til byggenæringen i sin helhet, da inkludert boligeiere, er områder hvor myndighetene har mer å gå på.

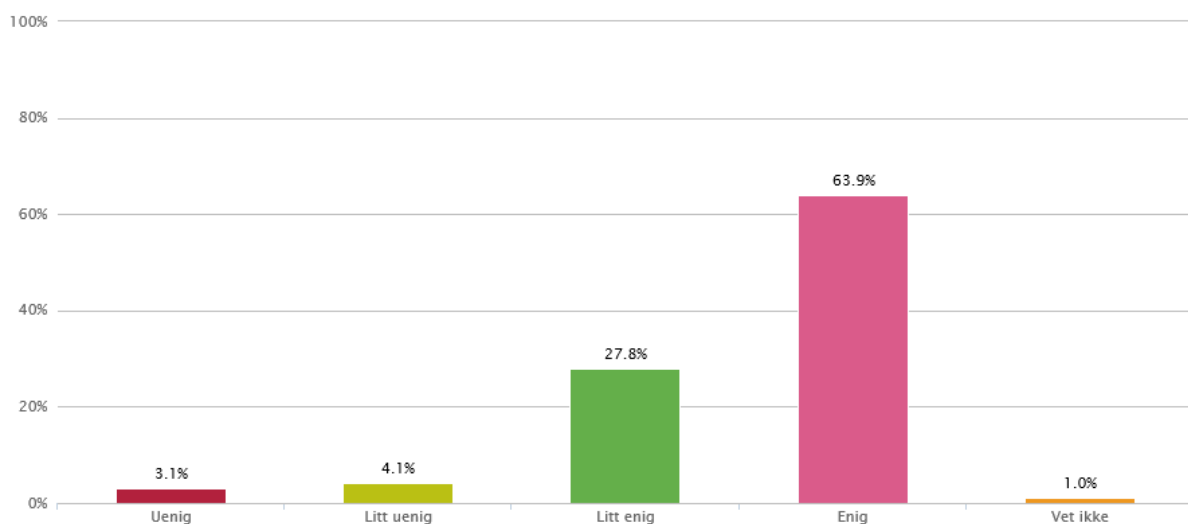
Utfase olje som oppvarmingskilde

Statsbygg har, forberedt på en utfasing av oljefyr som oppvarmingskilde, som mål å redusere energibruk fra fossile brenslere med 50 prosent i perioden 2015-18 (Heggstad, 2015). Foreløpig vil de beholde oljefyring som spiss- og reservelast på en del eiendommer, med begrunnelse i at det i dag kan være vanskelig å finne gode alternative løsninger på de eiendommene som krever ekstra fyringsberedskap. Heggstad refererer til fengslene, hvor dette er tilfellet for Statsbygg.

Å fase ut olje som oppvarmingskilde er en suksessfaktor for at miljøvennlig rehabilitering skal være tilfredsstillende med hensyn på å nå klimamålene satt av EU. Tiltaket støttes av Enova, så fremt oljefyren erstattes med en fornybar varmeløsning.

Økonomiske støtteordninger

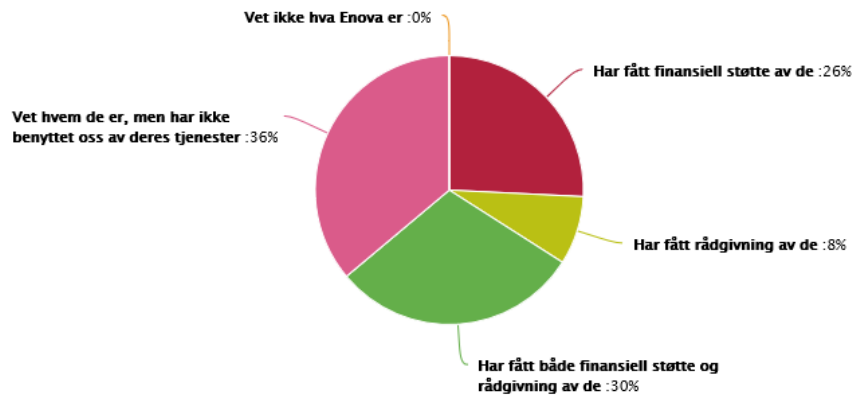
Spørreundersøkelsen viser stor enighet mellom respondentene om at økonomiske støtteordninger er nødvendige tiltak for at miljøvennlig rehabilitering skal være lønnsomt, og for at det skal velges fremfor den tradisjonelle. Om respondentene mener rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold kommer frem av Figur 48.



Figur 48: Respondentenes svar på forslaget «Rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold.»

Over 90 prosent av respondentene er «enig» eller «litt enig» i at rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold. Helle Grønli (2015) mener at responsen på typen spørsmål «Vil du ha mer penger?» må tas med en klype salt. Selv mener Grønli at Enova blir bevilget tilstrekkelig med økonomiske midler til å støtte «de gode prosjektene». En respondent mener den økonomiske støtten bør sørge for at miljøvennlige rehabiliteringer gir gevinst, i tillegg til at søknader og rådgivning burde være dekket av det offentlige.

Respondentene i spørreundersøkelsen ble stilt spørsmål om hvilket forhold de har til Enova. Resultatet er presentert i Figur 49.



Figur 49: Respondentenes svar på «Hvilket forhold har dere til Enova?»

Positivt er det at alle respondentene vet hva Enova er. I tillegg svarer hele 64 prosent av respondentene at de har benyttet seg av Enovas tjenester, da i form av rådgivning, finansiell støtte eller begge deler. De resterende 36 prosent som ikke har benyttet seg av tjenesten domineres av de små og middels store selskapene, samt de selskapene som har sin virksomhet på tilbudssiden av næringen, særlig arkitekter. Størst korrelasjon er det til selskapenes vektlegging av bærekraft. Av selskapene som *ikke* har bærekraft på agendaen er det bare 12 prosent som har benyttet seg av Enovas tjenester.

Med utgangspunkt i at alle respondentene som har svart på spørsmålet har virksomhet innen rehabilitering, sier Grønli (2015) at andelen som ikke har benyttet seg av Enovas tjenester ideelt sett skulle vært på null. Hun trekker frem at resultatet kan ha en logisk forklaring i at støtteordningene, før en endring foretatt i 2013, ikke i lik grad var relevante for de mindre prosjektene. Tidligere opererte Enova med et krav på energireduksjons- og konverteringstiltak på minimum 100 000 kWh årlig for å kunne motta økonomiske støttemidler. I dag er ordningen utvidet på tiltakene under dette nivået, og det er godt mulig ifølge Grønli at dette ikke har nådd ut til alle. Eventuelt kan det være at ordningen enda ikke har vært relevant for disse respondentene, da Enova kun støtter tiltak som ikke er lønnsomme på egenhånd.

En respondent sier at Enova burde forenkles, og legger til at det er mer jobb og utfordringer enn det verdien av støtte representerer. Det kan tenkes at denne respondenten er et eksempel på at forenklingen ikke har nådd ut. Dette med bakgrunn i at respondenten representerer et selskap som har 50 til 75 prosent av sin virksomhet innen rehabilitering og likevel aldri har benyttet seg av Enovas tjenester.

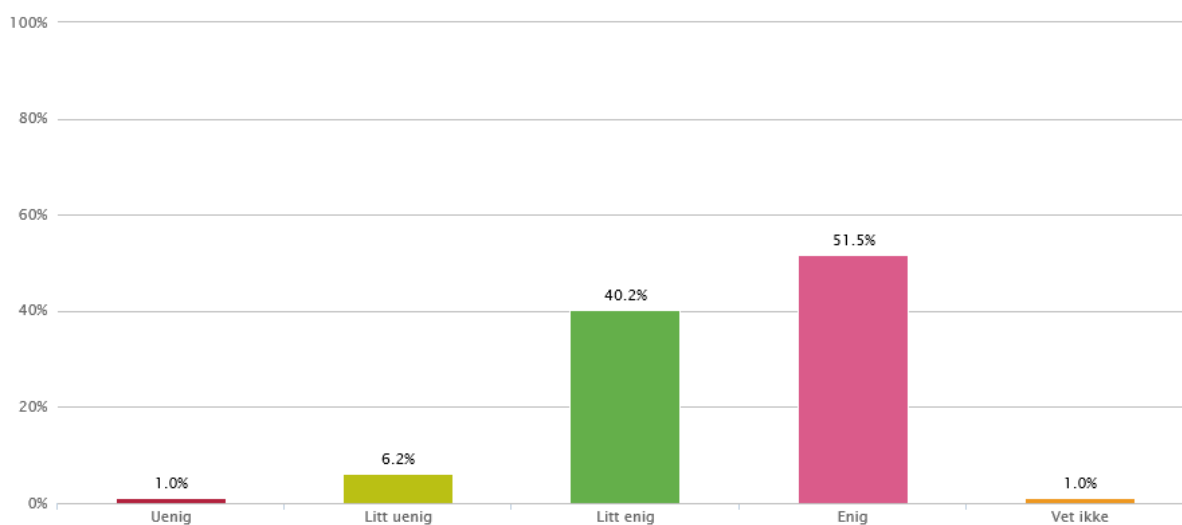
Plattformer for kunnskaps- og erfaringsoverføring

For å tilrettelegge for en økning av markedet for miljøvennlig rehabilitering blir det ansett nødvendig å øke kunnskap og kompetanse blant relevante aktører. Å utnytte erfaringer fra blant annet forbildeprosjekter vil optimalisere nytten av disse og kan bidra til å øke byggenæringens kjennskap til nye teknologier.

Det er viktig å dokumentere effekter fra prosjekter som gjennomføres for å skape overføringsverdi. Dette kan medvirke til at det kan bli lettere å gjennomføre gode prosjekter, samt muliggjøre å strekke strikken litt lenger.

- Respondent i spørreundersøkelsen

Av Figur 50 kommer det frem ønsker hos respondentene om (flere/bedre) portaler og arenaer for kunnskaps- og erfaringsoverføring.



Figur 50: Respondentenes svar på forslaget «Danne portaler/arenaer for kunnskaps- og erfaringsoverføring.»

Av Figur 50 kommer det frem et tydelig ønske fra byggenæringen, om at det er behov for portaler/arenaer for kunnskaps- og erfaringsoverføring. Forbedring eller utvidelse av de tilbud som allerede finnes, eller å opprette nye tiltak, vil kunne bidra til å bryte ned barrieren om manglende kompetanse og ambisjonsnivå.

Lavenergiprogrammet

Lavenergiprogrammet jobber for å øke kompetanse blant håndverkere og ansatte i byggevarehandelen. Næringsstrukturen i byggenæringen skiller seg fra andre viktige næringer ved at det er en høy andel små og mellomstore bedrifter. Kommunikasjonsrådgiver Solveig Irgens (2015) refererer til statistikk hentet fra SSB (2013a), og sier at 97 prosent av bedriftene i byggenæringen er under 20 ansatte. Blant de små og mellomstore bedriftene er det ifølge Irgens ikke vanlig å sende medarbeidere på kurs uten at det foreligger omfattende regelendringer i lovverket. Det er en utfordring å nå ut til disse små bedriftene, noe som har ført til at Lavenergiprogrammet har utviklet en strategi om å «Spre kunnskap gjennom andre». Dette går ut på at blant annet læremidlene Lavenergiprogrammet har utviklet, blir brukt av byggevarehandelen, byggevareindustrien og bransjeorganisasjoner for å nå ut til flest mulig (Irgens, 2015).

I 2012 utviklet Lavenergiprogrammet et kurs i prosjektering av passivhus. Dette kurset blir nå brukt internt i FBA, NITO, Tekna, EBA, NAL og Arkitektbedriftene. Flere private bedrifter holder også disse kursene, enten internt for egne medarbeidere eller for kunder. Et kurs i energieffektivisering av boliger som Lavenergiprogrammet utviklet i samarbeid med Enova i 2012 er nå tatt i bruk av flere kjeder i byggevarehandelen. Flere enn 3000 håndverkere og ansatte i byggevarehandelen har til nå tatt dette kurset. (Irgens, 2015)

Lavenergiprogrammet er også i gang med flere prosjekter for å utvikle ytterligere digitale læremidler som bedrifter og organisasjoner selv kan bruke for å gi opplæring til egne medarbeidere, kunder eller medlemmer (Irgens, 2015). Irgens informerer om at flere av disse digitale løsningene også skal kunne brukes som oppslagsverk og til egenlæring.

FutureBuilt

FutureBuilt blir på sine egne nettsider omtalt som en læringsarena. Ulla Hahn (2015) utdyper at det med dette menes læring for hele byggenæringen. Hun synes de når ut til mange, både med byggeplassbefaringer, publisering av dokumentasjon fra forbildeprosjektene og den årlige konferansen. På byggeplassbefaringene er det hovedsakelig representanter fra selskaper på Østlandet som deltar, men på konferansen er det landsdekkende deltakelse. Formidling av erfaringer, på godt og vondt, bidrar til læring

hos de deltagende. Nyhetsbrevet som sendes ut til omtrent 10 000 interesserte bidrar også til formidling av ny kunnskap.

4.5.5 Forslag til tiltak

Både fra spørreundersøkelsen og fra intervjuene har det kommet frem flere forslag til tiltak for å bringe miljøvennlig rehabilitering fra introduksjonsfase, til vekst og til volum. Prosjektleder i Statsbygg Tommy Pedersen (2015) sammenligner med satsningen på elbiler når han sier:

Politikere som har lagt forholdene til rette for kjøp og bruk av elbiler skal ha skryt. Hadde tilsvarende intensivordninger blitt gitt til byggherrer kunne vi ha sett en betydelig vekst av fornybare energiløsninger og mer miljøvennlige eiendomsporteføljer.

Kunstig økning av energiprisene

Å øke energiprisene blir av flere respondenter forslått som virkemiddel for å nå klimamålene.

Energi bør koste mer slik at energieffektive bygg blir mer lønnsomme.

- Respondent i spørreundersøkelsen

Senioringeniør i DiBK Brita Dagestad (2015) er blant de som trekker frem energiprisene i Norge som en barriere. Hun mener at høyere energipriser ville vært et godt virkemiddel for utviklingen av markedet for miljøvennlig rehabilitering og at det ville gjort at «veldig mye ville falt på plass på en galant måte».

Da Marit Hepsø (2015) ble presentert for dette var det lite i hennes respons som tydet på at en prisøkning på energi kunne være realistisk. Hepsø nevner at det allerede er gjort inngrep i energiprisen på enkelte områder. For eksempel har det siden 2001 eksistert et påslag på nettariffen som går til Enova. Påslaget er på 1 øre/kWh for husholdningsbruk og 800 kroner/år for andre sluttbrukere enn husholdninger (OED, 2002). I tillegg har vi på strømregninger siden 2012 sett el-sertifikater, såkalte grønne sertifikater, som skal tjene til utbygging av ekstra energiproduksjon basert på fornybare kilder (OED, 2012). Hepsø sier sin mening og tror neppe en øvrig prisregulering er politisk gjennomførbart. Hun mener dessuten at priselastisiteten på strøm er lav, og at høyere energipriser ikke

nødvendigvis ville endret atferden vår i nevneverdig grad. Dette, sier hun, er særlig fordi norske bygg i så stor grad bruker strøm til oppvarming.

Det siste utsagnet gjør det tydelig at Hepsø ikke ser gevinsten. Fordi nordmenn bruker mye strøm på oppvarming av bolig, er det nettopp derfor økte energipriser kan være et incentiv til miljøvennlig rehabilitering for å kutte energibehovet for oppvarming.

Innføre ROT-fradrag

Flere av respondentene i spørreundersøkelsen foreslår momsfritak som økonomisk virkemiddel for miljøvennlige rehabiliteringsprosjekter. En respondent trekker frem den tidligere fradragsordningen for boligbygging, og sier at tilsvarende ordning for rehabilitering bør kunne innføres. Marit Hepsø (2015) refererer til ROT-fradraget som ble vurdert før forrige statsbudsjett. Tilsvarende fradragsordninger for ENØK-investeringer ble også vurdert. Av vurderingene konkluderte Finansdepartementet med at ordningen ikke ville være spesielt effektiv (Hepsø, 2015), til tross for at det samme tiltaket i Sverige omtrent har fjernet all svartjobbing i privatmarkedet, samtidig som at hver krone gitt i skattefradrag ville resultere i 1,4 til 2 kroner i økte innbetalte skatter og avgifter (Virke, 2014).

Av erfaring mener Solveig Irgens (2015) at en slik ordning ville ført til et brått behov for videre opplæring av håndverkere for å kunne ta seg av ENØK-tiltakene de ville blitt etterspurt. Med grunnlag i dette forteller hun at Lavenergiprogrammet var forberedt på at ROT-fradraget skulle innføres, da Stoltenberg II-regjeringen var positiv til denne ordningen.

Innføre økonomisk støtteordning for helhetlig rehabiliteringer

En respondent foreslår innføring av et system hvor totalrehabiliteringer mottar økonomisk støtte. For å håndtere barrieren om ønsket om å begrense rehabiliteringen til minimumet, legger respondenten til løsningen for trinnvis rehabilitering. Respondenten foreslår da at disse prosjektene får belønning etter at alle krav i henhold til for eksempel TEK10 er oppfylt. Denne støtteordningen har utfordringer ved seg, som også respondenten vedkjenner. Den foreslåtte ordningen for trinnvis oppgradering vil forutsette at myndighetskrav er stabile over tid «og ikke skifter ved hvert stortingsvalg». Fordi TEK oppgraderes hvert femte år, i tillegg til at mindre områder oppdateres

kontinuerlig (Dagestad, 2015), vil en slik ordning være utfordrende og i liten grad gjennomførbar.

Innføre hvite sertifikater

Konseptet med hvite sertifikater er ifølge Marit Hepsø (2015) oppe til vurdering i EUs energieffektiviseringsdirektiv. Den grunnleggende ideen bak konseptet er at myndighetene setter mål for energisparing som enten nettleverandører eller kraftselskaper må innfri innen et tidsrom, da ved å implementere energieffektiviserende tiltak hos sine kunder. Dersom nettleverandørene/kraftselskapene overoppfyller sin målsetning kan de selge sin overoppfylte del hvite sertifikater til selskaper som har implementert færre tiltak enn målsetningen tilsier.

Innføre CO₂-karakter på bygg

Med grunnlag i at det er CO₂-utslippene som er det grunnleggende problemet i den globale oppvarmingen, er det reduksjon av disse utslippene som er avgjørende også i arbeidet med å gjøre eksisterende bygningsmasse mer miljøvennlig. Bare ti prosent av de relevante respondentene måler sine bygningers CO₂-utslipp. Statsbygg har utviklet beregningsverktøyet klimagassregnskap.no, som kan brukes til å måle CO₂-utslipp ved blant annet energibruk, produksjon av materialer og tilhørende transport. Zdena Cervenka (2015) mener at en innføring av CO₂-karakter på bygg, tilsvarende Energimerkeordningen, nok ikke vil komme med det første. Samtidig mener hun at det innen 2020 absolutt burde gjøres grep innen måling av bygningers CO₂-utslipp. Som tidligere nevnt er dette et forslag også er trukket frem i Arnstadrapporten (2010), og er et tiltak som myndighetene burde vurdere å på sikt ta inn i lovverket.

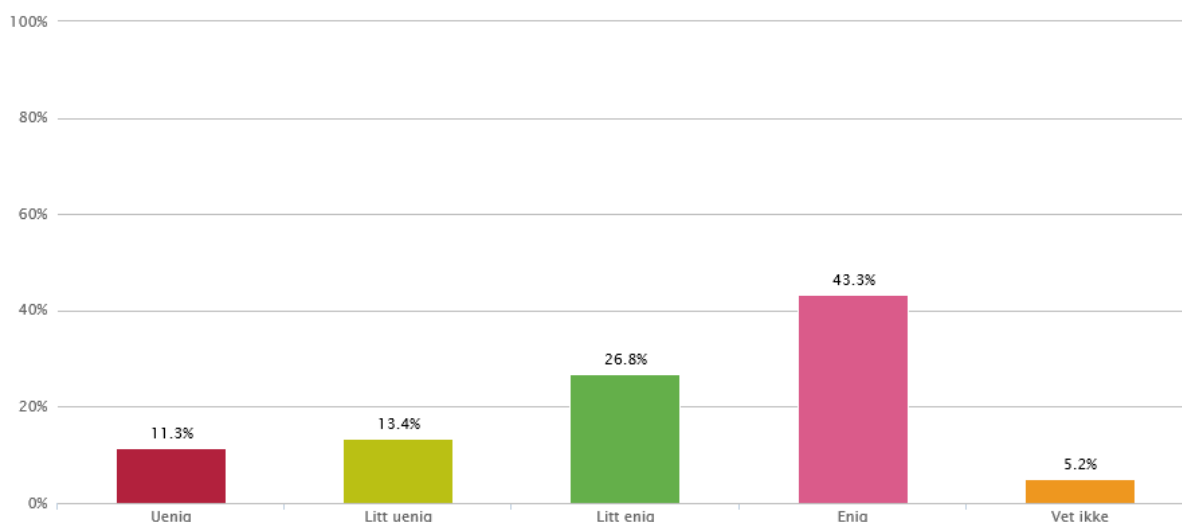
Utvikle Rehab-TEK

Slik det ser ut nå blir det ikke noe av den mye omdiskuterte Rehab-TEK. Hepsø (2015) bekrefter at den forrige regjeringen, Stoltenberg II-regjeringen, var positive til utviklingen av en egen forskrift for rehabilitering av bygninger, og at det i den forbindelse ble utført flere utredninger. Ifølge Hepsø resulterte ikke disse utredningene i noen klar konklusjon på hvorvidt det var behov for en egen forskrift for eksisterende bygg.

Hepsø refererer til et internt dokument fra DiBK om Rehab-TEK hvor det kommer frem at det å lage egne forskrifter for rehabiliteringer ikke viste seg å være noen enkel sak.

Det trekkes frem en interessekonflikt mellom hvilke hensyn som skal være førende, og et uoversiktlig og uendelig antall tiltak med ulike løsninger. I tillegg til dette er det av Solberg-regjeringen lagt en overordnet politisk føring om en i sin helhet forenkling av TEK (Hepsø, 2015). Hepsø følger opp med å si at hun ikke synes lovverket er det som er mest egnet for å påvirke generell rehabilitering, men at andre virkemidler som økonomisk støtte og bedre veiledning kan være mer effektivt.

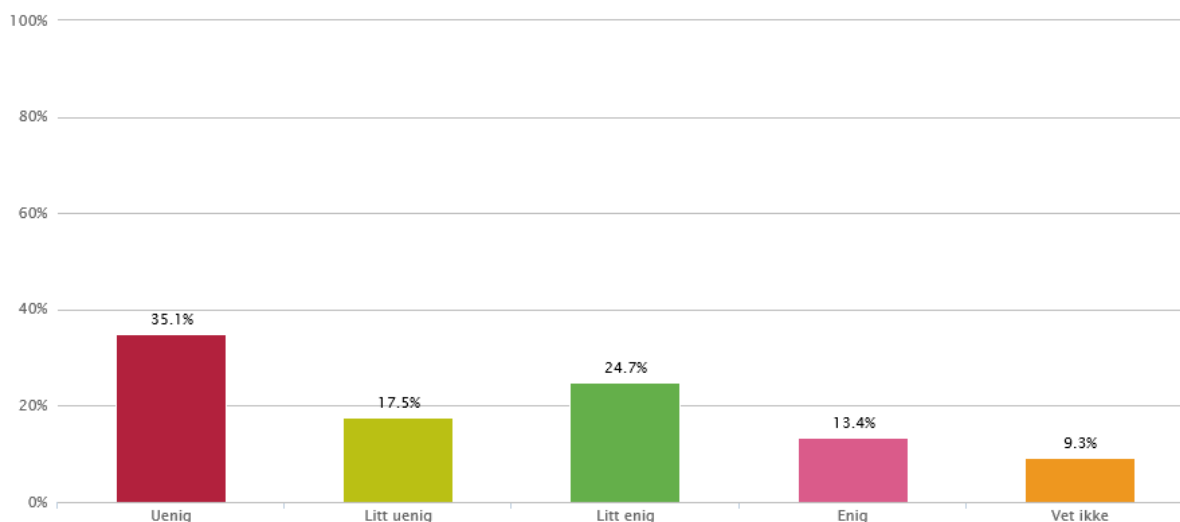
Med bakgrunn i vissheten om et ønske fra byggenæringen om Rehab-TEK, ble respondentene i spørreundersøkelsen stilt konkrete spørsmål vedrørende om de var positive til en Rehab-TEK på nivå med TEK10 eller passivhus, da med hensyn på å nå EUs langsiktige klimamål. Figur 51 presenterer responsen på forslaget om en Rehab-TEK på nivå med TEK10.



Figur 51: Respondentenes svar på forslaget om å «Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende TEK10.»

Tre av fire respondenter svarer at de er «enig» eller «litt enig» i at det burde implementeres en Rehab-TEK på nivå med TEK10. Fordelt på virksomhet er det også bred enighet om forslaget. De prosjekterende og de rådgivende ingeniørene er de av respondentene som viser størst enighet om forslaget, da over 80 prosent av disse er «enige» eller «litt enige».

En slik positivitet er i liten grad gjenkjennelig i det tilsvarende spørsmålet om passivhusnivå, presentert i Figur 52.



Figur 52: Respondentenes svar på forslaget om å «Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende passivhus.»

På forslaget om en Rehab-TEK på passivhusnivå dominerer «uenig» som svar hos respondentene, men ikke mer enn at to av fem respondenter er «enig» eller «litt enig» i at dette forslaget er riktig med hensyn på å nå EUs langsiktige klimamål. Eiersiden viser en noe større grad av «uenighet», mens de minst negative igjen viser seg å være byggenæringens prosjekterende og rådgivende ingeniører. Halvparten av de sistnevnte gruppene svarte å være «enig» eller «litt enig» i forslaget.

Det at store deler av byggenæringen ønsker seg en ny Rehab-TEK, beror delvis på ønsker om et forenklet regelverk. Hvordan respondentene ser for seg at en slik forskrift skal fungere er ikke sett på i denne omgang.

Hepsø fortalte at Sverige hadde en lignende endring i forskrift oppe til vurdering, men tilsynelatende uten å lykkes med gjennomføringen. Hepsø er ikke alene om å mene at en ny forskrift ikke nødvendigvis ville forenkle rehabiliteringsarbeidet. Det er av en annen informant uttalt at en slik forskrift ville vært vanskelig å utarbeide på en brukervennlig måte, både teknisk og juridisk. Hepsø mener at det heller burde prioriteres å lage bedre og flere veiledninger, samt å fortsette med økonomiske støtteordninger.

Lage bedre veiledninger

En løsning, eller alternativ plan til Rehab-TEK, er altså å utarbeide et bredere spekter av veiledninger til rehabiliteringer. Brita Dagestad (2015) i DiBK er opptatt av at flere må påvirkes til å velge miljøvennlig rehabilitering, fremfor at de tvinges til å legge seg

på et visst nivå. På den annen side trekker hun frem at det er lettere for næringen å gjøre grep om de får beskjed om at «sånn skal det gjøres».

I dag finnes veiledninger tilgjengelig via mange ulike distribusjonskanaler. Veiledninger på etterisolering og rehabilitering finnes blant annet hos Lavenergiprogrammet i form av brukervennlig nettløsning (Irgens, 2015). Solveig Irgens informerer at de opplever gode brukertall på læreverktøyet. Også Husbanken, DiBK, NVE og SINTEF er eksempler på utgivere av veiledere.

Bedre tilbudet for kunnskaps- og erfaringsoverføring

Basert på resultatene presentert i Figur 50 om behovet for portaler og arenaer for kunnskaps- og erfaringsoverføring, kan det tolkes at det er behov for å bedre de tilbudene som finnes for dette formålet. At 90 prosent av respondentene var positive til forslaget, gir indikasjoner på at de eksisterende ordningene ikke fungerer optimalt, eller at de ikke er markedsført godt nok. Forbedring eller utvidelse av de tilbud som allerede eksisterer, eller å opprette nye tiltak, vil være et positivt tiltak med hensyn på å blant annet påvirke barrieren om manglende kompetanse og ambisjonsnivå.

Inkludere miljøvennlig byggeskikk og rehabilitering i relevante utdanningsløp

En respondent mener «skolene» har et ansvar når det kommer til vektlegging av miljøvennlig rehabilitering. En annen respondent poengterer behovet for en generell økning av kunnskapsnivå i byggenæringen, samt bevisstgjøring av helhetlige og langsiktige løsninger for rehabilitering.

Lavenergiprogrammet jobber hovedsakelig for å etterutdanne håndverkere, men de har også inkludert i sitt program å bidra til utdanningsprogram for relevante VGS-, høgskoler- og universitetsutdanninger. For VGS bygg- og anleggsteknikk og elektrofag er det utarbeidet et digitalt læremiddel for å bygge passivhus (Irgens, 2015). Irgens melder at en god andel VGS-lærere er påmeldt kurs og at hun håper læremiddelet vil slå an. For utdanningsinstitusjonene for arkitekter og ingeniører har Lavenergiprogrammet utviklet et prosjekt som heter «Plusshus på pensum», hvor AHO, NTNU og HiST er blant de åtte institusjonene som i dag er involverte. Målet med prosjektet, forteller Irgens, er å etablere et faglig nettverk og en møteplass for professorer og forelesere for å stimulere til samarbeid med mål om å lage gode undervisningsopplegg for sine studenter.

Irgens poengterer viktigheten av at foreleserne underviser fremtidens studenter i fremtidens krav. De må lære studentene hvordan man prosjekterer og bygger bygg med kvaliteter som overgår dagens standarder. Irgens refererer til en samtale med studieprogramleder ved HiST som sier:

*Siden 2011 er det ingen hos oss som har lært å prosjektere
noe annet enn passivhus.*

Irgens mener også at det burde inkluderes i alle relevante studieløp å måtte gruble over ulike løsninger, både for materialvalg, tekniske løsninger og komponenters levetid. Det er nødvendig at man som student legger et faglig grunnlag for å skulle ha kvalifiserte meninger om de ulike alternativene. På NTNU er «Plussus på pensum» tatt imot av Institutt for byggekunst, historie og teknologi, samt Institutt for bygg, anlegg og transport. Undervisningsopplegg med vektlegging av høyere krav, praksis bedre enn standard og miljøvennlige løsninger er noe som burde prioriteres i alle relevante studier. Studenter som studerer til å bli rådgivende ingeniører kan for eksempel også ha nytte av å ha «Plussus på pensum».

Premiering av gode rehabiliteringsprosjekter

En respondent trekker frem viktigheten av å gi rehabiliteringer i seg selv større status, og at både utdanningsinstitusjoner og næringen må jobbe med dette. Respondenten mener rehabilitering må gis større status når «de gode prosjektene» skal premieres. Respondenten mener at prisene som deles ut for gode bygg i stor grad går til signalbygg fremfor prosjekter som bygger på samfunnsnytte, bærekraft og miljø, og at dette er et område hvor det må gjøres grep.

4.5.6 Oppsummering av funn

- Tilbudssiden viser høyere motivasjon av økt kompetanse og utfordrende og spennende prosjekter, mens eiersiden av høyere økonomisk fortjeneste, status, PR og mediedekning, og av at kundene blir mer fornøyde.
- Arkitekter og de rådgivende ingeniørene er de som oppfattes å ha høyest ambisjonsnivå.
- Barrierer:
 - For stort fokus på høye investeringskostnader og skjev fordeling mellom økonomisk innsats og belønning er de mest dominerende økonomiske

barrierene. Mens den første har større tyngde på tilbudssiden, har den andre større tyngde på eiersiden.

- Utfordringer i regelverket er en reell barriere for rehabiliteringer. De prosjekterende respondentene mener det stilles for få krav til rehabiliteringer, mens de resterende respondentene ikke viser noen utpreget mening rundt dette.
- Motstridende lovverk og ønsket om å bevare bygningers fasade er en reell barriere.
- «Man ønsker ofte å begrense rehabiliteringen til det som er absolutt nødvendig.» viser seg som en reell barriere. Respondentene melder at dette er en barriere som næringen selv kan ta tak i ved å prioritere flere tiltak enn de som er absolutt nødvendige. Intervjuobjekter mener dette er mer realistisk i yrkesbygg enn i boliger.
- Manglende kompetanse på eiersiden er en større barriere enn manglende kompetanse på tilbudssiden. Tilbudssiden er mer enige i at det er barrierer.
- Det vises en enighet om at manglende initiativ og motivasjon på eiersiden er en barriere, hvor tilbudssiden er mest enig i dette.
- **Drivere:**
 - En økning i kravene for nybygg (TEK), vil erfaringsmessig øke ambisjonsnivået for rehabiliteringsprosjekter, samt øke markedet for og senke prisene på miljøvennlige produkter.
 - Det er indikasjoner på at Enovas økonomiske støtteordninger har vært drivende for utviklingen av miljøvennlige bygg, og at de kommer til å være drivende i utviklingen av miljøvennlig rehabilitering.
 - De fleste respondentene vet hva grønne leiekontrakter er. To av fem har benyttet seg av de, men bruken synes ikke i spørreundersøkelsen å ha effekt på noen av de sammenhengene barrierene eller tiltakene.
 - Bruken av grønt lån er ikke utbredt, og over halvparten av respondentene sier de ikke vet hva grønt lån er.
 - 78,9 prosent av respondentene på eiersiden Energimerker sine bygg, et tall som bør være på 100 prosent.
 - BREEAM-NOR brukes av over halvparten av respondentene, uavhengig av virksomhet, og regnes som et godt mål på miljøvennlige bygg, også i forbindelse med rehabiliteringer.
 - Det er sannsynlig at antall brukere av klimagassregnskap.no vil fortsette å øke.

- Suksessfaktorer:
 - KMD begrenser sin rolle som pådriver til lover og regler, økonomiske virkemiddel og informasjon.
 - Statsbygg opptreer som et forbilde for byggenæringen, blant annet når det kommer til miljøstrategi, måling av byggenes CO₂-utslipp, oppfølging av eiendomsporteføljen med hensyn på ENØK-potensiale og utfasing av olje som oppvarmingskilde.
 - Det er et behov for å enten øke tilbudet av portaler og arenaer for kunnskaps- og erfaringsoverføring, eller for å utbedre og øke markedsføringen av de som allerede finnes.
 - Økonomiske støtteordninger fra blant annet Enova er nødvendig for utviklingen av markedet av miljøvennlige.

- Forslag til tiltak:
 - Kunstig økning av energiprisene
 - Innføre ROT-fradrag
 - Innføre økonomisk støtteordning for helhetlig rehabilitering
 - Innføre hvite sertifikater
 - Innføre CO₂-karakter på bygg
 - Utvikle Rehab-TEK
 - Lage bedre veiledninger
 - Bedre tilbudet for kunnskaps- og erfaringsoverføring
 - Inkludere miljøvennlig byggeskikk og rehabilitering i utdanningsløp
 - Premiering av gode rehabiliteringsprosjekter

5 Evaluering av funn

Dette kapittelet bygger på bakgrunnsinformasjonen presentert i Kapittel 3 Teoretisk grunnlag og forskningen presentert i Kapittel 4 Resultater og diskusjon. Det vil tas utgangspunkt i forskningsspørsmålene, og svarene vil også struktureres rundt disse. Parallelt med dette vil det pekes på områder som krever videre arbeid og mer utfyllende forskning for å svare på. Det vil også tas høyde for de usikkerheter som følger forskningsresultatene. Underveis i diskusjonen vil det presenteres anbefalte tiltak.

5.1 Hva er miljøvennlig rehabilitering?

Miljøvennlig rehabilitering er i utgangspunktet et generelt begrep med behov for å defineres. Det finnes for det første et nødvendig nivå, satt med hensyn på å nå EUs sektorspesifikke klimamål.

Nødvendig nivå

Den miljøvennlige rehabiliteringen definert i Kapittel 3.3.2 er basert på målet om å kutte byggsektorens CO₂-utslipp med omtrent 90 prosent innen 2050, sammenlignet med referanseåret 1990. Av de ulike scenarioene vurdert, ble tilfellet som muliggjør dette kuttet definert som miljøvennlig rehabilitering. Dette innebærer at rehabiliteringsraten i Norge må øke med 50 prosent, samtidig som at ambisjonsnivået må legges på passivhusnivå og oljefyr må fases ut som oppvarmingskilde. Ved å fortsette med dagens tradisjonelle metode for rehabilitering vil ikke klimamålene være realistiske. Utfasing av olje som oppvarmingskilde vil være avgjørende for å senke klimapåvirkningen fra norsk bygningsmasse. Her er støtte fra Enova en god driver, samtidig som at prosjektet Oljefri er en god kilde til rådgivning. At Klimaforliket går inn for et forbud mot fyring med fossil energi i 2020, er også en driver allerede i dag. Økende kunnskap i samfunnet om «hvorfor» vil trolig også kunne bidra som driver her.

Respondentenes nivå

Når respondentene i spørreundersøkelsen ble bedt om å definere miljøvennlig rehabilitering nevnes ikke rehabiliteringsraten, men dette ble heller ikke etterspurt. De mest ambisiøse respondentene mener at miljøvennlig rehabilitering skal kunne BREEAM-sertifiseres på et høyt nivå (Excellent er nevnt). Noen mener at miljøvennlig rehabilitering bør oppnå passivhusnivå, mens andre nevner «bedre enn TEK10». Alle

disse mer eller mindre konkrete målene på miljøvennlig rehabilitering er innenfor det nødvendige ambisjonsnivået.

Utover dette trekker respondentene frem energieffektivisering og reduisering av energibruk, å gjøre bevisste og miljøvennlige materialvalg, samt god avfallshåndtering som de viktigste elementene i en miljøvennlig rehabilitering. Relativt få har nevnt omlegging til miljøriktige energikilder, sammenlignet med hvor avgjørende dette tiltaket er.

Fordi majoriteten av respondentene ikke har gitt klare målsettinger for miljøvennlig rehabilitering, antas det at de ikke har konkrete definisjoner på hva som ligger i definisjonen av miljøvennlige prosjekter. Ved å trekke frem at de i miljøvennlige rehabiliteringer vektlegger å senke energibehovet, å benytte miljøriktige materialer og å sortere og gjenvinne avfall, kan det virke som at majoriteten av respondentene anser at praksis bedre enn minimumskravene på disse områdene er miljøvennlig.

Det ligger en usikkerhet i respondentenes definering av miljøvennlig rehabilitering, da oppsummeringen er basert på kvalitative data fra spørreundersøkelsen hvor respondentene ble gitt få retningslinjer og her ingen oppfølgingsspørsmål.

Helhetlig rehabilitering eller ikke?

Miljøvennlig rehabilitering er i oppgaven definert som en helhetlig rehabilitering, men å rehabilitere hele bygget vil ikke alltid være det bærekraftige valget, og dette må tas hensyn til. Den tradisjonelle rehabiliteringen hvor bygningsdelene oppgraderes «en etter en» vil trolig fortsatt være populær, både av økonomiske og praktiske årsaker, særlig for boligbygg. Flere av intervjuobjektene i blant annet FutureBuilt og Statsbygg mener rehabilitering kan kvalifiseres som miljøvennlige uten å være en helhetlig rehabilitering, men at det da må vektlegges å gjøre tiltak som virkelig gjør nytte for seg i klimasammenheng.

5.2 Har norsk byggenæring tilstrekkelig kompetanse for gjennomføringen av miljøvennlig rehabilitering?

For at markedet for miljøvennlig rehabilitering skal ha rom for å øke, er det viktig at det er tilstrekkelig kompetanse i næringen, både på tilbudssiden og på eiersiden.

Tilbudssiden

Spørreundersøkelsen viser at respondentene på tilbudssiden har svært bred erfaring med ENØK-tiltak, både for å bedre bygningsskallets U-verdi og for å effektivisere energibruken i de tekniske anleggene. At en av tre respondenter har erfaring med installering av selvforsynende fornybar energiteknologi er også svært positivt. Ut ifra hvordan respondentene har definert miljøvennlig rehabilitering hevder halvparten av disse å ha utført noe de selv mener er miljøvennlig rehabilitering, mens 35 prosent mener de har gjort det til en viss grad. Da de fleste respondentene *ikke* har oppgitt et kvantifiserbart mål på hva de kaller miljøvennlig rehabilitering, er det vanskelig å definere om det er i tråd med det nødvendige nivået eller ikke. Trolig er det i mange tilfeller ikke det, da det kun er 5,3 prosent av respondentene som sier at deres rehabiliteringsprosjekter holder høyere kvalitet enn TEK10.

Tilbudssiden mener at de har høyere kompetanse enn erfaring. Dette kommer frem i blant annet Figur 28, hvor flere respondenter svarer at de har kompetanse til å bygge både passivhus, lavutslippshus, nullhus og plusshus, mens det er færre som svarer å ha erfaring med det tilsvarende. Tilbudssiden mener i stor grad at de har påvirkningskraft til å påvirke prosjektene på områder hvor miljøvennlige valg er tilgjengelig, men kun tre av fem respondenter mener at de benytter dette til å tilby og overbevise byggherre om å velge miljøvennlige løsninger. Disse resultatene viser at det er stort potensial for tilbudssiden å bli bedre ambassadører for de miljøvennlige løsningene de hevder å ha kompetanse til å utføre. Aktørene på tilbudssiden anbefales å alltid foreslå de mest miljøvennlige løsningene, og å bruke sin kunnskap til å gi byggherre overbevisende anbefalinger med hensyn på alle aspekter av bærekraft.

Det er et overveldende fokus på energibruk når det gjelder miljøvennlig rehabilitering, dette på tross av at energibruken i Norge i stor grad er hentet fra fornybare kilder. Bevisste materialvalg trekkes også frem når respondentene definerer miljøvennlig rehabilitering, men det gis indikasjoner på at dette er tiltak som ikke vies like stor oppmerksomhet som redusering av energibruk. Å optimalisere materialbruk med hensyn på lavest mulig CO₂-utslipp er kanskje det mest effektive klimatiltaket som kan gjøres i norske byggeprosjekter, men på tross av dette er tiltaket rangert nederst på prioriteringslisten til eiersiden. Med bakgrunn i dette, sammen med tilbudssidens påståtte høye påvirkningskraft, anbefales aktørene på tilbudssiden å ta særlig tak i dette klimatiltaket.

Kanskje er det behov for å øke kunnskapen om miljøvennlige materialer og effekten på å optimalisere disse, men dette er vanskelig å si ut i fra resultatene.

Eiersiden

Av spørreundersøkelsen kommer det frem indikasjoner på at manglende kompetanse er en større barriere på eiersiden enn på tilbudssiden. Det er forskning på og utvikling av veiledere for denne delen av næringen. EMROB, SURE og UPGRADE er eksempler på dette, og de gir retningslinjer for hvordan rehabiliteringsprosjekter kan utføres på en miljøvennlig måte med et miljøvennlig resultat. For at bruken av typen veiledere skal øke, vil det kreve en grundigere utarbeidelse og en langt bedre markedsføring. Det kan være lurt av markedet å satse på én veileder for miljøvennlig rehabilitering, for å ikke la det være tvil om hva som er «best practice». Dette vil være mer oversiktlig enn slik som det i dag er gått bredt i flere retninger.

Boliger rehabiliteres av små byggefirmaer

Hva angår rehabilitering av boliger utføres dette i stor grad av små byggefirmaer bestående av håndverkere og byggmestere. I en undersøkelse utført av Lavenergiprogrammet kommer det frem at både utførende og prosjekterende på dette nivået mangler kunnskap om energi i bygg. At disse aktørene heller ikke ser på seg selv som rådgivere, hjelper lite i arbeidet med å motivere til miljøvennlig rehabilitering. Boligeiere kan heller ikke forventes å ha utpreget kunnskap eller personlige ønsker om å energioppgradere boligen sin. Lavenergiprogrammet jobber for å etterutdanne håndverkere og aktører i byggevarehandelen med mål om å energieffektivisere norske boliger. For å øke kunnskap og kompetanse anbefales det aktørene å oppsøke kurs, videreutdanning og arenaer for kompetanse- og erfaringsoverføring. Organisasjonene som tilbyr kurs og kompetanse anbefales å øke markedsføringen av sine tilbud, da spørreundersøkelsen gir indikasjoner på at ikke alle aktører er klar over hvilke tilbud som finnes. Dette er basert på at over 90 prosent av respondentene har ønske om flere portaler for kunnskaps- og erfaringsoverføring.

Langsiktige visjoner om bærekraft

Av spørreundersøkelsen kommer det frem indikasjoner på positive effekter på utført kvalitet, av å ha langsiktige mål og visjoner om bærekraftig virksomhet. Selskapene som hevder å ha bærekraft på agendaen, handler mer miljøvennlig og rehabiliterer mer

miljøvennlig sammenlignet med de øvrige respondentene. Respondentene med bærekraftige visjoner har høyere krav til definisjonen av miljøvennlig rehabilitering, i tillegg til at langt flere hevder å ha utført det. Statsbygg er forbilde på det å ha langsiktige miljøstrategier, som i deres tilfelle blant annet har ført til utviklingen av klimagassregnskap.no. Teorien om at langsiktige visjoner påvirker menneskers handlinger støttes av disse resultatene, men hva som har kommet først, miljøvennlige handlinger eller miljøvennlige visjoner, er ikke undersøkt og vil kreve videre forskning for å utdype. Med bakgrunn i både funn og teori, anbefales alle selskaper å utarbeide langsiktige visjoner om å drive bærekraftig virksomhet, helst med konkrete planer til oppfølging.

5.3 Er det ønskelig med et grønt skifte i markedet for rehabilitering av bygg?

Markedet for miljøvennlig rehabiliteringen er i utgangspunktet et etterspørselsstyrt marked og dette gjør at det er behov for en byggenæring og en befolkning som ønsker å gjennomføre rehabiliteringen. I tillegg er det behov for myndigheter som legger til rette for at rehabiliteringen skal utføres på en måte som tilfredsstillende klimamålene de har satt.

Ønsker befolkningen det?

Da 2/3 av Norges bygningsmasse er boligareal gjør dette miljøvennlig rehabilitering til et valg som også må være ønskelig av befolkningen. At «Klimaendringer» er på plass nummer to blant de viktigste utfordringene Norge står overfor, viser interesse i befolkningen for å nå klimamålene myndighetene har sluttet seg til. Dessverre viser den samme undersøkelsen at gjennomsnittspersonen er lite interessert i å gjøre noe selv for å begrense egen belastning på klima. Intensjonen er der, men når det kommer til konkret handling er det først og fremst tiltak som ikke reduserer egen komfort som velges.

Ifølge klimapsykolog Per Espen Stoknes kan vi påvirke våre medmennesker til å ønske seg ting eller til å handle på ulike måter. For eksempel kan vi påvirke naboen til å ville spare strøm om vi forteller at vi gjør det. Å prate av våre gode erfaringer med å etterisolere taket og installere varmepumpe skal også være effektivt. Alle de som har noe på hjertet om å bekjempe klimaendringer, eller har mer kunnskap om relevante tiltak enn andre, anbefales å reklamere for dette og bidra til å skape miljøvennlige holdninger i samfunnet og på den måten påvirke medmennesker til å gjøre tiltak i sin hverdag. Dette

gjelder også media, som med sin uvurderlige påvirkningskraft er de som setter saker på dagsorden.

Det kommer frem av en tidligere undersøkelse indikasjoner på at miljøvennlige løsninger ikke kommer til å velges fremfor alternativet om det ikke legges til rette for det. Basert på denne tolkningen betyr det at myndighetene, autoriteter og innovatører må påvirke grad av etterspørsel og legge til rette for det grønne skiftet i markedet for rehabilitering.

Ønsker byggenæringen det?

Byggenæringen har i stor grad bidratt til at utviklingen av miljøvennlige nybygg har nådd volumfasen. Dette har blitt gjort med økt kunnskap og kompetanse, samt motivasjon og vilje til endring. Utviklingen har gått fra introduksjonsfase med start rundt år 2010, gjennom vekstfase og til tidlig volumfase ved hjelp av drivere som økonomisk støtte fra Enova og gode forbildeprosjekter. Dette har skjedd på tross av at byggebransjen i flere tilfeller er omtalt som konservativ.

I forbildeprosjekter viser byggenæringen seg fra sin mest engasjerte side, og Ulla Hahn i FutureBuilt opplever at mange aktører har stor interesse av å delta i forbildeprosjektene de utvikler. På bakgrunn av spørreundersøkelsen kommer det frem mange utfordringer og barrierer for utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering. Når respondentene skal rangere de ulike aktørenes oppfattede ambisjonsnivå med hensyn på å bygge mer miljøvennlige bygg, er det arkitektene og de rådgivende ingeniørene som kommer frem som de mest ambisiøse. At disse aktørene motiveres av at prosjektene er mer spennende og utfordrende, at de bidrar til å øke de ansattes kompetanse og at byggene gir lavere CO₂-utslipp er svært gunstig med tanke på at dette er forhold som i all overskuelig framtid vil følge de miljøvennlige rehabiliteringene. At mer enn 60 prosent av respondentene motiveres av at byggene gir lavere CO₂-utslipp, er en indikasjon på at byggenæringen ønsker å forbedre byggesektorens ståsted i et klimaperspektiv.

Aktørene som karakteriseres med et noe lavere ambisjonsnivå er eiere, eiendomsutviklere og entreprenører. At særlig eiere og eiendomsutviklere har ambisjoner om miljøvennlig rehabilitering er viktig for å kunne øke det aktuelle markedet, da det tross alt er denne gruppen aktører som stort sett har siste ord i saken. Det kan tenkes at å påvirke holdninger i samfunnet generelt er noe som vil bidra positivt også her. Eiersiden har vist at de i stor grad motiveres av status, PR og mediedekning, og å gi miljøvennlig

rehabilitering større status og mer oppmerksomhet kan være en driver for å motivere eiere.

Det kan ikke unngå å bli sett positivt på, at en så stor andel av de inviterte valgte å delta på spørreundersøkelsen, og at alle de ønskede intervjuobjektene ønsket å delta i forskningen knyttet til denne masteren. Det kan sees som et tegn på at det er et tema som engasjerer næringen.

Ønsker myndighetene det?

Myndighetene har ikke lagt brukervennlige planer for hvordan den eksisterende bygningsmassen skal rehabiliteres eller hvordan den konkret skal redusere sin klimapåvirkning. Frankrike, Tyskland og Danmark er eksempler på land som har innført forbilledlige nasjonale planer for å redusere sin bygningsmasses klimapåvirkning. Ved at norske myndigheter har valgt å slutte seg til EUs klimarammeverk, formidles et ønske om å delta i den kollektive globale klimabekjempelsen. Som et resultat av dette, vil Norge, på lik linje med EUs medlemsland, i 2016 bli tildelt sektorspesifikke målsettinger for reduksjon av CO₂-utslipp. Med utgangspunkt i disse målsettingene anbefales myndighetene å utarbeide grundige planer for hvordan disse målene skal kunne oppnås. Dette vil inkludere en plan for rehabiliteringen av Norges bygningsmasse.

Det er viktig for troverdighetens skyld, at myndighetenes handlinger er i tråd med de overordnede målene. Det vil da være lettere å overbevise befolkningen om at de reelle klimautfordringene vi står overfor er sanne. At Norges befolkning setter «Klimaendring» på nummer to blant de viktigste utfordringene Norge står overfor, må bety at myndighetene har gjort *noe* riktig. Dette bør ha en tilbakeførende effekt i form av forventninger fra befolkningen.

5.4 Har markedet for miljøvennlig rehabilitering vekstpotensial for både bolig og yrkesbygg?

Det er i flere tilfeller påpekt at det er ulikheter mellom bolig og yrkesbygg når det kommer til modenhet for helhetlig miljøvennlig rehabilitering. Mens det av flere intervjuobjekter ble pekt på at markedet for miljøvennlige rehabiliteringer av yrkesbygg er modent, ble det vist til utfordringer med det tilsvarende for boligprosjekter. Det at yrkesbyggene ofte eies av offentlige eller profesjonelle aktører er avgjørende. De ser den økonomiske gevinsten i helhetlig rehabilitering, samtidig som at en stor andel av eiersiden hevder å

motiveres av god PR og mediedekning. Miljøvennlige rehabiliteringer bidrar til å bygge opp et miljøvennlig omdømme for aktøren. Det at 20 prosent av de BREEAM-NOR-sertifiserte byggene er rehabiliteringer (flesteplutt kontorbygg), viser at det er i ferd med å utvikles et marked for miljøvennlig rehabilitering i denne delen av byggenæringen.

Personlig skal boligeiere som regel kun gjennomføre enten én helhetlig rehabilitering (basert på vanlig reoveringssyklus på 30 til 40 år) eller flere mindre oppgraderinger. Boligeiere motiveres naturlig nok ikke av de samme forholdene som profesjonelle byggeiere, og situasjonen er dermed naturlig nok også annerledes. Boligeiere har heller ikke det samme nettverket av energirådgivere som det profesjonelle byggeiere har. Fra spørreundersøkelsen kommer det frem at de større selskapene på tilbudssiden i større grad benytter påvirkningskraften til å tilby og overbevise byggherre om miljøvennlige løsninger enn hva de middels store og mindre selskapene gjør. Det kommer frem av tidligere undersøkelser at håndverkere ikke ser på seg selv som rådgivere, og at de i stor grad kun utfører det de blir bedt om. Det jobbes med kursing, etterutdanning og økonomiske støtteordninger for å bryte denne barrieren på boligsiden. En mangel på selskaper som utfører «full pakke» er en barriere for helhetlig rehabilitering av boliger. Å ansette en prosjektleder for hele prosjektet ville økt forutsigbarheten, både på tid, kostnad og omfang. Med tilstrekkelige incentiver for boligeier, er det stort markeds-potensial i denne typen virksomhet.

Utførte spørreundersøkelse viser at respondentene i liten grad motiveres av etterspørselen etter miljøvennlig rehabilitering, noe som trolig har grunnlag i at etterspørselen ikke er særlig høy. Markedet for rehabiliteringer er i et etterspørselsstyrt marked, hvor store markedskrefter har potensial til å avgjøre hvordan markedets tilbud og etterspørsel ser ut. Markedet for miljøvennlig rehabilitering har behov for et positivt skift i etterspørsel. I introduksjonsfasen er det myndighetene og innovatørene som har den største påvirkningskraften. Enovas støtteordning, både på bolig og næringsbygg, kan for eksempel bidra til dette skiftet. Det samme kan forbildeprosjektene utviklet av blant annet Framtidens bygg, FutureBuilt, ZEB og PowerHouse. Økte energipriser har også potensial til å frembringe et positivt skift i etterspørselen etter miljøvennlig rehabilitering. Myndighetene har mulighet til å påvirke dette skiftet i positiv retning ved å for eksempel stille strengere krav til rehabiliteringer. Strengere krav til nybygg vil trolig også påvirke positivt for etterspørselen i markedet for miljøvennlig rehabilitering.

5.5 Hva er driverne og barrierene i utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering?

Det er vist å være mange barrierer for utviklingen av markedet for miljøvennlig rehabilitering, men det finnes også flere effektive drivere, både naturlige og kunstige, for å bekjempe barrierene.

5.5.1 «Økonomi, økonomi, økonomi»

Som en respondent er sitert i overskriften, står økonomi som et sentralt begrep både når det kommer til barrierer og når det gjelder drivere. Barrieren som står sterkest hos respondentene er at det er for høyt fokus på høye investeringskostnader fremfor fordelene det gir. For å dempe denne barrieren har vi økonomiske støtteordninger.

Kjennskap til økonomiske støtteordninger

Enova, Husbanken, noen kommuner og enkelte banker tilbyr støtteordninger for å øke lønnsomheten av energieffektiviserende tiltak. 90 prosent av spørreundersøkelsens respondenter er enig i at rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte. I og med at alle respondentene har virksomhet i rehabilitering, mener Helle Grønli i Enova at ideelt sett alle disse skulle hatt erfaring med bruk av Enovas tjenester, mens virkeligheten er at kun to av tre respondenter har benyttet seg av disse. I tillegg er det ifølge en tidligere undersøkelse vist at kun 28 prosent av boligeiere har kjennskap til statlige støtteordninger for energieffektiviserende tiltak i egen bolig. Grønli mener Enova får bevilget tilstrekkelig med økonomiske midler til å kunne støtte «de gode prosjektene». Alt dette samlet kan tyde på at det er behov for en grundigere markedsføring både mot byggenæringen, og mot boligeiere.

For å nå ut til boligeierne er det både av Lavenergiprogrammet og Enova valgt å gå via håndverkere og aktører i byggevarehandelen. Om de lykkes i å skape energirådgivere i de tradisjonelle håndverkerne, har dette potensial til å gi gode resultater på boligmassens energibruk. Likevel anbefales det å gjøre spesifikke tiltak for å nå ut til boligeierne direkte, og da legge vekt på flere fordelene enn de som går på redusert energibruk.

Grønne leiekontrakter

Skjev fordeling mellom økonomisk innsats og økonomisk effekt er en synlig barriere i tilfellet av utleiebygg. For å løse denne barrieren har deler av næringen tatt i bruk grønne leiekontrakter. Ut ifra spørreundersøkelsen har ikke bruken av disse en synlig effekt på de sammenhengende barrierene eller tiltakene, og på bakgrunn at dette kan det sies at tiltaket ikke har gitt den effekten det har potensial til å gi. Tiltaket er ikke optimalisert. Statsbygg sier de har slitt med å innføre kontraktene, mye fordi leietakerne virker å ha problemer med å tenke langsiktig. Det finnes flere som reklamerer med hvordan leiekontraktene skal løse den aktuelle barrieren, men på bakgrunn av spørreundersøkelsen ser det ut som at aktørene i byggenæringen enten ikke kjenner til konseptet, eller ikke er i stand til å optimalisere effekten. For å sikre virkningen av tiltaket anbefales det å utarbeide en standard for grønne leiekontrakter, med klare retningslinjer for gjennomføring, for kontraktens innhold, og de positive effekter det vil ha for både leietaker og eiendomsbesitter.

Grønt lån

Grønt lån er et tiltak med stort potensial. I tillegg til at konseptet kan fungere som en driver for eieren som tar opp lån, har også bankene mulighet til å tjene på dette som et konkurransefortrinn. Uansett hvordan økonomien ser ut, vil det være et kontinuerlig behov for rehabilitering av bygg. Nordmenn pusser opp for 60 milliarder kroner årlig (Ringvold, 2014), og dette gir bankene mange kunder å konkurrere om. Det anbefales at flere banker innfører tilbud om grønt lån på lik linje med det som er gjort for billån.

ROT-fradrag

Det anbefalte tiltaket om skattefradrag på energieffektiviserende rehabilitering var oppe til vurdering i 2014 ved navnet ROT-fradrag. Selv om Finansdepartementet ikke vurderte dette som et effektivt tiltak, vil det på bakgrunn av gode erfaringer i Sverige og positive utredninger på tiltaket, innspill fra flere respondenter i spørreundersøkelser og intervju med Solveig Irgens, anbefales å innføre en fradragsordning for miljøvennlig rehabilitering i Norge.

Kunstig økning av energiprisene

Lave energipriser representerer i Norge en barriere for miljøvennlig rehabilitering. Denne barrieren kan dempes ved en kunstig økning av energiprisene, hvor «inntekten» kan gå til relevante tiltak slik som de eksisterende påslagene gjør i dag. En eventuell økning av de eksisterende påslagene kan være aktuelt. Marit Hepsø i KMD mener at priselastisiteten på strøm er så lav at dette ikke vil endre atferden i nevneverdig grad. Det er usikkerhet i om dette stemmer. Det anbefales myndigheten å vurdere om en økning i påslagene kan være et effektivt virkemiddel.

5.5.2 Behov for kvalitetskontroll

Det er som nevnt i Kapittel 3.4.7 pekt på nødvendigheten av et system for kvalitetskontroll til bruk på rehabiliteringer. I dag er det energimerking og BREEAM-NOR-sertifisering som av spørreundersøkelsen kommer tydelig frem som de mest brukte verktøyene for å kvalitetssikre en rehabilitering. Energimerket fungerer som kvalitetskontroll på en bygnings energiytelse, og en forbedring av karakter kan brukes som kvalitetskontroll på en rehabilitering med hensyn på energibruk. BREEAM-NOR er mer dekkende, da verktøyet inkluderer flere forhold enn kun energibruk. Fordi byggenæringen skal være en verktøynøytral bransje, er det ikke mulig å tvinge alle prosjekter til å dokumenteres via en BREEAM-NOR-sertifisering. På den annen side kan en økende bruk av verktøyet skape en norm i næringen, som sosialt sett gjør det nødvendig med en sertifisering. Dette er til en viss grad synlig hos innovatørene, og med en videre utvikling kan det bli realistisk for også en større andel av næringen.

På nybygg er det TEK10 og byggforskserien som karakteriseres som byggenæringens kvalitetsnorm. Regelverket for rehabiliteringer byr på utfordringer, og en av tre respondenter sier at deres rehabiliteringer sjelden tilfredsstillende alle krav i TEK10.

Innen 2050 er trolig alle eksisterende bygg enten revet eller rehabilitert, og innen den tid har vi også mål om at Norge, i likhet med EU, skal være et lavutslippssamfunn. Det må forventes at norske myndigheter skal gjøre tiltak for å sikre en måloppnåelse, og i byggsektoren vil dette som nevnt kreve miljøvennlig rehabilitering på passivhusnivå, økt rehabiliteringsrate og utfasing av oljefyr.

Slik regelverket fungerer for tiltak på og rehabilitering av eksisterende bygningsmasse, er ikke tilfredsstillende. Dette bekreftes som en barriere både av tidligere utredninger og utførte undersøkelser i form av spørreundersøkelse og intervju. Særlig definisjonen av Hovedombygging oppfattes som problematisk, vag og lite konkret. Behandlingen av søknadspliktige tiltak gjøres i kommunen, og det blir av flere påpekt at det er relativt enkelt å utføre søknadspliktige tiltak, uten å søke og uten å bli oppdaget.

Regelverket har behov for forenklinger, og dette er noe som jobbes med i TEK. Energikrav opp imot passivhusnivå er på høring, men det er ikke lagt vekt på hvordan dette vil påvirke rehabiliteringene. En annen høring som går på forenkling av rehabilitering av i hovedsak boliger, legger ikke vekt på energibruk eller materialvalg. Forslaget om å opprette en egen forskrift for rehabiliteringer har av Solberg-regjeringen blitt lagt på is, da det ifølge informant Marit Hepsø ikke ble gitt klare nok konklusjoner på hvorvidt det var behov for dette.

I spørreundersøkelsen bekrefter respondentene at det stilles for få krav til rehabiliteringer, samtidig som tre av fire er enig i at en Rehab-TEK på nivå med TEK10 burde innføres for å øke muligheten til å nå klimamålene. I et innspillsmøte om forenklinger av TEK10 blir det pekt på viktigheten av å innføre realistiske og fleksible regler for rehabiliteringer som ikke bare fører til dispensasjonssaker. Informanter i KMD og DiBK er enige i at dagens regelverk ikke er optimalt for rehabiliteringer, og at noe må gjøres. En Rehab-TEK som ville forenklet praksisen av rehabiliteringer samtidig som det bidrar til å stille strengere krav til rehabiliteringer er ideelt, og det er indikasjoner i spørreundersøkelsen på at det er dette byggenæringen ønsker. Problemet med utformingen av et slikt regelverk ligger i den store variasjonen i bygningsmassen, både med hensyn på byggestil og tilstandsgrad, samt eiers økonomiske situasjon. I det siste henvises det til tilfeller hvor de materielle kravene i PBL gjøres gjeldende for hele byggverket. I intervjuet med Marit Hepsø kommer det frem at Solberg-regjeringen vektlegger forenkling av regelverket fremfor strengere energikrav, og myndighetene har kommet frem til at en Rehab-TEK ikke nødvendigvis ville forenklet situasjonen for rehabiliteringer. Med bakgrunn i resultatene fra spørreundersøkelsen kan det ikke unngås å anbefale en ny vurdering av innføring av Rehab-TEK.

Med hensyn på at yrkesbygg er funnet mer moden for helhetlig rehabilitering enn boliger, kan det tenkes at et regelverk tilpasset dette kan være gunstig. Det forslås med bakgrunn

i dette å tilpasse PBL §31-2 med hensyn på bygningstype, hvor det stilles strengere krav for yrkesbygg enn for bolig. Dette vil gi mer konkrete føringer til kommunene, samtidig som at regelverket vil bli enklere å forstå. Et annet tiltak som er foreslått er å utvikle bedre og grundigere veiledninger med hensyn på bygningstype. Dette er et tiltak som anbefales gjennomført, da gode veiledere fungerer som klare retningslinjer som viser aktørene «best practice».

Det er gjenkjent et behov for veiledninger og regelverk med fleksibilitet når det kommer til rehabiliteringen av bevaringsverdige bygninger. FutureBuilt vurderer et slikt prosjekt som forbildeprosjekt, og gjennomføringen av sådan ville vist et godt eksempel på gjennomføringsgrad.

5.5.3 Uoversiktlig mengde aktører

Byggenæringen består av en uoversiktlig mengde aktører som skaper utfordringer både når det kommer til å nå ut med informasjon og ny kunnskap, og når det gjelder å kartlegge praksis. 97 prosent av bedriftene i byggenæringen er under 20 ansatte, og med til sammen drøyt 340 000 personer i næringen (Virke, 2013), sier dette sitt om at det kan være vanskelig å behandle byggenæringen som én samlet gruppe. Det er også vist i spørreundersøkelsen flere tilfeller hvor manglende markedsføring og manglende informasjon er en barriere.

Et forslag for å bryte ned barrieren er å opprette et samlet kommunikasjonsnettverk, med krav om at alle aktive selskaper og bedrifter i byggenæringen må registrere seg. Basert på selskapenes virksomhet, interesseområder og lokasjon, kan det tenkte informasjonssystemet benyttes for å gi selskapene relevant informasjon om for eksempel kurs eller etterutdanning, ny teknologi, nye krav, veiledere, endringer i støtteordninger, markedsføring av konferanser og samlinger for erfaringsoverføring, invitasjon til byggeplassbesøk eller lignende. Kommunikasjonsnettverket kan også tenkes å brukes for å kartlegge kunnskap og kompetanse, og på denne måten de nødvendige tiltakene. Om et slikt system vil være realistisk vil kreve videre undersøkelser, men for at effekten skal være optimal må det være et krav at alle relevante selskaper må registreres, og at distributører ser på det som attraktivt å knytter seg til nettverket.

5.5.4 Prioriteringer hos eier og tilbyder

Mye av makten i eksisterende bygningsmasse ligger hos byggenæringen selv, og ut i fra spørreundersøkelsen er ønsket om å begrense rehabiliteringen til minimumet kartlagt som en reell barriere. For å bryte denne barrieren og øke hyppigheten av helhetlige rehabiliteringer, kommer det frem av spørreundersøkelsen enighet rundt forslaget om å i enkeltprosjekter prioritere flere tiltak enn de som er absolutt nødvendige. Dette er et tiltak som må tas tak i av næringen selv, inkludert eiere. Det skal dog sies at all rehabilitering burde gjøres basert på behov, og at det ikke alltid kan regnes riktig eller bærekraftig å gjennomføre en helhetlig rehabilitering. Det anbefales at tilbudssiden i større grad tar i bruk påvirkningskraften de har til å etter behov tilby flere tiltak enn det eier av bygget etterspør.

5.5.5 Forberede nyutdannede og påvirke deres holdninger

Studenter har et unikt engasjement og en innsatsvilje som ikke skal undervurderes. Når nyutdannede arkitekter og ingeniører skal ut i jobb, har de som regel fortsatt mye å lære, men de har også mye å gi.

Det blir av Solveig Irgens, kommunikasjonsrådgiver i Lavenergiprogrammet, poengtert behovet for å forberede studenter på å måtte ta avgjørelser i arbeidslivet som går på valg av løsninger. Studentene burde lære at det finnes andre kriterier enn bæreevne, utseende og pris. Det er et behov for å inkludere miljøvennlige dilemmaer og å gi studentene trening i måtte gruble over ulike løsninger med hensyn på fordeler og ulemper i et større perspektiv.

Utdanningsinstitusjonene har en makt og et ansvar til å bestemme hva som prioriteres i studenters utdanningsløp. De er bidragsyttere når det gjelder å oppdra morgendagens aktører. Tiltaket til Lavenergiprogrammet, «Plusshus på pensum», skal bidra til å skape en arena for professorer og forelesere, med mål om å stimulere til samarbeid for å lage gode undervisningsopplegg for sine studenter. Lavenergiprogrammet har iverksatt tilsvarende engasjement på VGS bygg- og anleggsteknikk og elektro, hvor tømmerne blant annet engasjeres i å lære å bygge passivhus.

Om morgendagens aktører oppdras til å tenke og til å handle miljøvennlig, kan dette være en stor driver, både innad i selskaper og utad i næringen.

6 Konklusjoner og anbefalinger

Med utgangspunkt i forskningsspørsmålene besvart i Kapittel 5 vil det i det følgende gis svar på oppgavens problemstilling. Miljøvennlig rehabilitering er i oppgaven definert som helhetlig rehabilitering til passivhusnivå. Nasjonalt må rehabiliteringsraten øke med 50 prosent, og utfasingen av olje og kull som energikilder er nødvendig. Dette for å nå det overordnede målet om å innen 2050 være en del av Europa som et lavutslippssamfunn.

I tillegg til svar på problemstillingen i form av anbefalinger, legges det til forslag til videre arbeid, som det i denne oppgaven ikke ble anledning til å gi svar på.

6.1 Tiltak for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering

Markedet for miljøvennlig rehabilitering anslås å være i introduksjonsfasen av Geoffrey Moores teori om produkters livssyklusurve. Det finnes en rekke gode forbildeprosjekter for konseptet som er godt dokumentert i offentlige prosjektdatabaser. Disse er publisert av blant annet NAL, Husbanken, FutureBuilt, Framtidens byer og Lavenergiprogrammet. I tillegg til forbildeprosjekter er tiltak som støtteordninger fra Enova, kurs, konferanser og varsel om passivhusnivå som krav, sammen med et stadig større fokus på klimaendringer, med på å drive markedet for miljøvennlig rehabilitering.

Det vil i det følgende presenteres de tiltak som er funnet mest egnet, utover de eksisterende, til å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering i Norge. Vurderingene er gjort basert på nasjonal og internasjonal litteratur, samt egne undersøkelser i form av spørreundersøkelse og intervju.

6.1.1 Overordnede tiltak

På overordnet nivå anbefales myndighetene å:

- Opprette nasjonale planer med kvantifiserbare mål for reduksjonen av eksisterende bygningsmasses klimapåvirkning.
- Øke energikrav i TEK til passivhusnivå.
- Skjerpe dokumentasjonskrav på materialer i TEK.
- Innføre ROT-fradrag.
- Gjøre en ny vurdering av Rehab-TEK.

- Om ikke innføring av Rehab-TEK: bedre tilpasningen av PBL §31-2 for rehabiliteringer, med krav tilpasset bygningstype.
- Utbedre veiledninger tilpasset rehabiliteringer, både på strategisk, taktisk og operasjonelt nivå.

De fire første punktene er de som anbefales iverksatt umiddelbart. En nasjonal plan er viktig for å øke troverdigheten til myndighetenes mål om klimareduksjon, og vil øke sjansen for å nå de. De nye energikravene i TEK som er på høring anbefales å vedtas. I tillegg anbefales det å øke dokumentasjonskravene på materialer i TEK for å påvirke produsenter og aktører til å måtte levere og velge mer miljøvennlige produkter, og for å sikre en god kilde til reduksjon av CO₂-utslipp i byggeprosjekter. Her kan inspirasjon hentes fra kravene i BREEAM-NOR. Det avviste ROT-fradraget anbefales å revurderes og iverksettes.

En ny vurdering av Rehab-TEK anbefales gjennomført. Om ikke en Rehab-TEK iverksettes anbefales det å gjøre tilpasninger av PBL §31-2 for å skille mellom krav til ulike bygningstyper når det gjelder rehabilitering. Trolig vil det være mer oversiktlig, og ikke nødvendigvis mer krevende, å legge dette i en egen forskrift. Det anbefales for øvrig å utvikle et bredere spekter av veiledninger til rehabilitering.

6.1.2 Tiltak for å løse økonomiske barrierer

For å løse de økonomiske barrierene ved miljøvennlig rehabilitering, anbefales det:

- Økt markedsføring av Enovas støtteordninger, særlig til boligeiere.
- Utvikling av en standard for grønne leiekontrakter.
- At nasjonale og kommunale banker øker tilbudet og markedsføringen av grønt lån.
- Illudere økte energipriser, f.eks. ved økning av skatt eller eksisterende påslag.

Det første punktet har et betydelig potensial til å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering i boligsektoren, og anbefales iverksatt. Enova burde markedsføre støtteordninger direkte til boligeiere, i tillegg til gå via håndverkerne som er dagens strategi.

En bedring av tilbudet for grønt lån og en strømlinjeforming av grønne leiekontrakter, vil trolig også bidra positivt. Særlig en standardisering av grønne leiekontrakter, med gode forbildeeksempler på bruk, vil trolig være drivende for investorer av utleiebygg.

Økte energipriser i form av inntjening til miljøvennlige formål anbefales videreutvikles. Om nordmenns priselastisitet på strøm er på et nivå som fører til handling er usikkert, og vil kreve videre forskning. Likevel anbefales tiltaket gjennomført, da det uavhengig av om det vil føre til miljøvennlig rehabilitering, vil ha en positiv effekt i form av økte økonomiske midler til miljøvennlige formål.

6.1.3 Tiltak som selskapene må ta tak i selv

Byggenæringen har selv et ansvar når det kommer til å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering. Anbefalinger til selskapene i byggenæringen er som følger:

- Opprette interne langsiktige visjoner om bærekraft, som etterfølges av konkrete planer med kvantifiserbare mål.
- Tilbudssiden anbefales å være bevisst sin påvirkningskraft, og å bruke denne til å selge flere og mer miljøvennlige tiltak. Valg av miljøvennlige materialer anbefales å være et satsingsfelt.
- Eiersiden anbefales å i tillegg til å måle energibruk, å måle formålsdelt energibruk.
- Bruk av klimagassregnskap.no i alle byggeprosjekter.

Det første tiltaket anbefales med støtte i utførte spørreundersøkelse, da det trolig fører til miljøvennlige handlinger, noe som kan bekreftes av relevant litteratur. Videre anbefales alle aktører på tilbudssiden å være bevisst sin påvirkningskraft, da dette kan ha stor nytteverdi for både byggherre, tilbyder selv og miljøet. I tillegg til energibruk, som allerede får stor oppmerksomhet, anbefales det å ha anbefaling av miljøvennlige materialer som et satsingsfelt. Dette er et område som ligger lavt på eiersidens prioriteringsliste, og samtidig høyt på tilbudssidens liste over momenter hvor de har påvirkningskraft. Hva angår energibruk, anbefales eiersiden å utføre målinger av formålsdelt energibruk for å lettere identifisere potensielt effektive tiltak. For å være best egnet til å i byggeprosjekter ta miljøvennlige valg, anbefales bruk av beregningsverktøyet klimagassregnskap.no.

6.1.4 Tiltak anbefalt til øvrige autoriteter

Utover tiltakene anbefalt, vil det gis anbefalinger til sentrale autoriteter, med mål om å øke troverdigheten av klimasaken i samfunnet:

- *Media*: påvirke til positive holdninger til saker og tiltak som er positive for klimasaken.
- *Politikere og autoriteter*: prioritere klimasaken og holde formidlingen konsekvent.
- *Befolkningen*: påvirke medmennesker til å gjøre klimatiltak.

Punktene er listet etter gruppenes vurderte påvirkningskraft. Journalistene er de som via media setter politisk dagsorden i samfunnet og de har et stort ansvar når det kommer til å skape miljøvennlige holdninger i samfunnet. Videre anbefales politikere, autoriteter og befolkningen selv å påvirke til miljøvennlige holdninger og handlinger i samfunnet.

6.2 Videre arbeid

Det er på grunn av begrensninger i tid og oppgaveutforming blitt gjort avgrensninger som har ført til at enkelte relevante spørsmål ikke har blitt besvart. Undervegs i arbeidet er det også kommet inn på temaer med behov for forskning, men som ikke masteroppgavens omfang gjorde det mulig å gi gode svar på. Basert på dette listes det opp områder som krever videre arbeid for å svare på.

- **Rådgivere på El./VVS/HVAC sin påvirkningskraft**: rådgiverne inkludert i spørreundersøkelsen var avgrenset til rådgivende ingeniører på bygg.
- **Kjennskap til veiledere**: undersøke om byggenæringen har kjennskap til de veiledere som finnes, og om veilederne holder tilfredsstillende kvalitet.
- **Miljøvennlig trinnvis rehabilitering**: undersøke videre om løsninger for å sikre miljøvennlig *trinnvis* rehabilitering, da oppgaven i hovedsak har sett på helhetlig rehabilitering.
- **Materialers klimapåvirkning**: undersøke om det er tilstrekkelig kunnskap i byggenæringen om de ulike materialers klimapåvirkning.
- **Nordmenns priselastisitet på strøm**: undersøke om høyere energipriser vil påvirke nordmenn til å ville utføre miljøvennlig rehabilitering.
- **Kommunikasjonsnettverk i byggenæringen**: undersøke mulighetene for et samlet kommunikasjonsnettverk for byggenæringen, med hensyn på blant annet distribusjon av informasjon og innhenting av data på erfaring og kompetanse.
- **Krav om CO₂-merking av bygg/rehabiliteringsprosjekter**: undersøke om dette kan være aktuelt.
- **Hvite sertifikater**: vurdere mulighetene for å innføre dette i Norge.

Referanser

- AKSNES AS. 2000-2015. *Spørreundersøkelser.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.xn--sprreunderskelser-10bj.no/> [Besøkt 10.02. 2015].
- ALMÅS, A.-J. 2009. Veiledning til energieffektiv, miljøvennlig og robust oppgradering av bygninger. Multiconsult, SINTEF Byggforsk & NTNU.
- ALMÅS, A.-J., HAUGBØLLE, K., HUOVILA, P. & MARTEINSSON, B. 2011. *SURE - Sustainable Refurbishment of Buildings* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://sustainablerefurbishment.wordpress.com/> [Besøkt 21.03. 2015].
- ARNSTAD, E., ASKJER, T. O., LANDET, R., HELLE, T., STRANDSKOG, T., STEINSVIK, O. K., HELLAND, M., HØYSTAD, D. A., BRYN, I., DOKKA, T. H., WELDE, B. T., DAGESTAD, B., ENGLAND, I. G., HAUGE, G., HAUGEN, T. & TVEDT, R. 2010. Energieffektivisering av bygg. En ambisiøs og realistisk plan mot 2040. Kommunal- og regionaldepartementet.
- ARONSEN, E. 2015. Energimerkeforskriften er mer enn bra nok. *In: GRINDAHL, S.* (ed.). ITBAktuelt.
- ASKJER, T. O. 2013. Grønne leieavtaler - nøkkelen til eie/leie-barrieren. Norsk Eiendom. Trondheim: Enovakonferansen 2013.
- BAFA & BFEE 2011. Second National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP) of the federal republic of Germany. *In: BAFA & BFEE* (eds.). Berlin, Tyskland: Federal Ministry of Economics and Technology.
- BANG, H. 2011. *Organisasjonskultur*, Universitetsforlaget.
- BELLONA 2007. Barrierestudiet om energieffektivisering i norsk byggemasse. Miljøstiftelsen Bellona & Siemens AS.
- BILLÅN. 2015. *Billån.no* [Internett]. Billån. Tilgjengelig fra: <http://www.billån.no> [Besøkt 15.03. 2015].
- BJØRBERG, S., LARSEN, A. & ØISETH, H. 2007. Livssyklus kostnader for bygninger. Oslo: NBEF, RIF & Multiconsult.
- BOLIGENØK. 2015. *Passivhus/Lavenergi* [Internett]. Glavagruppen. Tilgjengelig fra: <http://www.boligenok.no/teknisk-informasjon/passivhus/> [Besøkt 15.04. 2015].

- BPIE 2013. A guide to developing strategies for building energy renovation. *In*: STANIASZEK, D., BRUEL, R., FONG, P. & LEES, E. (eds.). Brussel, Belgia: BPIE.
- BRAMSLEV, K. Innspill til forenkling av Teknisk Forskrift. Innspillsmøte om forenklinger av Teknisk forskrift, 25.03. 2015 Oslo.
- BRATLI, C. H. 2013. *Hvorfor er organisasjonskulturen viktig?* [Internett]. NDLA. Tilgjengelig fra: <http://ndla.no/nb/node/97665?fag=52293> [Besøkt 18.02. 2015].
- BYGG21. 2015. *Bygg21.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.bygg21.no/> [Besøkt 02.03. 2015].
- BYGGEMILJØ. *In*: MARTON, I., ed. Innspill til sektorvis klimahandlingsplan for byggsektoren 14.02. 2007. Byggemiljø - Byggenæringens miljøsekretariat.
- BYGGMAKKER 2014. Nasjonal boligundersøkelse 2014: Ny skattefradragordning for energieffektivisering av bolig - En vintersak for regjeringen?
- CERVENKA, Z. 2015. Intervju av seniorrådgiver i Statsbygg. *In*: KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- DAGESTAD, B. 2015. Intervju av senioringeniør i Avdeling for bygg og byggeprosess i DiBK. *In*: KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- DALLAND, O. 2012. *Metode og oppgaveskriving for studenter*, Oslo, Gyldendal akademisk.
- DIBK 2015a. Høring: Forslag til forenklinger - eksisterende bygg. DiBK.
- DIBK 2015b. Høring: Nye energikrav til bygg. DiBK.
- DOKKA, T. H. 2009. Zero Emission Buildings prosjektet.
- DOKKA, T. H. 2014. *RE: Skanska FutureDay 2014*.
- ECOFYS 2012. Renovation tracks for Europe up to 2050. *In*: BOERMANS, T., BETTGENHÄUSER, K., OFFERMANN, M. & SCHIMSCHAR, S. (eds.). Köln, Tyskland: Ecofys by order of: EURIMA.
- ENOVA 2012. Potensial- og barrierestudie - Energieffektivisering i norske bygg. Trondheim: Enova.
- ENOVA 2013. Enovas Byggstatistikk 2013. Trondheim: Enova.

- ENOVA. 2015. *Enova.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: www.enova.no [Besøkt 15.03.2015].
- EUROPEAN COMMISSION 2011. A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050. Brussel, Belgia: European Commission.
- EUROPEAN COMMISSION. 2015a. *2030 framework for climate and energy policies* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm [Besøkt 07.05.2015 2015].
- EUROPEAN COMMISSION. 2015b. *EU law on climate change and protection of the ozone layer* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://ec.europa.eu/clima/about-us/climate-law/index_en.htm [Besøkt 05.05.2015].
- EVJENTH, A., SANDVIK, P., ALMÅS, A.-J. & BJØRBERG, S. 2011. Grunnlag for, og krav om, utbedring av eksisterende bygninger. Oslo: Kluge Advokatkontor, Multiconsult AS.
- FOLVIK, K. 2015. Intervju av Daglig leder i NGBC. In: KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- FUTUREBUILT. 2015. *FutureBuilt.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.futurebuilt.no/> [Besøkt 27.03.2015].
- GEVING, S. & THUE, J. V. 2002. *Fukt i bygninger*, Oslo, Norges byggforskinstitutt.
- GJERDE, R. & GLOMNES, L. M. 2014. «Det er tøffere å stå på for klimaet i en regjering hvor noen ikke er så opptatt av det». *Aftenposten*, 16.10.2014.
- GRØNLI, H. H. 2015. Intervju av Programsjef bygg og varme i Enova. In: KRØVEL, L. M. (ed.). Trondheim.
- HAHN, U. 2015. Intervju av Fagrådgiver i FutureBuilt. In: KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- HAUGNELAND, P. 2014. Norge dominerer det europeiske elbilmarkedet. Tilgjengelig: <http://www.elbil.no/nyheter/statistikk/3361-norge-dominerer-det-europeiske-elbilmarkedet> [Besøkt 20.04.2015].
- HEGGESTAD, T. 2015. Intervju av Teknisk sjef i Statsbygg. In: KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- HELLEVIK, O. 1995. *Sosiologisk metode*, Oslo, Universitetsforlaget.

- HEPSØ, M. 2015. Intervju av Seniorrådgiver i Byggkvalitetsseksjonen i KMD. *In:* KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- HUSBANKEN. 2014. *Hva er et passivhus?* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://www.husbanken.no/miljo-energi/hva_er_et_passivhus/ [Besøkt 21.05. 2015].
- HUSBANKEN. 2015. *Husbanken.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.husbanken.no/> [Besøkt 30.05. 2015].
- IEA 2012. From Demonstration Projects to Volume Market. *In:* PRENDERGAST, E., MLECNIK, E., HAAVIK, T., RØDSJØ, A. & PARKER, P. (eds.). International Energy Agency.
- INNOVASJON NORGE 2014. Green Building Market Report. *In:* JAREN, F. (ed.). Oslo: Innovasjon Norge.
- IPCC. 2007. *RE: Climate Change 2007: Synthesis Report*.
- IPCC 2014. Klima i endring - Store utfordringer, et mangfold av løsninger. *FNs klimapanels femte hovedrapport*.
- IPSOS MMI 2014. Totalrapport fra målgruppeanalyse blant håndverkere. For Lavenergiprogrammet & DiBK.
- IRGENS, S. 2015. Intervju av Kommunikasjonsrådgiver i Lavenergiprogrammet. *In:* KRØVEL, L. M. (ed.). Oslo.
- ISACHSEN, O. K. 2014. *Kontroll av energimerking av yrkesbygg* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.energimerking.no/no/Nyheter-om-Energimerking/Kontroll-av-energimerking-av-yrkesbygg/> [Besøkt 20.05. 2015].
- JENSEN, S. 2015. Siv Jensen tviler på om klimaendringene er menneskeskapte. *In:* EILERTSEN, S. (ed.) *Aftenposten*.
- KEBMIN 2013. Energy policy report 2013. Danmark: Klima-, energi- og bygningsministeriet.
- KMD 1979. Lov om kulturminner. *In:* MODERNISERINGSDEPARTEMENTET, K.-O. (ed.). Lovdata.
- KMD 2008. Plan- og bygningsloven. *In:* MODERNISERINGSDEPARTEMENTET, K.-O. (ed.). Lovdata.

- KMD. 2015. *Framtidens byer* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/nb/tema/kommuner-og-regioner/by--og-stedsutvikling/framtidensbyer/id547992/> [Besøkt 12.05. 2015].
- KOSAKA, E. Y. 2012. Høyhusene skal redde Oslo-lufta. Tilgjengelig: <http://www.nrk.no/norge/hoyhusene-skal-redde-oslo-lufta-1.8099639> [Besøkt 20.01.2015].
- LAVENERGIPROGRAMMET. 2015. *Lavenergiprogrammet.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.lavenergiprogrammet.no> [Besøkt 15.03. 2015].
- LE GRENELLE ENVIRONNEMENT 2009. French Climate Plan.
- MAGNUSSEN, I. H., SPILDE, D. & KILLINGLAND, M. 2011. Energibruk i Fastlands-Norge. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- MD 2012. Klimaforliket vedtatt i Stortinget. In: MILJØVERNDEPARTEMENTET (ed.).
- MD. 2015a. *Miljødirektoratet.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/> [Besøkt 10.05. 2015].
- MD. 2015b. *Utslipp av klimagasser fra avfall* [Internett]. Miljøstatus.no. Tilgjengelig fra: <http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Klimanorge/Kilder-til-utslipp-av-klimagasser/Avfall/> [Besøkt 11.03. 2015].
- MELLEGÅRD, S. & SVENSSON, A. 2014. UPGRADE - Veileder for energiambisiøs oppgradering av yrkesbygg. SINTEF Byggeforsk.
- MOORE, G. A. 2002. *Crossing the chasm: marketing and selling high-tech products to mainstream customers*, New York, USA, HarperCollins.
- MULTICONSULT. 2015. *Trippel volumvekst for solceller i Norge* [Internett]. Multiconsult. Tilgjengelig fra: <http://www.multiconsult.no/trippel-volumvekst-for-solceller-i-norge/> [Besøkt 18.03. 2015].
- NAL 2014. Sluttrapport: Videreutvikle nasjonalt prosjektbibliotek for forbildeprosjekter. Norske arkitekters landsforbund.
- NATURVERNFORBUNDET. 2015. *Oljefri.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: www.oljefri.no [Besøkt 17.05. 2015].
- NAVARSETE, L. S. 2012. Navarsete ønsker egen rehab-TEK. In: AGA, F. (ed.). Byggeindustrien.

- NOVAKOVIC, V., HANSEN, S. O., THUE, J. V., WANGENSTEEN, I. & GJERSTAD, F. O. 2007. *ENØK i bygninger*, Oslo, Gyldendal Norsk Forlag AS.
- NRC 2010a. *Advancing the Science of Climate Change*. Washington DC, USA: The National Academies Press.
- NRC 2010b. *Rethinking Refurbishment*. Watford, England: National Refurbishment Centre.
- OED 2002. Forskrift om innbetaling av påslag på nett tariffen til energifondet. *In: OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET* (ed.). Lovdata.
- OED 2010. Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. *In: OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET* (ed.). Lovdata.
- OED 2012. Forskrift om elsertifikater. *In: OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET* (ed.). Lovdata.
- PARKIN, M. 2010. *Economics: Global and Southern African Perspectives*, South Africa, Pearson.
- PEDERSEN, T. 2015. Intervju av Prosjektleder i Statsbygg. *In: KRØVEL, L. M.* (ed.). Oslo.
- POWERHOUSE. 2015a. *BREEAM-NOR Outstanding til verdens første rehabiliterte plusshus* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.powerhouse.no/aktuelt/breeam-nor-outstanding-til-verdens-forste-rehabiliterede-plusshus/> [Besøkt 02.02. 2015].
- POWERHOUSE. 2015b. *Powerhouse.no* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.powerhouse.no/> [Besøkt 10.04. 2015].
- REGJERINGEN 2011-2012. Gode bygg for eit betre samfunn. *In: KOMMUNALDEPARTEMENT, D. K. R.-O.* (ed.). Den Norske Regjering.
- REGJERINGEN 2014. Statsbudsjettet: Klima- og Miljødepartementet Prop. 1 S (2014 – 2015) For budsjettåret 2015. Den Norske Regjering.
- REGJERINGEN 2015. Ny og mer ambisiøs klimapolitikk. Den Norske Regjering.
- RESPONS 2009. Medievaner og holdninger - Undersøkelse blant stortingspolitikere *In: FOSS, T.* (ed.). Bergen: Respons Analyse.

- REVELL, T. 2014. *New study 99.9% certain climate change is not a natural phenomenon* [Internett]. Blue & Green Tomorrow. Tilgjengelig fra: <http://blueandgreentomorrow.com/2014/04/14/new-study-99-9-certain-climate-change-is-not-a-natural-phenomenon/> [Besøkt 14.04. 2014].
- RIF 2015. Norges tilstand 2015.
- RINGVOLD, C. 2014. Ja, vi elsker å pusse opp. *VG*, 30.04.2014.
- SAMSET, K. 2014. Forskningsmetodekurset 2014, Del 1 Kvalitativ forskning. NTNU.
- SHAMS, S., MAHMUD, K. & AL-AMIN, M. 2011. A comparative analysis of building materials for sustainable construction with emphasis on CO2 reduction. *Int. J. Environment and Sustainable Development*, 10.
- SINTEF 2010. 612.012 Bygningsvern. Definisjoner, verneverdier og råd om bygningspleie.
- SKANSKA 2015.
- SKUMATZ, L. A., DICKERSON, C. A. & COATES, B. 2000. Non-energy benefits in the residential and non-residential sectors - Innovative measurements and results for participant benefits. *ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*.
- SOLBERG, E. 2015. Pressekonferanse om Nasjonale klimamål 04.02.2015.
- SSB 2011. Energibruk i tjenesteytende næringer, 2011, endelige tall. Statistisk sentralbyrå.
- SSB 2013a. Bygge- og anleggsvirksomhet, strukturstatistikk, 2013. Statistisk sentralbyrå.
- SSB 2013b. Elektrisitet, årstal, 2013. Statistisk sentralbyrå.
- SSB 2014a. Bygningsmassen. Statistisk sentralbyrå.
- SSB 2014b. Folkemengde og kvartalsvise befolkningsendringar. Heile landet, fylke og kommunar.: Statistisk sentralbyrå.
- STATSBYGG 2015. Statsbyggs miljøstrategi 2015-18. *Lanseringsmøte, 21.04.2015*.
- STOKNES, P. E. 2014. Intervju - Per Espen Stoknes. *In: BJØRNLAND, I. M. (ed.). Psykologien*.
- SUNDTOFT, T. 2015. Pressekonferanse om Nasjonale klimamål 04.02.2015.

- SUNNMØRSPOSTEN. 2014. Miljømessig makeover for 80-tallshuset. Tilgjengelig: <http://www.smp.no/ntb/tema/article9486805.ece> [Besøkt 28.05.2015].
- TILTNES, S. 2013. Mer for miljøbygg. In: KROGSRUD, Ø. (ed.). Oslo: Dagens Næringsliv.
- TNH 2015. Statistikk for bruk av klimagassregnskap.no. Statsbygg.
- TNS GALLUP 2015. TNS Gallups Klimabarometer 2015. TNS Gallup.
- TRANØY, K. E. 1986. *Vitenskapen, samfunnsmakt og livsform*, Oslo, Universitetsforlaget.
- UNFCCC. Cancun Agreements. Cancun Climate Change Conference, 2010 Cancun, Mexico. UNFCCC.
- VERDENSKOMMISJONEN 1987. *Our Common Future*. Verdenskommisjonen.
- VIRKE 2013. Virke Bygg og Anlegg Rapport 2013. In: WINKELMAN, I. (ed.). Hovedorganisasjonen Virke.
- VIRKE 2014. ROT-fradrag - Et effektivt virkemiddel mot svart arbeid. In: WINKELMAN, I. (ed.). Hovedorganisasjonen Virke.
- WIDERBERG, K. 2011. *Historien om et kvalitativt forskningsprosjekt*, Oslo, Universitetsforlaget.
- WIKIPEDIA. 2014. *Public schemes for energy efficient refurbishment* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://en.wikipedia.org/wiki/Public_schemes_for_energy_efficient_refurbishment#Financial_arrangements_3 [Besøkt 23.05. 2015].
- WWF-NORGE. 2014. *Økologisk fotavtrykk* [Internett]. Tilgjengelig fra: http://www.wwf.no/dette_jobber_med/norsk_natur/naturmangfold/okologisk_fotavtrykk/ [Besøkt 20.02. 2015].
- YIN, R. K. 2009. *Case Study Research: Design and Methods*, California, USA, SAGE Publications.
- ØDEGAARD, H. & NORHEIM, B. 2014. *Vann- og avløpsteknikk*, Hamar, Norsk Vann.

Vedlegg

Oversikt over vedlegg:

- Vedlegg 1: Masteroppgavetekst
- Vedlegg 2: Invitasjon til spørreundersøkelse
- Vedlegg 3: Utsendt mail om utsatt svarfrist på spørreundersøkelse
- Vedlegg 4: Spørreundersøkelse i byggenæringen om rehabilitering av bygg
- Vedlegg 5: Redegjørelse for spørreundersøkelsens eksterne validitet
- Vedlegg 6: Intervjuguide DiBK
- Vedlegg 7: Intervjuguide NGBC
- Vedlegg 8: Intervjuguide KMD
- Vedlegg 9: Intervjuguide Lavenergiprogrammet
- Vedlegg 10: Intervjuguide FutureBuilt
- Vedlegg 11: Intervjuguide Statsbygg
- Vedlegg 12: Intervjuguide Enova



MASTEROPPGAVE

(TBA4930 2015, masteroppgave)

VÅREN 2015

for

Lisa Marie Krøvel

Miljøvennlig rehabilitering

- hvor vi er, hvor vi skal og hvordan vi skal lykkes?

BAKGRUNN

Forskning viser enighet mellom mer enn 99,9 prosent av verdens klimaforskere om at de globale klimaendringene vi står overfor er menneskeskapt. Verdens ledere er enige om at den globale temperaturøkningen må holdes under 2 °C sammenlignet med førindustrielt nivå for å unngå farlige konsekvenser. Dette vil kreve en reduksjon av klimagassutslipp. EU-kommisjonen har utarbeidet et veikart med mål om å kutte mesteparten av klimagassutslipp og å gjøre Europa til et lavutslippssamfunn. Den Norske Regjering har meldt om en tilslutning til EUs klimarammeverk, som har satt langsiktige mål om å innen 2050 redusere byggsektorens klimagassutslipp med omtrent 90 prosent sammenlignet med nivået i referanseåret 1990.

Trolig vil omtrent 80 prosent av eksisterende bygningsmasse i Norge fortsatt stå i 2050. Mens nybyggraten er på 1 prosent årlig, betyr dette at det er i eksisterende bygningsmasse det store potensialet ligger.

OPPGAVE

Målet med denne masteroppgaven er å kartlegge mulighetene for et grønt skifte i markedet for rehabilitering av bygg. Ut i fra dette skal det presenteres et sett egnede tiltak for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering.

Beskrivelse av oppgaven

- *Teoretisk forstudium* – for å bygge opp kunnskap om emnet og for å se på tidligere forskning og erfaringstall relevant for å svare på problemstillingen. Forstudiet vil avklare hvilket stoff som mangler for å svare på problemstillingen, og på den måten legger til rette for de egne undersøkelser som skal utføres.
- *Egne undersøkelser* – det vil vurderes metoder for kartlegging av erfaringer i Norges byggenæring. Innsamling av data fra relevante informanter vil danne et grunnlag for å gi svar på forskningsspørsmål og problemstilling.
- *Evaluering av funn* – en evaluering av teoretisk grunnlag og egne funn med hensyn på å svare på oppgavens problemstilling.

Målsetting og hensikt

Målsettingen er å komme frem til tiltak som er egnet for å øke markedet for miljøvennlig rehabilitering. Hensikten er å bidra med løsninger på hvordan byggenæringen kan redusere den globale oppvarmingen.

Forskningsspørsmål

1. Hvordan defineres miljøvennlig rehabilitering?
2. Har norsk byggenæring tilstrekkelig kompetanse for gjennomføringen av miljøvennlig rehabilitering?
3. Er det ønskelig med et grønt skifte i markedet for rehabilitering av bygg?
4. Har markedet for miljøvennlig rehabilitering vekstpotensial for både bolig og yrkesbygg?
5. Hva er driverne og barrierene i utviklingen av et marked for miljøvennlig rehabilitering?

GENERELT

Oppgaveteksten er ment som en ramme for kandidatens arbeid. Justeringer vil kunne skje underveis, når en ser hvordan arbeidet går. Eventuelle justeringer må skje i samråd med faglærer ved instituttet.

Ved bedømmelsen legges det vekt på grundighet i bearbeidningen og selvstendigheten i vurderinger og konklusjoner, samt at framstillingen er velredigert, klar, entydig og ryddig uten å være unødig voluminøs.

Besvarelsen skal inneholde

- standard rapportforside (automatisk fra DAIM, <http://daim.idi.ntnu.no/>)
- tittelside med ekstrakt og stikkord (mal finnes på siden <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>)
- sammendrag på norsk og engelsk (studenter som skriver sin masteroppgave på et ikke-skandinavisk språk og som ikke behersker et skandinavisk språk, trenger ikke å skrive sammendrag av masteroppgaven på norsk)
- hovedteksten
- oppgaveteksten (denne teksten signert av faglærer) legges ved som Vedlegg 1.

Besvarelsen kan evt. utformes som en vitenskapelig artikkel for internasjonal publisering. Besvarelsen inneholder da de samme punktene som beskrevet over, men der hovedteksten omfatter en vitenskapelig artikkel og en prosessrapport.

Instituttets råd og retningslinjer for rapportskrivning ved prosjektarbeid og masteroppgave befinner seg på <http://www.ntnu.no/bat/studier/oppgaver>.

Hva skal innleveres?

Rutiner knyttet til innlevering av masteroppgaven er nærmere beskrevet på <http://daim.idi.ntnu.no/>. Trykking av masteroppgaven bestilles via DAIM direkte til Skipnes Trykkeri som leverer den trykte oppgaven til instituttkontoret 2-4 dager senere. Instituttet betaler for 3 eksemplarer, hvorav instituttet beholder 2 eksemplarer. Ekstra eksemplarer må bekostes av kandidaten/ ekstern samarbeidspartner.

Ved innlevering av oppgaven skal kandidaten levere en CD med besvarelsen i digital form i pdf- og word-versjon med underliggende materiale (for eksempel datainnsamling) i digital form (f. eks. excel). Videre skal kandidaten levere innleveringsskjemaet (fra DAIM) hvor både Ark-Bibl i SBI og

Fellestjenester (Byggsikring) i SB II har signert på skjemaet. Innleveringsskjema med de aktuelle signaturene underskrives av instituttkontoret før skjemaet leveres Fakultetskontoret.

Dokumentasjon som med instituttets støtte er samlet inn under arbeidet med oppgaven skal leveres inn sammen med besvarelsen.

Besvarelsen er etter gjeldende reglement NTNUs eiendom. Eventuell benyttelse av materialet kan bare skje etter godkjenning fra NTNU (og ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt). Instituttet har rett til å bruke resultatene av arbeidet til undervisnings- og forskningsformål som om det var utført av en ansatt. Ved bruk ut over dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS):

NTNU legger stor vekt på sikkerheten til den enkelte arbeidstaker og student. Den enkeltes sikkerhet skal komme i første rekke og ingen skal ta unødige sjanser for å få gjennomført arbeidet. Studenten skal derfor ved uttak av masteroppgaven få utdelt brosjyren "Helse, miljø og sikkerhet ved feltarbeid m.m. ved NTNU".

Dersom studenten i arbeidet med masteroppgaven skal delta i feltarbeid, tokt, befarings, feltkurs eller ekskursjoner, skal studenten sette seg inn i "Retningslinje ved feltarbeid m.m.". Dersom studenten i arbeidet med oppgaven skal delta i laboratorie- eller verkstedarbeid skal studenten sette seg inn i og følge reglene i "Laboratorie- og verkstedhåndbok". Disse dokumentene finnes på fakultetets HMS-sider på nettet, se <http://www.ntnu.no/ivt/adm/hms/>. Alle studenter som skal gjennomføre laboratoriearbeid i forbindelse med prosjekt- og masteroppgave skal gjennomføre et web-basert TRAINOR HMS-kurs. Påmelding på kurset skjer til sonja.hammer@ntnu.no

Studenter har ikke full forsikringsdekning gjennom sitt forhold til NTNU. Dersom en student ønsker samme forsikringsdekning som tilsatte ved universitetet, anbefales det at han/hun tegner reiseforsikring og personskadeforsikring. Mer om forsikringsordninger for studenter finnes under samme lenke som ovenfor.

Oppstart og innleveringsfrist:

Oppstart og innleveringsfrist er i henhold til informasjon i DAIM.

Faglærer ved instituttet: Marit Støre Valen

Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU

Dato: 21.01.2015, (revidert: 08.06.2015)



Faglærer

Vedlegg 2: Invitasjon til spørreundersøkelse

Hei,

Mitt navn er Lisa Marie Krøvel og jeg er masterstudent ved NTNU. I forbindelse med min masteroppgave utfører jeg en spørreundersøkelse om rehabilitering av bygg, som jeg håper du har tid til å svare på. Om ikke du er rett person, setter jeg stor pris på om du kunne videresendt denne mailen til en kollega du mener er mer passende for oppgaven.

Ditt svar er avgjørende i mitt arbeid, og vil settes stor pris på.

Spørreundersøkelsen er anonym og den har en forventet gjennomføringstid på 10-15 minutter.

Denne forespørselen er sendt ut til et utvalg aktører innen byggenæringen, der dere er blant de utvalgte.

Tema

Temaet for spørreundersøkelsen er rehabilitering av bygg og det er hensiktsmessig at personen som svarer på spørreundersøkelsen er involvert i rehabiliteringen dere utfører.

Hensikt

Spørreundersøkelsen har som hensikt å kartlegge rehabiliteringen av norsk bygningsmasse, og å undersøke mulighetene for å omstille fra standard rehabilitering til en mer miljøvennlig rehabilitering.

Dere vil om ønskelig få tilsendt en analyse av resultatene, og på forespørsel også min masteroppgave. Denne vil forhåpentligvis inspirere dere til å være med på omstillingen fra tidligfase, noe dere kan dra nytte av i et konkurransefylt marked.

Link til spørreundersøkelsen: [LINK]

Svarfrist er fredag 13. mars.

Jeg tillater meg å ringe deg over helgen for oppfølging. Ta gjerne kontakt om du skulle ha noen spørsmål.

På forhånd – tusen takk for ditt bidrag!

Med vennlig hilsen

Lisa Marie Krøvel

Tlf: 92 49 94 66

Vedlegg 3: Utsendt mail om utsatt svarfrist på spørreundersøkelse

Hei,

Jeg vil informere om at jeg har utsatt svarfristen på gjeldende spørreundersøkelse til førstkommende onsdag.

Spørreundersøkelsen utføres som en del av min masteroppgave ved NTNU, og for at resultatet skal kunne kalles representativt er jeg helt avhengig av en høyere responsrate. Jeg håper du har mulighet til å delta. Det vil bety mye for meg og mitt studie, og det vil kun ta deg noen minutter å svare.

NY SVARFRIST er onsdag 18. mars klokken 23:59.

Spørreundersøkelse om rehabilitering av bygg

Mitt navn er Lisa Marie Krøvel og jeg er masterstudent ved NTNU. I forbindelse med min masteroppgave utfører jeg en spørreundersøkelse om rehabilitering av bygg, som jeg håper du har tid til å svare på. Om ikke du er rett person, setter jeg stor pris på om du kunne videresendte denne mailen til en kollega du mener er mer passende for oppgaven. Ditt svar er avgjørende i mitt arbeid, og vil settes stor pris på.

Spørreundersøkelsen er anonym og den har en forventet gjennomføringstid på 10-15 minutter. Denne forespørselen er sendt ut til et utvalg aktører innen byggenæringen, der dere er blant de utvalgte.

Tema

Temaet for spørreundersøkelsen er rehabilitering av bygg og det er hensiktsmessig at personen som svarer på spørreundersøkelsen er involvert i rehabiliteringen dere utfører.

Hensikt

Spørreundersøkelsen har som hensikt å kartlegge rehabiliteringen av norsk bygningsmasse, og å undersøke mulighetene for å omstille fra standard rehabilitering til en mer miljøvennlig rehabilitering.

Dere vil om ønskelig få tilsendt en analyse av resultatene, og på forespørsel også min masteroppgave. Denne vil forhåpentligvis inspirere dere til å være med på omstillingen fra tidligfase, noe dere kan dra nytte av i et konkurransefylt marked.

Link til spørreundersøkelsen: [\[LINK\]](#)

NY SVARFRIST er onsdag 18. mars klokken 23:59.

På forhånd – tusen takk for ditt bidrag!

Med vennlig hilsen

Lisa Marie Krøvel

Tlf: 92 49 94 66

Vedlegg 4: Spørreundersøkelse i byggenæringen om rehabilitering av bygg

Introduksjon

Dette er en spørreundersøkelse utført i forbindelse med Lisa Marie Krøvel sin masteroppgave ved NTNU. Formålet med undersøkelsen er å danne et helhetlig bilde av rehabiliteringen av den norske bygningsmassen.

Resultatet vil fremstilles statistisk og vil kun benyttes i den gjeldende masteroppgaven. Spørreundersøkelsen utføres anonymt, noe som vil si at ditt navn, eller navnet på det selskapet du representerer, vil ikke distribueres eller brukes for å trekke frem enkelt svar.

Spørreundersøkelsen har en forventet gjennomføringstid på 10-15 minutter.

Har du/dere noen spørsmål underveis kan jeg nås på

mail: lisakrovel@gmail.com

tlf: 92 49 94 66

Tusen takk for deltakelsen!

1. På nasjonalt nivå, hvordan vil du karakterisere størrelsen på selskapet du representerer?

Navn	Antall	Prosent
Lite	32	31,1%
Middels	37	35,9%
Stort	34	33,0%
N	103	

2. Hva er virksomheten deres i?

Navn	Antall	Prosent
Eiendomsbesitter	30	29,1%
Eiendomsutvikler	33	32,0%
Eiendomsforvalter	24	23,3%
Arkitekt	27	26,2%
Prosjekterende	17	16,5%
Rådgivende ingeniør (bygg)	21	20,4%
Prosjektleder/Entreprenør	33	32,0%
Ingen av de nevnte	3	2,9%
N	103	

3. Hvor i Norge har dere virksomhet?

Navn	Antall	Prosent
Østlandet	78	75,7%
Sørlandet	16	15,5%
Vestlandet	39	37,9%
Midt-Norge	34	33,0%
Nord-Norge	18	17,5%
N	103	

4. Er dere involvert i rehabilitering av bygg?

Navn	Antall	Prosent
Ja	100	97,1%
Nei	3	2,9%
N	103	

5. Hvilke type bygg har dere erfaring med å rehabilitere?

Navn	Antall	Prosent
Boligbygg	62	63,9%
Bygg for bofellesskap	23	23,7%
Industribygg	44	45,4%
Kontorbygg	87	89,7%
Forretningsbygg	71	73,2%
Undervisningsbygg	48	49,5%
Helsebygg	31	32,0%
Idrettsbygg	27	27,8%
Annet	17	17,5%
N	97	

6. Omtrent hvor stor del av deres virksomhet er innen rehabilitering?

Navn	Antall	Prosent
0-25 %	49	55,1%
25-50 %	21	23,6%
50-75 %	12	13,5%
75-100 %	6	6,7%
Vet ikke	1	1,1%
N	89	

7. Har dere bærekraft på agendaen?

Navn	Antall	Prosent
Nei	17	17,5%
Ja	63	64,9%
Ja, men ikke offisielt	12	12,4%
Vet ikke	5	5,2%
N	97	

8. Hva legger dere i begrepet bærekraftighet?

Optimal ressursbruk, unngå/reducere ulemper/skader for helse og miljø, økonomi og sosialt ansvar.

Statikk

Langsiktighet og seriøsitet.

For oss er bærekraftighet å drive lønnsomt. For kunden er bærekraftighet at de får langsiktig valuta for pengene de investerer. F.eks energieffektivisering av bygg som tjener seg inn på lang sikt.

Robust og økonomisk og samtidig med tanke på fremtidige generasjoner

Vi følger tankegangen fra BREAM

Jeg forstår spørsmålet med hensyn til miljø. Firma er ISO-servisert i 14001 og 9001. Vi har Tek 10 og kundes krav. Dette er viktige punkter både under prosjektering og utførelse.

Minske risikoen for ødeleggelser av miljøet i fremtiden.

Løsninger som reduserer belastningen på miljøet.

Vi ønsker at investeringen skal resultere i en oppgradert energiklasse både innen ventilasjon, energibærer og materialbruk.

Energieffektivitet. Resirkulerbare materialer. Lavemiterende overflater. Mest mulig naturprodukter. Kortreiste materialer.

Bærekraft betyr for oss lavest mulig økologisk fotavtrykk og å ta hensyn til den totale belastningen prosjektene genererer, i tilvirkning og produksjon, i driftsfasen og i avviklingsfasen.

BREEAM - sertifisering.

En bærekraftig prosjektering må ivareta dagens behov uten å ødelegge for kommende generasjoner.

Ved rehabilitering av bygg, uansett type, skal det i størst mulig grad tilrettelegges for energigivnlige løsninger, gjerne med hjelp fra Enova der det er mulig. Løsninger skal være av en kvalitet som over tid ikke påfører unødig ombygging/oppussingsbehov og fornyelse. Det skal etterstrebes tilstrekkelig gode løsninger for enkeltmenneskers velbefinnende i forhold til den bruk som er tiltenkt for bygget.

Valg av miljøeffektive løsninger i bygningsmassen. Sterk oppfølging av ressursbruk: Energi, vann, avfall. Rehabilitering etter BREEAM NOR (større prosjekter). Drift i henhold til Miljøfyrtårn og ISO 14001.

Benchmark på Sustainability via GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark).

Vi har som målsetting å tilby fremtidens bygg for fremtidens virksomheter. I dette ligger å bidra til verdiskaping hos våre leietakere og sikre at dette kan skje på bærekraftige betingelser.

Bærekraftighet gir seg utslag i tilrettelegging for miljøvennlig transport, miljøvennlig materialbruk i bygninger og lavt energibruk i bygninger.

Energiriktige løsninger. Miljøvennlige løsninger både i driftsfase og i rehabiliterings-nybyggsfase

Bygget kan driftes med grunnlag i begrensede ressurser - herunder forbruk av energi og vann.

Arealeffektive løsninger, gjenbruk av materialer, bruk av naturmaterialer, kortreiste materialer, miljøvennlige materialer, materialer som kan resirkuleres, energieffektive løsninger, fokus på fornybar energi, enkel infrastruktur, naturlig ventilasjon og kjøling.

Gode energi og miljøløsninger. Fornybarhet. Gjenbruk. Fleksibilitet. Miljøbevisst materialbruk. tilrettelegge for miljøvennlig transport.

Vi tenker på reduksjon av energiforbruk, bruk av fornybar energi og materialer. Vi tenker også på bærekraft som kommersielt sunne løsninger. Dvs etterspørsel i markedet og markedsmessig prising som følge av dette.

Bærekraftige bygninger var en gang en investering reservert for de mest idealistiske byggherrene. Nye offentlige krav og økt ambisjonsnivå med hensyn til energibruk, materialbruk og CO₂-belastning har ført til at også disse type bygninger har blitt viktige, spesielt for kunder som ønsker å assosiere sin egen virksomhet med disse bygningene. Energibruken i bygg har blitt et viktig tema spesielt med tanken på utviklingen myndighetene ser for seg.

At materialer vi bruker skal være gjenneomtenkt i forhold til bærekraft og energibruk skal reduseres.

Selskapsutvikling rettet mot markedssegmentet.

Bærekraftig arkitektur: Energieffektivitet, robuste og miljøvennlige materialer, sunne bygg for fremtida,

At bygget har en profil/utforming som er kostnads/energieffektiv samtidig som det brukes materialer/løsninger i/på bygget som har minst mulig negativ påvirkning av miljøet i sitt livsøp, forutsatt innenfor an akseptabel kostnadsnivå over tid.

Statsbygg skal være ledende på å planlegge, bygge, utvikle og forvalte miljøriktige bygg og uteområder. For Statsbygg handler dette om å heve miljøstandarden for hele vår portefølje, og etablere noen forbildeprosjekter. Dette skjer i aktivt samspill med våre oppdragsgivere, slik at de kan synliggjøre miljøambisjonene gjennom oppdragsbrev og leiekontrakter.

Miljømessig bærekraftighet: CO₂-regnskap knyttet til produksjon og drift av bygninger, arealeffektive løsninger, vurdering av transportbehov knyttet til bygningen- grønn mobilitet.

Økonomisk bærekraftighet. Løsninger som kan forsvares økonomisk.

Ved rehabilitering vektlegges energibesparende tiltak

Der man har mulighet til å velge noe mer miljøvennlig fremfor noe annet gjør man det. Ha et stort fokus på å minske påvirkning på ytre miljø og velge materialer med lavest mulig bunden energi

Miljø, arkitektur og samfunnsansvar

Vil i løpet av året bli ISO sertifisert samt at vi bygger Breeam nord- bygg

tenke på neste generasjon eiere av bygget

At investeringen til byggherren skal kunne regnes opp mot fremtidige kostnader, miljøvennlig og energimessig.

Mest med hensynet til ytre miljø og "grønn" bygging i alt fra prosjektering, materialvalg og miljøvennlig drift av ferdige bygg

I vår bærekraftighetsstrategi har vi valgt å fokusere på fire områder der NCC ser muligheten til å drive frem vesentlige forbedringer. Klima og energi, kjemikalier og bærekraftige materialvalg, Resurseffektivisering, gjenvinning og avfallsminimering, Miljøsertifisering av bygg

effektive løsninger i fbm. arealbruk, beholde eksist. forhold mest mulig, mindre fokus på gjenbruk av materialer

At et reabilitert bygg skal være økonomisk bærekraftig over tid. Vi jobber etter prinsippet "vern gjennom bruk"

At tiltak skal ha et så lite miljømessig fotavtrykk osm mulig i et livsløpsperspektiv. Vi har fokus på lokale materialressurser, fortrinnsvis trebasert samt enkle og effektive tiltak/bygninger.

Best mulig avkastning over tid. Minimalisere miljøbelastninger av virksomheten

Lavt ressursbehov over livsløpet

Hjellnes Consult kan bistå byggherrer med å finne optimale konsepter ut fra ønsket om mer bærekraftig rehabilitering kombinert med tiltak som vil kunne redusere energibehovet til oppvarming (til lavenergistandard eller bedre).

Vi vil finne løsninger som passer for både enkeltstående bygninger og for grupperinger av bygninger når målet er bærekraftig oppgradering av bolig- eller byområder (grupper av bygninger).

Bygg som er bygget for å vare over tid, uten unødig bruk av ressurser eller for store miljømessige inngrep. Bygg som er miljøvennlige både i beliggenhet, byggemetode og i bruk over tid.

Avfallshåndtering

Ytre miljø under bygging

Energi og miljøvennlig bygg

Valg av materialer, energibehov etter rehab

Primært knyttet til økonomisk og driftsmessig bærekraft

At det skal Breeam sertifiseres.

Økonomisk samfunnsnyttighet i prosjektene...

Teknisk vedlikehold og rehabilitering skal forsøkes gjennomført med gode og langsiktige løsninger som både tilfredsstillende krav som stilles fra byggherre og møter de krav som kommer fra utviklingen i byggebransjen. Hovedfokus i forbindelse med dette er på energi og vedlikeholdsbehov, samt at man videre også vurderer tiltak for å bedre tilgjengeligheten til boligene.

Vi har stor erfaring.

Vi er ledene i Oslo området på stor rehab jobber.

Vi er tidlig (først) ut med nye ting, BREEAM; Energi klasse på rehab, etc.

Knyttet til materialvalg

Fremtidsrettet virksomhet hvor miljøet står sentralt

Miljø

Verdi ikke bare økonomi men energieffektivitet, gjenbruk mm for å få prosjektet til å "bære" seg i en totalitet

Prosjektet skal stå seg økonomisk i mange år fremover. Investeringen skal være lønsom med tanke på økte inntekter og reduserte utgifter

Langsiktighet, generalitet, fleksibilitet, miljø, robusthet....

Vi er opptatt av å bidra til en hehetlig, fornuftig, bærekraftig utvikling gjennom vår virksomhet.

økonomisk, miljø og sosialt

Å velge løsninger som tilfredsstillende dagens behov uten at det ødelegger for fremtidige generasjoner.

Fokus bl. annet på gjenbruk av materialer som demonteres og rives, at tilførte materialer er kortsreiste og av miljøvennlig opphav. Bruk av tradisjonelle metoder og materialer.

Vi legger til grunn kost/nytte innefor energi,byggbarhet og brukervenlighet

Miljøeffektiv og samfunnsansvarlig i drift, forvaltning og utvikling. Kontinuerlig forbedring av bygningenes/prosjektene miljøytelse og standard (energi, vann, avfall, utslipp - forurensning og klimagassutslipp, materialbruk, inn klima), samt ansvarlig innkjøp inkl forebygging av sosial dumping, korrupsjonsforebygging og etiske regler. Vi /forvalteren er sertifisert som miljøfyrtårn, sertifiserer rehab-/nybyggprosjekter etter Breeam-Nor, og benytter primært miljøsertifiserte leverandører.

Å bruke dagens ressurser på en slik måte at det ikke minsker fremtidens ressurser.

at bygg skal løses på en måte som bidrar til sosial, miljømessig og økonomisk bærekraft

fokus på materialbruk, optimalisering av bygg for redusert energibruk og CO2 utslipp. Bruk av en intern faggruppe som resurs i våre prosjekter. I tillegg er det fokus på den sosiale bærekraft i boligbygging, dette er noe typisk for vårt kontor i Sverige

Innenfor kulturminnevern handler det om å bruke lokale ressurser. Etablert kunnskap om løsninger og holdbarhet på materialer.

Etablere nybruk i eksisterende bygg på en skånsom og energieffektiv måte.

Ved nybygg vil vi komme så nær passiv og pluss hus som mulig. Dette oppnås ved en kombinasjon av forskjellige typer energikilder og en miljøriktig isolering med cellulose "isocell".

Økonomi og økologi (ressursutnyttelse).

At både måten vi som selskap opererer og prosjektene vi gjennomfører har bærekraft som en sentralt parameter.

Vi har både miljøpolitikk, miljømål og 16 rutiner som omhandler temaet miljø. Går ikke inn på hva vi legger i bærekraftighet her i svaret, men for virksomhet er det kort sagt å unngå å forurense og redusere utslip/CO2 og redusere avfall.

9. Hvilke påstander karakteriserer deres portefølje og praksis for NYBYGG?

Navn	Antall	Prosent
Tilfredsstill ikke alltid TEK 10	3	7,9%
Tilfredsstill TEK 10	24	63,2%
Har høyere kvalitet enn TEK 10	22	57,9%
Passivhus eller bedre	6	15,8%
Vet ikke	0	0,0%
N	38	

10. Hvilke påstander karakteriserer resultatet av deres rehabiliteringsprosjekter?

Navn	Antall	Prosent
Tilfredsstill sjelden alle krav i TEK 10	13	34,2%
Tilfredsstill TEK 10	20	52,6%
Har høyere kvalitet enn dagens krav TEK 10	2	5,3%
Passivhus eller bedre	0	0,0%
Vet ikke	3	7,9%
N	38	

11. Ranger punktenes grad av prioritet i deres rehabiliteringsprosjekter.

	Lav	Noe lav	Noe høy	Høy	Vet ikke	N
Forbedre estetikk	1	3	16	18	0	38
Redusere energibehov	0	3	7	28	0	38
Effektivisere energibruken	1	4	11	22	0	38
Oppgradere de tekniske anleggene	0	0	8	30	0	38
Restaurere synlig slitasje	1	0	11	26	0	38
Oppgradere til kravene stilt av TEK10	1	7	17	13	0	38
Å ta miljøvennlige materialvalg	1	11	14	12	0	38

	Lav	Noe lav	Noe høy	Høy	Vet ikke	N
Forbedre estetikk	2,6%	7,9%	42,1%	47,4%	0,0%	38
Redusere energibehov	0,0%	7,9%	18,4%	73,7%	0,0%	38
Effektivisere energibruken	2,6%	10,5%	28,9%	57,9%	0,0%	38
Oppgradere de tekniske anleggene	0,0%	0,0%	21,1%	78,9%	0,0%	38
Restaurere synlig slitasje	2,6%	0,0%	28,9%	68,4%	0,0%	38
Oppgradere til kravene stilt av TEK10	2,6%	18,4%	44,7%	34,2%	0,0%	38
Å ta miljøvennlige materialvalg	2,6%	28,9%	36,8%	31,6%	0,0%	38

12. Gjennomfører dere bygningsfysiske vurderinger/beregninger ved etterisolering som en del av rehabiliteringen?

Navn	Antall	Prosent
Nei	1	2,6%
Ja	22	57,9%
Noen ganger	14	36,8%
Vet ikke	1	2,6%
N	38	

13. Gjør dere investeringer i tidligfasen/byggefasen for å senke FDV-kostnadene?

Navn	Antall	Prosent
Nei	2	5,3%
Ja	25	65,8%
Noen ganger	11	28,9%
Vet ikke	0	0,0%
N	38	

14. Vi har KOMPETANSE til å prosjektere/bygge følgende:

Navn	Antall	Prosent
Bygninger som tilfredsstillter TEK 10	69	100,0%
Passivhus	54	78,3%
Lavutslippshus	40	58,0%
Nullhus	27	39,1%
Plusshus	26	37,7%
N	69	

15. Vi har ERFARINGER med å prosjektere/bygge følgende:

Navn	Antall	Prosent
Bygninger som tilfredsstillter TEK 10	69	100,0%
Passivhus	47	68,1%
Lavutslippshus	31	44,9%
Nullhus	10	14,5%
Plusshus	11	15,9%
N	69	

16. Hvilke av disse ENØK-tiltakene er dere erfaringsmessig kjent med fra rehabiliteringsprosjekter?

Navn	Antall	Prosent
Etterisolering av yttervegger	91	93,8%
Etterisolering av tak	91	93,8%
Etterisolering av gulv mot grunn	56	57,7%
Utskifting av vinduer	95	97,9%
Fornyning av elektriske anlegg	82	84,5%
Fornyning av ventilasjonsanlegg	87	89,7%
Installering av varmegjenvinner	81	83,5%
Installering av varmepumpe	71	73,2%
Installering av selvforsynende fornybar energiteknologi (eks. solcelle-teknologi)	33	34,0%
Vet ikke	1	1,0%
N	97	

17. Hvilke verdier fører dere målinger av i deres bygningsportefølje?

Navn	Antall	Prosent
Energibruk	36	94,7%
Formålsdelt energibruk	10	26,3%
Vannforbruk	26	68,4%
Utslipp av CO ₂	4	10,5%
Vet ikke	2	5,3%
N	38	

18. Hvilket nivå for årlig energibruk ender dere vanligvis på etter utført rehabilitering?

Navn	Antall	Prosent
0-100 kWh/m ²	3	7,9%
100-200 kWh/m ²	20	52,6%
200-300 kWh/m ²	3	7,9%
300-400 kWh/m ²	0	0,0%
400-500 kWh/m ²	0	0,0%
Vet ikke	12	31,6%
N	38	

19. Hvilket nivå for årlig energibruk er det beste dere har oppnådd etter en rehabilitering?

Navn	Antall	Prosent
0-50 kWh/m ²	7	10,1%
50-100 kWh/m ²	18	26,1%
100-150 kWh/m ²	5	7,2%
150-200 kWh/m ²	1	1,4%
200-250 kWh/m ²	0	0,0%
250-300 kWh/m ²	0	0,0%
300-350 kWh/m ²	0	0,0%
Vet ikke	38	55,1%
N	69	

20. Hvilke av disse verktøyene benytter dere?

Navn	Antall	Prosent
LEED	3	3,1%
BREEAM-NOR	54	55,7%
BREEAM-NOR In-Use	9	9,3%
CEEQUAL	2	2,1%
Svanemerket	15	15,5%
Energimerking	61	62,9%
Miljøfyrtårn	28	28,9%
Ingen av de nevnte	20	20,6%
Vet ikke	0	0,0%
N	97	

21. Hvilket forhold har dere til Enova?

Navn	Antall	Prosent
Har fått finansiell støtte av de	25	25,8%
Har fått rådgivning av de	8	8,2%
Har fått både finansiell støtte og rådgivning av de	29	29,9%
Vet hvem de er, men har ikke benyttet oss av deres tjenester	35	36,1%
Vet ikke hva Enova er	0	0,0%
N	97	

22. Har det noen gang vært aktuelt for dere å ta opp Grønt Lån?

Navn	Antall	Prosent
Nei	16	42,1%
Ja	2	5,3%
Vet ikke hva Grønt Lån er	20	52,6%
N	38	

23. Har dere erfaring med bruk av Grønne Leiekontrakter/Grønt Bilag?

Navn	Antall	Prosent
Nei	20	52,6%
Ja	15	39,5%
Vet ikke hva det er	3	7,9%
N	38	

24. I hvilke av byggeprosjektets følgende momenter har dere påvirkningskraft?

Navn	Antall	Prosent
Valg av materialer	68	98,6%
Målsetting for byggets energibehov	45	65,2%
Avfallshåndtering på byggeplassen	54	78,3%
Valg av EL- og ventilasjonsanlegg	46	66,7%
Romløsninger/arealbruk	47	68,1%
Bruk av BREEAM-NOR eller andre miljøverktøy	35	50,7%
Ingen av de nevnte	0	0,0%
N	69	

25. Benytter dere påvirkningskraften dere har til å tilby og overbevise byggherre om å velge miljøvennlige løsninger?

Navn	Antall	Prosent
Nei	0	0,0%
Ja	41	59,4%
Ikke så mye som vi kunne gjort	27	39,1%
Vet ikke	1	1,4%
N	69	

26. Har dere utført noe dere vil definere som miljøvennlig rehabilitering?

Navn	Antall	Prosent
Nei	12	12,4%
Ja	51	52,6%
Til en viss grad	34	35,1%
N	97	

27. Hva legger dere i begrepet miljøvennlig rehabilitering?

Det å fokusere på miljøvennlighet i vår planlegging av prosjekter, kunne formidle dette til byggherren og videre til utførende slik at rehabiliteringen de facto kan ansees som miljøvennlig. Vanskelig i små tiltak hvor profittinteressen og effektivitetskravene er drivende faktorer både hos tiltakshaver og utførende.

Gjenbruk

Forbedring av bygningens energiegenskaper, kontroll på farlig avfall, gjenbruk av bygningsdeler for å redusere ressursbruk målt mot riving og nybygg.

Kartlegging av avfall miljøgifter

Velge produkter som er miljøvennlige fra vugge til grav.

Kostnaden for tiltak for å redusere energi kan "regnes hjem" over en definert leieperiode

Kildesortering, etterisolering, energiefektivisering, miljømaterialer.

Energieffektivisering , lave driftskostnader og vedlikehold. Rett produktvalg

God Breeam klassifisering. Passivhus. God kildesortering. Gode tekniske anlegg

der kravene er bedre enn tek 10

Oppgradering av bygg til et vesentlig lavere energibehov

Gjennomføring av byggeprosess med lite avfall, høy sorteringsgrad, lite transport osv

god rating på bream

Ha en klar agenda for miljø ved valg av materialer, løsninger og energibruk. Vurdere levekostnader i forhold til gjenbruk og utskifting.

Lavcarbon

Avfallshåndtering, gjenbruk, isolering og tetting for energisparing, lokale leverandører, oppgradering av ventilasjon og varmekilder.

Kostnad på: energi, transport av varer, lokale leverandører, benytter produkter som har god levetid, substisjon m.m.

Fjerning av miljø- og helseskadelig byggemateriale, lavere U-verdi som gir lavere energiforbruk, byggavfall ved rehabilitering blir kildesortert korrekt

Redusert energibruk og fjerning destruering av miljøskadelige materialer.

Utskifting av vinduer, etterisolering av tak og vegger, installere varmegjenvinning i ventilasjonsanlegg, utskifting fra oljefyrt anlegg til fjernvarme, skifte fra tradisjonelle lyskilder til LED-belysning.

Bevisst materialbruk. Isolasjons- og tettingsprinsipper som er tilpasset de gamle konstruksjonene, slik at en ikke bygger seg framtidige bygningskader. Bevisst tilpasning av tekniske anlegg, Bevisst energiplanlegging tilpasset eksisterende konstruksjoner og materialbruk.

Med rehabiliteringsprosjekter er det utfordringen å finne balansepunktet mellom innsats og gevinst. Det er liten hensikt i å bruke store resurrser på minimale gevinster. En miljøvennlig rehabilitering gir lavest mulige miljømessige belastninger i nye 30 år ift investeringer og innsats i form av arbeid, materialer, utslipp i levetiden(energiforbruk) og når bygget på nytt skal fornyes(avvikling).

Benytte emnene i BREEAM NOR så langt det passer. Utarbeidet eget skriv om bærekraftig områdeutvikling.

Velge resirkulerbare materialer. Velge miljøvennlige materialer. Avfallsortering på byggeplass.

Bruk av bærekraftige materialer. Energibesparende løsninger. Rasjonell og ikke forurensende avfallshåndtering. Utomhusanlegg som ivaretar beboernes behov for grøntanlegg og lekeplasser Rehabiliterer bygget, med alle tekniske anlegg og bygningsmessige løsninger, til et bygg med tilfredsstillende måloppnåelse i forhold til energibruk og nedlagt innsats/økonomi.

Energieffektive tekniske anlegg - EOS, VP - Gjenvinning fra kjøleinstallasjoner hos dagligvare, Oppgradering av SD m.m.

Krav til energibruk og avfallsbehandling/sortering i byggeprosessen. Krav til energibruk og energi i ferdig rehabilitert bygg.

Rehabiliterer for lavere energiforbruk

Reduserte utslipp, begrenset energiforbruk

Mye av det som er nevnt under bærekraft

Materialbruk. Gjenbruk. Tiltak for reduksjon av energiforbruk.

Rehabilitering i seg selv er miljøvennlig i forhold til å rive og bygge nytt. Få tiltak monner mer enn å ta vare på eksisterende konstruksjoner. Det neste tiltaket av betydning er fortetting av arbeidsplasser etter rehabilitering. Høy sorteringsgrad av byggavfall prioriteres og ny energiforskyning er ofte viktig.

nye energikilder

Bruk av miljøvennlige produkter, miljøvennlig energi etc.

At bærekraftige løsninger kommer i fokus

Etterleve bedriftens styringssystem herunde ISO 14001.

Å oppgradere v/ f.eks etterisolering, bytte av vinduer, utskiftning av energikilder og i denne prosessen velge miljøvennlige produkter med lang levetid. Alt dette må gjøres på bygningens premisser.

Redusert energibehov, anvendelse av miljøvennlige materialer og løsninger

At det brukes miljøvennlige materialer og at man søker etter løsninger senker energibehovet på bygget.

Statsbygg skal være ledende på å planlegge, bygge, utvikle og forvalte miljøriktige bygg og uteområder. For Statsbygg handler dette om å heve miljøstandarden for hele vår portefølje, og etablere noen forbildeprosjekter. Dette skjer i aktivt samspill med våre oppdragsgivere, slik at de kan synliggjøre miljøambisjonene gjennom oppdragsbrev og leiekontrakter.

God arkitektur. Lavt energiforbruk. Miljøvennlige materialer

Bærekraftig oppgradering av bygningsmessige og tekniske løsninger så langt som mulig uten at det går ut over arkitektoniske/antikvariske kvaliteter.

Utskiftning av komponenter som medfører lavere energibruk

Stor andel gjenbruk, redusere byggets energiforbruk, Miljøsertifisering

Senke energikostnader og fokusere på gode materialer. Senke FDV kostnader

Endret fasade slik at tetthetstall og energibruk vil reduseres kraftig.

Ved Breeam nord endres adferden til hele verdikjeden

I antikvariske bygg bruker vi tilsvarende materialer som er brukt tidligere i bygget

bygge for neste generasjon eiere

At vi bruker godkjente og riktige produkter, avfallshåndtering og oppnår f.eks Lavenergiklasse 1 og kan vise til sterkt redusert energibehov.

Bl.a. materialvalg (fornybare kilder), forbedrede energiløsninger, kildesortering av bygningsavfall etc.

breeam, passivhus, svanemerket etc.

rehabilitering med enkle midler for å redusere energiforbruk. Bruk ressurser riktig, tiltakene må være forsvarlig i en bærekraftperspektiv

Rehabiliterer innenfor gjeldende byggforskrifter

Gjenbruke eksisterende bygninger og konstruksjoner så effektivt og funksjonelt som det går. Ut fra dette, benytte de tekniske- og bygningsmessige løsningene som, ut fra situasjon og bygging, gir det mest fordelaktige resultatet i et livsløpsperspektiv.

Miljøvennlig rehabilitering har ingen fasit, men må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Motspørsmål: hva mener du med "bærekraftig"?

Lavt energibehov for oppvarming/kjøling, lang levetid, fleksibilitet og generalitet.

Rehabilitering der det er fokus på miljøvennlige løsninger

Utarbeidelse av miljøsaneringsbeskrivelse med analyser som tilsier en miljøriktig riving med materialfraksjoner og sanering/separering av alle miljøfarlige produkter. Gjenbruk av rivematerialer. Valg av miljøriktige produkter ved gjenoppbygning/nybygg. Valg av miljøvennlige og fornybare energikilder til oppvarming mm. Valg av produkter med lang levetid og lave vedlikeholdsutgifter. Lavt energiforbruk. TEK10 eller bedre.

Bygg som blir generelt bedre for miljø og bruk etter en ombygging/rehabilitering.

Bream Noor

hvor du både bygger på en miljøvennlig måte og hvor du ender opp med et miljøvennlig bygg

Materiell som ikke inneholder miljøfarlige stoffer osv.

Breeam merket rehab. Det har vi hittil ikke utført.

Optimalisering av eksisterende bygg både med tanke på leietaker sine behov, energikostnader og driftskostnader

At det Breeam sertifiseres.

Godt valg av materialer, miljøriktig avfallshåndtering, energibevissthet...

I det legger vi at tiltakene i prosjektet velges ut ifra hvordan status bygget er i, samt ut i fra en kost/nytte vurdering. Videre ligger det også i dette at man velger produkter med gunstigere verdier i forhold til produksjon, levetid, vedlikeholdsbehov osv. uten at dette er presisert tydeligere hos oss.

BREEAM Excellent

Generell forbedring av byggets energiforbruk og at tilførte materialer (evt. utskifting /sanering av materialer) er miljømessig gode valg.

Energisparende tiltak

Fokus på miljøet i større skala som en miljøvennlig energisentral for flere bygg (fjernvarme etc).

Vi følger Forsvarsbygg og undervisningsbygg sine prosjekteringsveiledninger som bla ivaretar miljøvennlig rehabilitering. Dette går på avfallshåndtering, energisparing, materialvalg, knaing av arealer og etablere effektive arealer for å redusere omfanget av arealer bygget= spart areal = miljøvennlig. Slik har vi alltid prosjektert, bare nå det er satt nye ord på dette ;-)

Arbeider som er energieffektive med tanke på gjennomføring og bruk. Bevist valg av produkter. Bevist het rundt avfallshåndtering

Hvor det har vært vesentlig på agendaen å redusere energiforbruket.

En vesentlig forbedring av byggets totale miljømessige fotavtrykk i hele byggets livsløp.

Det er ikke noe vi har på vår agenda

bedre enn før, iht tek/breeam

Å få bygget til å bli sunnere for de som skal benytte det samt at det forbruker mindre energi enn før rehabilitering.

Stort sett sammenfallende med bærekraftig

Størst mulig effekt for innsats.

Rehab som ivaretar alle miljøaspekter systematisk og eksplisitt på en hensiktsmessig måte, hvor Breeam-Nor er et viktig verktøy.

Bedre energibruk og innfrielse av krav i TEK10 så tett opp mot nybygg som mulig.

finne de optimale løsninger for prosjektet der man på en enkel og integrert måte kan oppnå lavere energibruk etter rehabilitering. (mindre fokus på miljø).

At energibruk er betydeleg redusert, og at oljefyrt varmeanlegg er erstatta av varmepumper eller fjernvarmeanlegg.

Å velge produkter som vi tror er miljøvennlige.

At man har gjennomgått en vurdering og gjennomføring av de mest energi effektive tiltakene innenfor rammene av det enkelte bygg, sammensatt med bruken av tradisjonell kunnskap og lokale materialer (tre)

Når man prioriterer ressursbruk over levetid høyere enn pengebruk i investeringsfasen.

Et bygg som rehabiliteres har som oftest en ambisjon om en levetid over mange tiår. for oss handler det om å utføre oppgaven på en kostnadseffektiv og bærekraftig måte slik at kunden og OPAK kan være stolte av rehabilitering og at vi kan se "kommende generasjoner i øynene" langt frem i tid.

Det er mange faktorer vi kan nevne her. De to mest vanlige for vår virksomhet er:

- Redusert energinivået i eksisterende bygg
 - Benytte miljøvennlige byggematerialer.
-

28. Hva er barrierene for å gjennomføre en miljøvennlig rehabilitering?

	Uenig	Litt uenig	Litt enig	Enig	Vet ikke	N
De økonomiske investeringene faller leietaker til gode, ikke investor selv	17	13	32	28	7	97
For stort fokus på investeringskostnad, uten å se fordelene	9	7	40	38	3	97
Ønsket om å bevare byggets fasade hindrer mulighet til etterisolering	9	14	43	28	3	97
Det stilles for få offentlige krav til rehabilitering	28	28	22	17	2	97
Manglende kompetanse på eiersiden	15	13	39	27	3	97
Manglende kompetanse på tilbudssiden	12	30	37	15	3	97
Manglende initiativ og motivasjon på eiersiden	10	16	41	29	1	97
Manglende initiativ og motivasjon hos tilbydere	12	28	37	14	6	97
Man ønsker ofte å begrense rehabiliteringen til det som er absolutt nødvendig	11	5	38	42	1	97
Underskudd i leieinntekt pga. midlertidig utleiestop	12	17	36	14	18	97
Ønsket om full drift under byggefase begrenser mulighetene	11	11	45	22	8	97

	Uenig	Litt uenig	Litt enig	Enig	Vet ikke	N
De økonomiske investeringene faller leietaker til gode, ikke investor selv	17,5%	13,4%	33,0%	28,9%	7,2%	97
For stort fokus på investeringskostnad, uten å se fordelene	9,3%	7,2%	41,2%	39,2%	3,1%	97
Ønsket om å bevare byggets fasade hindrer mulighet til etterisolering	9,3%	14,4%	44,3%	28,9%	3,1%	97
Det stilles for få offentlige krav til rehabilitering	28,9%	28,9%	22,7%	17,5%	2,1%	97
Manglende kompetanse på eiersiden	15,5%	13,4%	40,2%	27,8%	3,1%	97
Manglende kompetanse på tilbudssiden	12,4%	30,9%	38,1%	15,5%	3,1%	97
Manglende initiativ og motivasjon på eiersiden	10,3%	16,5%	42,3%	29,9%	1,0%	97
Manglende initiativ og motivasjon hos tilbydere	12,4%	28,9%	38,1%	14,4%	6,2%	97
Man ønsker ofte å begrense rehabiliteringen til det som er absolutt nødvendig	11,3%	5,2%	39,2%	43,3%	1,0%	97
Underskudd i leieinntekt pga. midlertidig utleiestop	12,4%	17,5%	37,1%	14,4%	18,6%	97
Ønsket om full drift under byggefase begrenser mulighetene	11,3%	11,3%	46,4%	22,7%	8,2%	97

29. Av egen erfaring, hvordan oppfatter du generelt de følgende aktørers ambisjonsnivå med hensyn på å bygge mer miljøvennlige bygg?

	Lav	Litt lav	Litt høy	Høy	Vet ikke	N
Eiere/Investorer	5	38	41	12	1	97
Eiendomsutviklere	14	30	38	11	4	97
Arkitekter	2	10	36	48	1	97
Rådgivende ingeniører	1	15	38	41	2	97
Prosjektledere/Entreprenører	6	36	39	13	3	97

	Lav	Litt lav	Litt høy	Høy	Vet ikke	N
Eiere/Investorer	5,2 %	39,2 %	42,3 %	12,4 %	1,0%	97
Eiendomsutviklere	14,4 %	30,9 %	39,2 %	11,3 %	4,1%	97
Arkitekter	2,1 %	10,3 %	37,1 %	49,5 %	1,0%	97
Rådgivende ingeniører	1,0 %	15,5 %	39,2 %	42,3 %	2,1%	97
Prosjektledere/Entreprenører	6,2 %	37,1 %	40,2 %	13,4 %	3,1%	97

30. Hva er fordelene med miljøvennlig rehabilitering?

En fordel ville være å spare på unødvendig forbruk, en annen ville være å bruke sunne materialer.

Gjenbruk av eksist. ressurser

Bærekraftige løsninger, gjenbruk av tyngre bygningsdeler, økonomisk gunstig

Tar vare på miljøet

Lavere energiforbruk

Miljømessige.

Langsiktighet og sparte driftskostnader.

Sparer miljøet på kort og lang sikt. Kan få økonomiske gevinster.

kan være bra i markedsføringen av bygget

Signaleffekter, langtidsøkonomi

Sparer miljøet.

Mindre energibehov og mindre CO2 utslipp på sikt + bedre bomiljø.

Dette er vanskelige spørsmål. 90 % av våre oppdrag er i prisutsatt entrepriser. Vi er som alle andre fokus på økonomi i prosjektet. Vi ser fordeler med driftskostnader av bygget etter utført arbeider har mest fordeler og letttest og selge inn.

Investering i fremtiden

Et bedre bygg, - lettere å leie ut, - bedre leie, - bygget for fremtiden, samfunnsansvar.

Riktig utført får man gode, bruksvennlige og komfortable hus med "sjel" og atmosfære som en ikke får i nye hus.

Fordelene er åpenbare, det handler om å belaste miljøet minst mulig, og det gir ofte gunstig totaløkonomi i prosjektet. Det som er til beste for miljøet er også det beste for den enkelte.

Miljøvennlig rehab er i seg selv en fordel. Den ivaretar beboernes ønsker for bomiljø og tekniske/økonomiske løsninger.

Kan gi fordeler i utleiesituasjon dersom man klarer å vise frem et leieobjekt med miljøvennlige løsninger. Vil gi lavere energiforbruk, og derav lavere driftskostnader, om man har valgt de riktige miljøvennlige løsninger.

Grønn profil / Bærekraft + lavere driftskostnader

Samfunnsansvar. I noen tilfeller lavere FDVU-kostnader. Muligens høyere salgsværdi.

Lavere energiforbruk. Samfunnsansvar. Gå foran som et godt eksempel for øvrige.

Miljømessige forhold, reduserte driftskostnader

Bra for det ytre og indre miljø, mindre energibruk, lavere drift- og vedlikeholdskostnader

Alt.

Høyere verdi på bygget, høyere leieinntekter, forlenger varigheten på bygget (holder standarden som kreves av leietakere lenger), lavere driftskostnader (konkurransemoment ved utleie), godt klimatiltak

mindre utslipp

får et energibesparende bygg. godt miljø for leietakere.

Blir ofte bedre bygg, og de står seg i et fremtidig utleiemarked

Samfunnsøkonomiske fordeler som burde blitt belønnet for videre motivasjon tilmiljøtenkning.

Lavere energibruk, sunnere bygninger med økt levetid. Bedre investering i et livsløpsperspektiv.

Miljømessig og økonomisk bærekraftige løsninger over tid

At byggene blir mer attraktive på sikt og kan brukes som positiv reklame for omdømmebygging av selskapet som helhet.

"Friskere hus" - bedre innelima for våre leietakere, noe som bl.a. vil redusere sykefravær.

Reduserte energikostnader. Bærekraftig drift og vedlikehold av eiendomsmassen, både lokalt og globalt ("kortreist" leveranse av varer og tjenester). Se også våre miljøsider på nett:

<http://www.statsbygg.no/Samfunnsansvar/Miljo/Miljoennlig-drift/>

Sikre lave driftskostnader. Sikre leieinntekter.

Bedre innelima, lavere driftskostnader, miljøvennlig bygg, positivt image

Lave driftskostnader gir et konkurranse fortrinn.

redusere energiforbruk, bedre innelima

Samfunnsansvar og god totaløkonomi

Forkunden vil dette være pluss ift energiøk. og bygget vil fremstå som nytt

Sparer miljøet

verdivurdering av bygget og lavere driftskostnader

Få bort unødvendig energibruk, bedre innelima, komfort og økning av fremtidig verdi.

Tar hensyn til neste generasjon mht. forbruk av jordens ressurser, øker verdi på bygningsmasse, tiltrekker seg miljøvennlige leietakere ("alle" har jo miljø høyt på agendaen), reduserer energiforbruk etc. etc.

Ut over det rent miljømessige; Det gir bedre og mer holdbare bygninger. Bedre klimatiske og praktiske innemiljøer. Grunninvesteringer varer lengre og bevarer bygget vesentlig bedre ved riktige løsninger og utførelse.

Øke verdien på bygget. Mer attraktivt bygg.

Veldig få hvis det ikke er økonomi i dette.

Man får et bygg rustet for fremtiden, som vil holde seg bedre mht leiepris og salgspris

God planlegging av et prosjekt vil ikke nødvendigvis medføre høyere byggekostnader på sikt. Fornuftige løsninger/detaljer og riktig bruk av miljøriktige materialer er med på å forlenge levetid og redusere periodisk vedlikehold. Universell utforming bedrer bruk og tilgjengelighet.

Det oppnås bedre bygg i form av lavere driftskostnader, mindre inngrep i naturen, lavere utslipp.

Lavere driftskostnader på sikt

Utenom det rent samfunnsmessige vil det forhåpentligvis være en forutsetning for å kunne leie ut i fremtiden

Redusert energibehov er et must i en gammel bygning som i tillegg skal konkurrere med litt uhensiktsmessige m² siden man må forholde seg til en gammel struktur

Konkurransedyktige bygg i forhold til nybygg

Samlet energibruk blir lavere

Gir samfunnet og brukere et godt resultat.

Foruten det at det sparer/påvikrer forbruk/utslipp på et overordnet nivå, mener vi at gode prosjekter gjør noe med boligområdet der man bor, skaper et bedre selvbilde rundt egen bolig/område. Videre vil man også kunne få til gode prosjekter som i et lengre perspektiv har en lavere kostnad i bruk og som også er lettere å holde vedlike.

Bygg med BREEAM merke og energi merke A eller B er lettere å leie ut.

De offentlige har begynt å kreve dette når de skal leie lokaler.

Generelt har det globale og samfunnsmessige konsekvenser som får stadig større betydning. Investeringer i miljøtiltak og energibesparende tiltak kan være lønnsomme over tid.

Godt for miljøet i fremtiden

Miljøet. reduserte felleskostnader for leietager. enklere å leie ut byggene. øket verdi på byggene.

Riktig med hensyn på fremtid, kan redusere kostnader ved gjenbruk, ofte noe mer krevende enn bare å peise på med nye materialer, tror i dag er det ikke noe valg.

Samfunnsøkonomisk gunstig

Samfunnsansvar. Konkurransesituasjonen, mao ser leietakere på hele kostnadsbilde, leie, felles, energi, så miljø er en faktor til å skir ned noen knepp.

Eksisterende bygningsmasse utgjør et stort potensiale for bedret miljø. Det er viktigere å heve fotavtrykket for bygningsmassen totalt framfor å bruke store ressurser på marginal gevinst i nybygg.

bedre på alle måter

Sunnere bygninger gir friskere befolkning, og mindre energibehov gjør det mulig å benytte mer miljøvennlige energikilder.

En miljøvennlig rehabilitering vil også være bærekraftig.

Mindre belastning på miljøet og et bedre miljø å oppholde seg i etter ferdigstillelse.

Benytte eksisterende byggverk der vi kan.

Langsiktig verdiutvikling av eiendommen, samt høyere kvalitet (inneklimate og driftskostnader) som kan gi økt leieinntekt og til dels reduserte gårdeierkostnader.

forbedring av byggets inneklimate, samt bidrag til å redusere byggets totale CO₂ utslipp til energi

Fordel for kven? For miljøet er ein fordel ved at det gir mindre utslepp. I mange tilfelle kan det også ha ein økonomisk fordel ved mindre energibruk. I dei fleste tilfelle blir det ei prioritering mellom ei dyrare løysing på kort sikt, som lønner seg om ein reknar i eit langt nok perspektiv.

At samfunnet blir bærekraftig og ikke forurenser så mye som før.

Bedre inneklimate. Mindre energi forbruk. Gjør det umulige mulig gjennom eksemplets makt. Holdbarhet. 90 % av bygningsmassen står allerede.

Reduserte klimagassutslipp og en kaldere klode.

Sikrer fremtidig verdiskaping

Bidrar til en bærekraftig utvikling videre fremover i tid.

31. Hva motiverer dere til miljøvennlig rehabilitering?

Navn	Antall	Prosent
Det gir høyere økonomisk fortjeneste	29	29,9%
Prosjektene er mer utfordrende og spennende	59	60,8%
Kundene blir mer fornøyde	61	62,9%
Det øker vår egen kompetanse	76	78,4%
Byggene gir lavere CO ₂ -utslipp	63	64,9%
Status, PR og mediedekning	35	36,1%
Det er stor etterspørsel etter det	11	11,3%
N	97	

32. Gi et eksempel på et rehabiliteringsprosjekt dere har utført som dere er spesielt stolte over.

Kan ikke offentliggjøres enda. Stort boligblokk i Oslo med solceller, etterisolering og bergvarme. BREEAM NOR Very Good som målsetning ved ferdig bygg.

Høgskolen i Bergen (gjenbruk av gamle jernbaneverksteder, kombinert med nybygg)

Rehabilitering av skule på Tysnes

Kabelgata 22

Fred Olsensgate 1

Ombygging pensjonat/forretning til leiligheter.

Stort sett større private aktører som ønsker anonymitet.

Fredrik Selmersvei 4, energiklasse A, passivhus, 36 000 m2

Sandes helsenter

Langerud sykehjem

Romsdalskvartalet i Molde.

Eid skole i Melhus kommune.

Vi utfører mellom 15 til 30 stk pr år. Vi er selvsagt stolte av alle :) . Er nå i en samspilt prosjekt på ca 50 mil. Bygget er fra ca 1960. Bygges om til ny bil butikk. Dette blir et flott bygg.

Nordeahuset

Rehabilitering av Telegrafbygget i Bergen

Gjensidigegården på Kyrksæterøra

Strandval Vestre (bolig og keramikkverksted mm) i Nærøy kommune.

Sodin Ungdomsskole på Kyrksæterøra

Borettslagene på Kattem Ust.

Enebolig Lægdeheim Wiig, Stubbanveien.

Helsehus Bergen

Eidsvollbygget.

Romsås-byen.

Vinterbro senter

Sluppenvegen 15, kontorbygg for Multiconsult, 7000 m2. Rehabilitering og påbygg, ferdig 2014. Energiklasse A.

Utskifting av tradisjonelt ventilasjonsanlegg til varmepumpeløsning for Møller Bil Asker og Bærum

Mustads vei 1, Oslo

Rehab/ombygging av bevaringsverdig og delvis fredet bygg til videregående skole.

Stranden 1, Oslo (Terminalbygget, Aker Brygge)

barneskole

Romsdalskvartalet.

Bergen Helsehus - Legevakten

Svarttjern Brl, Oslo

Ammerudlia Brl, Oslo

Bøler Skole, Oslo

For øvrig alle borettslag som har fått OBOS sin rehabiliteringspris og som er utført av oss.

Tyrlisenteret, Lillehammer. Rehabilitering av eldre, sammensatt bygningsmasse samt til- og påbygg.

Rehabilitering av Møre og Romsdal Ingeniørhøgskole

Vi har en rekke rehabiliteringsprosjekter over hele landet, men i region øst (hvor jeg er ansatt) har vi spesielt Høgskolen i Hedmark, evd. Evenstad som har utmerket seg det siste året.

Vulkan

Rehabilitering av den gamle hovedbygningen til Sparebank 1 SMN.

Vi har utført endringer over tid på de fleste bygg, og kan nok ikke definere et prosjekt som er gjennomført helhetlig på en gang med et miljøvennlig formål. Men bygg er forsøkt over tid ved ulike grep å senke enegiforbruket med tiltak som : Energioppfølging (EOS), Varmepumpe, frekvensstyrte vifter, Fornyelse av automatikk og SD anlegg, behovsstyrt ventilasjon, redusjon av driftstider.

Powerhouse Kjørbo

Østbanehallen

Kvtsøygt 19, stavanger

Oslo Domkirke

Ny fasade i Wergelandsveien 7. Oppstart høsten 15

Stjernehus BRL, Marviksveien 9 BRL, Kongsgård II, UIA + mange fler

Ganddal skole. Full ombygging/rehabilitering og tilbygg mens skolen var i full drift

Mølla, Mekken

Verket generelt, Verket 5, Verket 19, Verket 22, 2. etg. Alle i Moss.

Bygg fra 1880, jordvarmeanlegg. Kontor. Bruker kun 110 kWh/m² år, tot netto.

Powerhouse Kjørbo

Kunst- og håndverkshøyskolen

For eksempel rehabilitering av

- Gamle Stabekk Skole
 - Legevakta i Oslo
 - Fasadearbeider i regjeringskvartalet i Oslo
-

Grensesvingen 7, Helsefy, Oslo

Rehabiliteringsprosjekter går i bølger hos oss. Vi har opplevd å bare bygge rehab prosjekter i enkelte år til bare å bygge nybygg.

I de siste årene har vi bygget mest nybygg hvor vi i stor grad har bygget energi og miljøvennlig, mens vi samtidig har hatt store ombyggingsprosjekter hvor vi ikke har fått med oss kunden på denne type tenkning slik vi hadde ønsket.

Svarene våre her blir derfor litt mer generelle og litt basert på rehabprosjekter tilbake i tid. prosjekter

Sandviken sjøfront/ sandviksboder

Melkefabrikken, gamle lokaler etter Nestle på Hamar

Munkegt 58

Powerhouse Kjørbo

Vitus Apotek, Kragerø

Trekker frem to eksempel på gode prosjekter uten at noen av disse er "komplette" : Tonstad BRL, Elgesetergate 26. Videre kan eg også nevne Kattens området med flere borettslag som er rehabilitert, der man har fått til gode prosjekt.

Grensesvingen 7 i Oslo.

Her er Miljø direktoratet leietaker på 12 000 m2 og UBF på 4 000 m2.

Dette er et rehab prosjekt på kr 240 mill kr.

Det ble levert med BREEAM Excellent, Futurbuilt og Enova støtte.

Hoteller i Baltikum

Ullandhaug Energi A/S

Total ombygging av operativt hovedkvarter i fjell for Forsvaret i full drift under hele ombyggingen.

Høyres hus

Rådhusgaten 27. Bogstadveien 54 (pågå). Christian Krohngate 32 (pågå). Øvre Vollgate 9 (pågå).

Grensesvingen 7, BREEAM NOR Excelent, Futurebuilt forbildeprosjekt.

IT-Fornebu

Ingen spesielle

Den gamle Øyenklinikken på tidl. Rikshospitalet ble ombygget til boliger. Revet stål, tegl og delvis treverk ble gjenbrukt slik av avfallsmengden ble forsvinnende liten.

Kystad gård, Bispehaugen Skole, Ustmyra BL og Lindeberg Skole. Vi har også flere bygg som vi er veldig fornøyd med

Eget hovedkontor Lysaker Park ferdigstilt 2009 som et av landets første lavenergibygg.

Pågående rehab- og nybyggprosjekter - under planlegging/gj.føring.

Powerhouse Kjørbo

Hovedkontoret til Storebrand på Lysaker / Quality hotel Bergen

Har mange prosjekt vi er stolte over, men har desverre ikkje anledning å eksemplifisere det i denne omgang.

Et eksempel på dette er når vi kan beholde mere av råbygget og ikke bryte ned hele konstruksjonen bare fordi arkitektene spesielt synes løsningen blir bedre etterpå. Angripes et hus som skal rehabiliteres feil har det negativ verdi, men det er det ingen som tror bortsett fra oss som har gjort det mange ganger.

Bellgården på Bryggen i Bergen

Ingeniørene går etter min mening for langt i å fore på, skifte ut, rette opp, sparkle over og ødelegge.

Ullerntunet Bo- og Behandlingscenter, Oslo

Gammel fabrikk- og lagerbygg ble rehabilitert til skole og barnehage

33.1 For å nå EUs langsiktige klimamål må årlig antall rehabiliteringer økes. I tillegg må ambisjonsnivået for hver enkelt rehabilitering bli høyere. Hvordan skal vi få til dette?

	Uenig	Litt uenig	Litt enig	Enig	Vet ikke	N
I enkeltprosjekter, prioritere flere tiltak enn de som er absolutt nødvendige	7	4	37	47	2	97
Rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold	3	4	27	62	1	97
Danne portaler/arenaer for kunnskap- og erfaringsoverføring	1	6	39	50	1	97
Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende TEK 10	11	13	26	42	5	97
Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende passivhus	34	17	24	13	9	97

	Uenig	Litt uenig	Litt enig	Enig	Vet ikke	N
I enkeltprosjekter, prioritere flere tiltak enn de som er absolutt nødvendige	7,2 %	4,1 %	38,1 %	48,5 %	2,1 %	97
Rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold	3,1 %	4,1 %	27,8 %	63,9 %	1,0 %	97
Danne portaler/arenaer for kunnskap- og erfaringsoverføring	1,0 %	6,2 %	40,2 %	51,5 %	1,0 %	97
Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende TEK 10	11,3 %	13,4 %	26,8 %	43,3 %	5,2 %	97
Implementere en Rehab-TEK med nivå tilsvarende passivhus	35,1 %	17,5 %	24,7 %	13,4 %	9,3 %	97

33.2 Andre metoder eller virkemidler, kommenter her:

Økonomisk støtte som vil sørge for at det gir økonomisk gevinst, ikke tap som i dag.

Søknader og rådgiving bør være dekket av det offentlige.

Forenkling av Enova, det er mer jobb og utfordringer en verdien av støtte.

Innføre økonomisk forsvarlige og fornuftige krav på rehabilitering.

Kravene bør ikke bli gjeldende for hele bygget men de komponentene som berøres ved planlagt Rehab / vedlikehold. Innføre et system hvor dem som gjør totarehabilitering ihht nye krav belønnes med støtte. Ved trinnvis rehabilitering fås belønning etter at alle krav ihht Tek10 er oppfylt men det kan gjøres over en lengre periode, dette forutsetter at myndighetskrav er stabile over tid og ikke skifter ved vært stortingsvalg.

Energi bør koste mer slik at energieffektive bygg blir mere lønnsom.

Momsfritak for prosjekter med dokumentert miljøgevinst ved rehabilitering.

Byggesaksbehandling og regelverk må bli mye mer fleksibelt. Rigide regler og enda mer rigid saksbehandling hindrer gode løsninger som er tilpasset de forskjellige prosjektenes særegne forutsetninger.

Strømpris er en viktig faktor for folks holdninger/bevisstgjøring rundt spørsmålet. Generell økning av kunnskapsnivå og bevisstgjøring/fokus på helhetlige og langsiktige løsninger trengs.

Ambisjonsnivå for hvert enkelt prosjekt må vurderes for seg ut i fra de fysiske muligheter og begrensninger i forhold til opprinnelig bygningsutforming og opprinnelig bruk av materialer.

Kompetanseheving hos alle involverte parter.

Klarere lovverk - i dag kan oppleves motstrid mellom eksempelvis TEK og krav til bevaring.

Skape forbildeprosjekter som Enova har gjort med nye passivhus

Å tvinge bransjen til å oppnå en passivhus standard TEK blir helt feil. Man må se etter riktig kombinasjon for effektive tiltak/teknologi i hvert enkelt bygg og premiere dette innenfor en ramme.

Stort sett vil man aldri oppnå det samme som for nybygg pga man kan sjelden komme under byggene å isolere eksisterende bygg og de har allerede en bærestruktur ... osv

Forventet energiforbruk er veldig avhengig av type bygg: kontor, bolig, butikk, sukehjem etc. Dersom man ikke har forhold til dette, blir det fort epler mot bananer.

Økonomi, økonomi, økonomi

Grønne leiekontrakter, i dagens standard leiekontrakt er det utleier som får kostnaden ved ENØK tiltak, mens det er leietaker som får besparelsen.

Fokus på /krav til levert energi i rehab tek fremfor netto energibehov.

Det må utøves større skjønn fra myndigheter ifbm med større rehab prosjekter. Hva er verdien av å beholde det som er gammelt. Og hva er realistisk å forbedre innenfor fornuftige rammer. Det er store utslipp og miljøbelastninger ifbm med selve byggearbeidet. Dette må sees opp mot forventet levetid etter en rehabilitering.

Jeg tror det må økonomiske støtteordninger til for å få det til

Viktig å dokumentere effekter fra prosjekter som gjennomføres for å skape overføringsverdi. Dette kan medvikre til at det er letter å gjennomføre gode prosjekter, samt muliggjøre å strekke stikken litt lengre.

Øke energikostnadene der byggeier kan benytte hele økningen til å gjennomføre gode tiltak i egen regi tilsvarende ordningen med frivillig momsregistrering. Uansett må ikke Enova, som vi oppfatter å være korrumpert, eller det offentlige spise av denne kaken.

Offentlige pålegg, de offentlige prosjektene må gå i front. Tidligere har det vært mva-fritak for bolig bygging, tilsvarende for rehabilitering bør kunne innføres.

Det som ikke kommer fram i denne undersøkelsen er leietakernes etterspørsel etter miljøvennlige bygg. Viktig å stimulere bedriftene til miljøvennlige valg. Både mtp beliggenhet, transportbehov og sertifisering av bygg. Det er langt på vei etterspørselen i markedet som styrer utviklernes villighet til å bruke ressurser på miljøvennlig rehabilitering.

Skolene må fokusere på dette arbeidet. Rehabilitering må gis større status ved premiering av gode prosjektet mm. I dag vinner man priser stort sett når det prosjekteres signalbygg som er minnesmerker over opphavspersonen, ikke for samfunnsnytte, bærekraft og miljø.

Det finst eit grensesnitt på kor tid det er miljøvennleg, i utvida forstand, å rehabiliterer eit bygg. Balansen mellom kor mykje økonomiske og matrielle ressursar det er lagt ned for å nå eit snevert mål, i forhold til den totale ressurs som er bunden opp i prosjektet må avstemmast i kvar enkelt sak. I mange tilfelle blir dette ikkje gjort, og tiltaket er ikkje "bærekraftig"

Byantikvaren spesielt i Oslo er ikke oppdatert på nye løsninger og vil bare ha tradisjonelle løsninger.

Å ha energimål pr kvadratmeter er ulogisk så lenge det ikke er noen begrensning på antall kvadratmeter. Å ha begrensninger på bruk av el er ulogisk så lenge vi lett kan bedre effektiviteten på el-nettet og få mer enn nok fornybar strøm. Så burde man tilrettelegge for lokal elproduksjon slik de har gjort i Tyskland.

Det må lønne seg for eierne av gamle bygg å rehabiliterer på en miljøvennlig måte. Ved økonomiske støtteordninger kommer man lengst her.

34. Ønsker dere å få tilsendt min masteroppgave i juni, fyll inn mailadresse her:

(Svarene er skjult av hensyn til respondentenes anonymitet.)

Avslutning

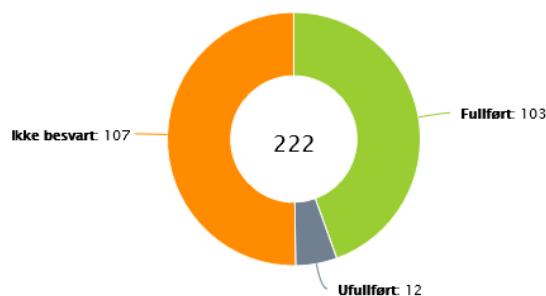
Tusen takk for din deltagelse i forbindelse med min masteroppgave!

Har du noen spørsmål kan jeg kontaktes på lisakrovel@gmail.com

Vedlegg 5: Redegjørelse for spørreundersøkelsens eksterne validitet

Er utvalget representativt for populasjonen?

Om spørreundersøkelsen kan regnes representativ er avgjørende for hvor vidt den kan brukes i masteroppgaven eller ikke. Svar fra 103 respondenter gir her en responsrate på 46,4 prosent, noe som er svært godt.

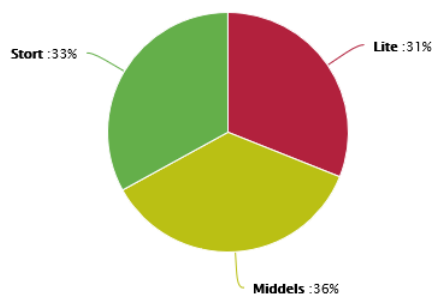


Spørreundersøkelsens responsrate

Utvalget i seg selv regnes i dette tilfellet å være representativt for byggenæringen, da populasjonen allerede bestod av en gjennomtenkt utvalgt liste selskaper. Det ble lagt vekt på å skape bredde med tanke på type virksomhet og roller i næringen. I tillegg er det forsøkt å inkludere både store og små aktører, både fra sentrale byområder og fra mindre steder. Spørreundersøkelsens første spørsmålsbolk består av spørsmål for å avdekke hvor vidt utvalget er et representativt bilde av næringen eller ikke.

Selskapenes størrelse

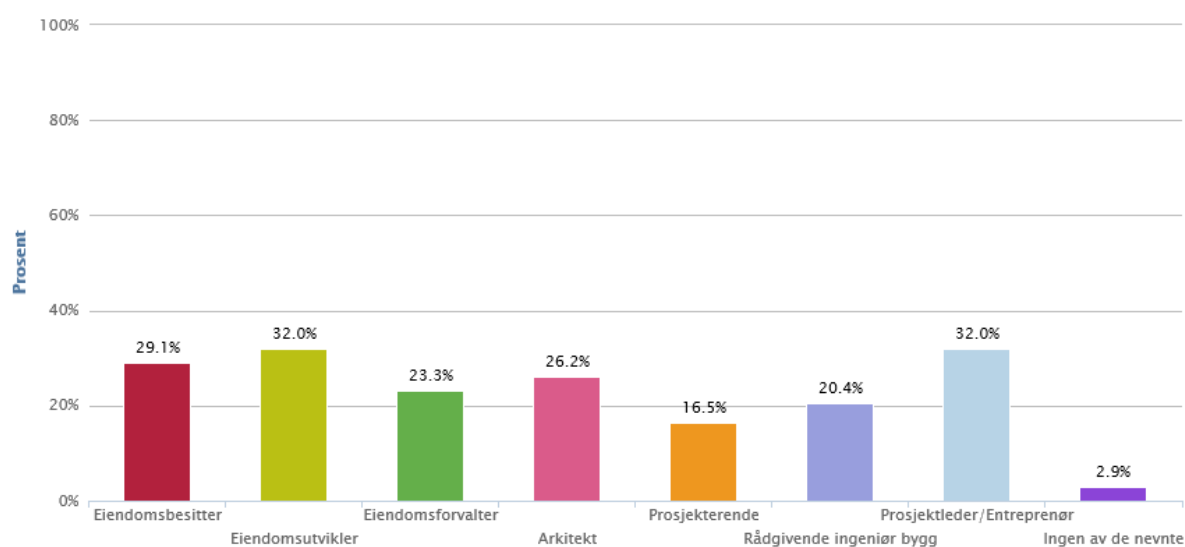
Da respondentene ble bedt om å karakterisere størrelsen på selskapet de representerte, var svarene fordelt som vist i figuren på neste side. Det viste seg å være svært jevnt fordelt mellom små, middels og store selskaper. Om dette er overførbart til den virkelige situasjon med hensyn på antall selskaper eller på hvor stor bygningsmasse de representerer, er usikkert. På den annen side vil det for spørreundersøkelsens formål vise et resultat uavhengig av selskapets størrelse. Det vil også være mulig å bruke størrelse som aktuell variabel, ut i fra svarene gitt på dette spørsmålet.



Fordeling av utvalget basert på selskapenes størrelse

Selskapenes virksomhet

På spørsmålet «Hva er virksomheten deres i?» ble det en jevn spredning av svar som vist i figuren under. På dette spørsmålet var det mulig å velge flere alternativer, da det er vanlig for selskaper i byggenæringen å dekke flere av de alternative virksomhetene. Figuren under viser en fordeling av selskapenes virksomhet, og det viser seg at alle de forespurte virksomhetene er godt representert. Det registreres en noe lavere andel prosjekterende og rådgivende ingeniører, samt en høyere andel prosjektleder/entreprenører og eiendomsutviklere, men dette er med små marginer. Totalt sett vil fordelingen i de ulike virksomhetene regnes representativ.

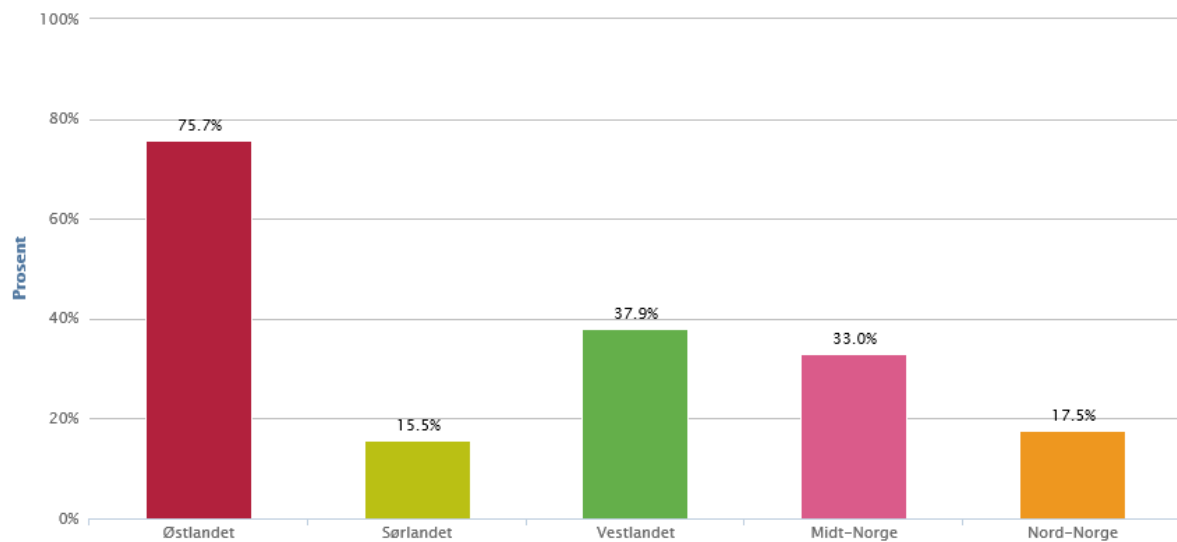


Fordeling av utvalget basert på selskapenes virksomhet

Tre respondenter har svart at deres virksomhet er «ingen av de nevnte». Dette kan være en tilfeldig feil, men for de respondentene som valgte dette svaralternativet, ble spørreundersøkelsen automatisk avsluttet.

Selskapenes geografiske lokasjon

På spørsmålet «Hvor i Norge har dere virksomhet?» er fordelingen som vist i figuren under. På dette spørsmålet var det også naturlig nok mulig å velge flere alternativer. Dette spørsmålet resulterte ikke i like jevn fordeling, men likevel kan det regnes representativt. En trend er at de selskapene som har virksomhet i flere av de forespurte områdene, nesten alltid også har virksomhet på Østlandet. Dette er heller ikke så fjernt med tanke på at nesten halvparten av Norges befolkning bor på Østlandet. Øvrig fordeling av geografisk virksomhet er overførbart til landets befolkningsfordeling, hvor Vestlandet følger Østlandet, Midt-Norge etter det, og Sørlandet og Nord-Norge som de mindre befolkede delene av Norge (SSB, 2014b). Dette tatt i betraktning vil den geografiske fordelingen av utvalget regnes representativt.



Fordeling av utvalget basert på selskapenes geografiske lokasjon for virksomheten

Konklusjon

Sett ut i fra respondentenes karakterisering av egen størrelse, informasjon om hvor i landet de har virksomhet og om type virksomhet anses utvalget å være av representativ karakter. Ekstern validitet kan betraktes tilfredsstillende.

Fordi spørreundersøkelsen baserer seg på utvalg og ikke hele populasjonen, vil funnene selv med en høy svarprosent ikke kunne regnes 100 prosent representativt for byggenæringen. De konklusjonene som trekkes om populasjonen med grunnlag i utvalget, kalles statistisk inferens og det vil derfor tas høyde for usikkerhet i analysen.

Vedlegg 6: Intervjuguide DiBK

Intervjuobjekt: Brita Dagestad, Senioringeniør i DiBK
Intervjuer: Lisa Marie Krøvel
Dato: 30.03.2015
Sted: DiBKs kontor i Oslo

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervjuer deg fra DiBK var på grunn av deres rolle i utviklingen av TEK, og for å snakke om den vurderte Rehab-TEK.

Er det greit for deg at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har du noen spørsmål?

Intervju

Om DiBK:

- Kan du fortelle kort om hvilken rolle du og DiBK har?

Om TEK:

- Hvordan synes du TEK fungerer på rehabiliteringer?
 - Hvor ligger svakhetene?
 - Hva synes du om definisjonen av Hovedombygging?
- Kommer det en TEK15, eller vil det ikke komme ny TEK før TEK17? (ref. høring på TEK17)
- Om TEK blir på passivhusnivå, hvordan vil dette innvirke på rehabiliteringene som må følge TEK?
- Høringen om nye energikrav sier ingenting om energikrav til rehabiliteringer. Vet du noe om dette og hvis så; hvorfor er det ikke spesifisert?

Om Rehab-TEK:

- Forrige regjering, inkludert byggenæringen, var positive til en egen Rehab-TEK.
 - Kommer denne? Hvorfor ikke? Hva var utfordrende?
- Hvis ikke Rehab-TEK – hvordan kan myndighetene stimulere til miljøvennlig rehabilitering?

Vedlegg 7: Intervjuguide NGBC

Intervjuobjekt: Kjersti Folvik, Daglig leder i NGBC
Intervjuer: Lisa Marie Krøvel
Dato: 30.04.2015
Sted: NGBCs kontor i Oslo

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervju deg fra NGBC er fordi jeg har kartlagt BREEAM som et av de mest populære verktøyene for å sertifisere grad av miljøvennlighet i bygg.

Er det greit for deg at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har du noen spørsmål?

Intervju

Om NGBC:

- På nettsidene deres står det at dere skal øke bærekraften i norske bygg. Hva gjør dere for å øke bærekraftigheten til den eksisterende bygningsmasse (rehabilitering)?
- På nettsidene sier dere at avgjørende bidrag til bærekraften i norske bygg går ut over myndighetenes minimumskrav.
 - Hva tror du om å heve minimumskravene for alle bygg, f.eks. TEK med passivhusnivå?
 - Eller tror du det er mer effektivt/realistisk at næringen driver utviklingen selv?
- Hvem er medlemmene deres og hvordan markedsfører dere medlemskapet?
- Markedsfører dere kursene? Hvem benytter seg av kursene?

Om BREEAM-NOR:

- Hva er forskjellen mellom registrerte og sertifiserte BREEAM-NOR Prosjekter?
- Har dere mange tilfeller av registrerte/sertifiserte rehabiliteringsprosjekter?
- Hva er forbedringen i de nye tiltakene som kom i år?
- Hvilke av miljøområdene i BREEAM-NOR er mest ambisiøse sammenlignet med kravene i TEK10?

- «På sikt skal NGBC tilby norske versjoner av BREEAM for alle typer bygg, og alle livsfaser for bygd miljø.»
 - Hva innebærer dette?
 - Hvordan ligger dere an?
 - Storbritannia har egne ordninger for rehabiliteringer. Er dette innenfor rekkevidde i Norge?
- En stor andel av respondentene i min spørreundersøkelse, knytter miljøvennlig rehabilitering opp mot bruk av BREEAM-NOR, og at en rehabilitering bør oppnå et visst nivå for å kunne kalles miljøvennlig.
 - Hva synes du om dette?
 - Synes du BREEAM-NOR i stor nok grad er tilpasset rehabiliteringsprosjekter?
 - Hvilke tiltak kan evt. gjøres for å utbedre dette?
 - Hva mener du er en miljøvennlig rehabilitering?
 - Kan en rehabilitering kalles miljøvennlig uten å være omfattende nok til å kunne tilpasses BREEAM?
- Fra spørreundersøkelsen: 56 % bruker BREEAM-NOR og 9 % bruker BREEAM-NOR In-Use.
 - Hva synes du om disse tallene?
 - Hvordan tror du at dere kan få opp bruken av In Use?

Om BREEAM-NOR In-Use:

- Det er ganske få sertifiserte prosjekter på In Use.
 - Hva tror du er grunnen til dette?
 - Flere registrerte?

Om LEED:

- Dere er nasjonal rettighetshaver til LEED. Hva innebærer dette?
- Fra spørreundersøkelsen: kun 3 % som benytter LEED.
 - Hva tror du dette skyldes?
 - LEED har omtrent ikke fått plass på nettsidene deres. Hva er grunnen til dette?
 - Hvilke muligheter har LEED i Norge?

Avslutningsvis:

- Hvorfor er BREEAM-NOR et riktig verktøy for å sikre miljøvennlighet i byggenæringen?

Vedlegg 8: Intervjuguide KMD

Intervjuobjekt: Marit Hepsø, Seniorrådgiver i KMD
Intervjuer: Lisa Marie Krøvel
Dato: 30.04.2015
Sted: R5 Regjeringskvartalet i Oslo

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervjuer deg fra KMD er fordi dere har hovedansvaret for utvikling og forvaltning av kvalitetskrav i byggesaksdelen i Plan- og bygningsloven.

Er det greit for deg at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har du noen spørsmål?

Intervju

Om klimamål:

- Stortinget har med Klimaforliket meldt om at Norge skal følge EUs klimapolitikk og ha minst like ambisiøse mål. Hvordan skal dette gjøres i byggsektoren?
- EU har satt opp muligheten for å redusere utslipp fra byggsektoren med 88-91% innen 2050.
 - Synes du dette høres oppnåelig ut?
- Det vil kreve både høyere rehabiliteringsrate og høyere ambisjonsnivå.
 - Hvilke tiltak må til for å få til dette?
- Hvordan jobbes det for å redusere klimapåvirkningen fra norsk bygningsmasse?
 - Rehabilitering/Nybygg/Drift
- Hvem har ansvaret for å gjøre byggsektoren mer miljøvennlig?
 - Næringen selv eller myndighetene?
 - Hvordan?
 - Hvordan bidrar dere?
- Gjør dere noe for å påvirke etterspørselen etter miljøvennlige bygg/rehabiliteringer?
- Hvordan kommuniserer dere norsk klimapolitikk?

Om TEK:

- Hvordan synes du TEK10 fungerer for
 - Tiltak på eksisterende bygg?
 - Hovedombygging?
- Hvordan fungerer det i dag at det er opp til kommunene å avgjøre om tiltakene må utføres etter TEK10 eller få dispensasjon?
 - Er kommunene strenge på dette?
 - Tror du alle melder fra og søker om tiltakene?
- Er kravene i TEK10 for strenge for rehabiliteringer?
- Hvordan vil et passivhusnivå påvirke kravene for tiltak/større rehabiliteringer?

Om Rehab-TEK

- Jeg har skjønt at arbeidet med Rehab-TEK har stoppet opp.
 - Hvorfor det?
 - Hvordan var det tenkt at denne skulle fungere?
 - Hvilke tilpasninger?

Frå spørreundersøkelsen, hva tror du om:

- Over 80 % av mine respondenter sier de ønsker en rehab-TEK med krav på TEK10-nivå
- Over 40 % av mine respondenter sier de ønsker en rehab-TEK med krav på passivhusnivå
- Ca. 40 % av mine respondenter er enig i at det stilles for få offentlige krav til rehabiliteringer
 - 75 % av de prosjekterende er enige

Andre virkemidler for miljøvennlig rehabilitering:

- Bruker dere Statsbygg til å fremme det offentlige som forbilde?
 - Hvilke krav og retningslinjer stiller dere?
 - Formidler dere dette? Hvordan?
- Hvordan påvirker dere til økt etterspørsel av miljøvennlige bygg og rehab?
- Energiprisene i Norge er lave. Hadde disse vært høyere ville dette vært et effektivt og naturlig incentiv til energieffektivisering.
 - Hvordan tror du mulighetene for å skru opp energiprisene er?
 - Er det evt mulig å føre høyere skatt på energibruk?
- I spørreundersøkelsen ble det av flere foreslått momsfratak for rehabiliteringsprosjekter med dokumentert miljøgevinst.
 - Hva tror du om dette?

Avslutningsvis:

Vi er vel enige om at rehabiliteringen av norsk bygningsmasse må utføres mer ambisiøst enn det gjør i dag. Demonstrasjonsprosjektene er på plass.

- Hvordan gå fra demonstrasjonsprosjekter til volummarked?

Vedlegg 9: Intervjuguide Lavenergiprogrammet

Intervjuobjekt: Solveig Irgens, Kommunikasjonsrådgiver i Lavenergiprogrammet
Intervjuer: Lisa Marie Krøvel
Dato: 30.04.2015
Sted: Næringslivets Hus i Oslo

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervjuer deg fra Lavenergiprogrammet er fordi jeg er interessert i effekten av arbeidet dere gjør for å fremme energieffektivisering av boliger.

Er det greit for deg at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har du noen spørsmål?

Intervju

Om Lavenergiprogrammet:

- Hvem tok initiativet til oppstart?
- Hvordan har programmet utviklet seg fra 2007 til nå?
- Hvordan markedsfører dere Lavenergiprogrammet? Når dere ut?
- Hvilke av målgruppene dere oppnådd størst suksess med?

Om energieffektiv oppgradering av bygg:

- Har dere oversikt over i hvor stor grad Kunnskapsbasen deres brukes av næringen/skoler?
- Hvordan jobber dere for å nå ut til håndverkerne og byggevarehandelen?
- Opplever dere en bransje motivert til å utføre mer omfattende rehabilitering?
- Gjør dere noe tilsvarende for næringsbygg?

Om utdanningsprogrammet:

- Hvilke skoler har dere opprettet samarbeid med? Fortell litt om programmet.
- Inngår rehabilitering i programmet?
- Kun teknisk, eller lærer elevene også å være gode selgere/rådgivere?
- Om den digitale læringsplattformen for VGS-elevne:
 - Hvordan fungerer det?
 - Er det i bruk på alle relevante videregående skoler?

- Hvordan er tilbakemeldingen?
- Plussus på pensum (høgskole og universitet). Hvordan fungerer det?

Om lovverket:

- Hva tenker du om ny TEK passivhus?
- Hvordan tror dere en evt. omlegging av TEK til passivhusnivå vil påvirke rehabilitering av bygg?
- Hva tenker dere om at arbeidet med Rehab-TEK'en har stoppet opp?

Avslutningsvis:

- Hva er det viktigste Lavenergiprogrammet har oppnådd så langt?

Vedlegg 10: Intervjuguide FutureBuilt

Intervjuobjekt: Ulla Hahn, Fagrådgiver i FutureBuilt
Intervjuer: Lisa Marie Krøvel
Dato: 04.05.2015
Sted: FutureBuilts kontor i Oslo

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervju deg fra FutureBuilt er for å høre mer om forbildeprosjektene dere utvikler og hvordan dette går for rehabiliteringsprosjekter.

Er det greit for deg at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har du noen spørsmål?

Intervju

Om FutureBuilt:

- Hvordan oppstod FutureBuilt? Og hva var målet?
- Hovedoppgaven er jo å lage forbildeprosjekter. Hvilken rolle har FutureBuilt i utviklingen av disse prosjektene?
- Hvem ta initiativ på forbildeprosjektene?
 - Eierne, FutureBuilt eller andre?
- På nettsiden omtaler dere også FutureBuilt som en læringsarena? Hva legger dere i dette?

Om forbildeprosjektene:

- Hva er det som skal til for at et rehabiliteringsprosjekt er godt nok for å inngå som et av FutureBuilts forbildeprosjekter?
 - Totalrenoveres?
 - Må bygninger totalrenoveres for at det skal være miljøvennlig rehabilitering?
 - Er det det som er nå- og fremtidens rehabiliteringsstandard?
 - Hvilke miljøaspekter blir mest vektlagt?
- Hva er det overordnede målet med forbildeprosjektene?
- Hvordan har deltagelsen vært på arkitektkonkurransene dere har kjørt?
 - Hvordan har dere nådd ut? Mange deltakere?

- Hvem deltar? Høyt nivå? God nok kompetanse?
- Hvilke krav stiller dere til de utførende?

Om å nå ut:

- Bruker dere databasen til Norske arkitekters landsforbund (NAL) for å dokumentere forbildeprosjektene? Eller hvordan fungerer det?
- Vet dere om dokumentasjonen brukes av aktører i byggenæringen?
- Har det vært internasjonal interesse for forbildeprosjektene dere utvikler?
- Hvordan ligger Norge an med forbildeprosjekt på miljøvennlig bygg/rehab?

Avslutningsvis:

- Hvordan kan miljøvennlig rehabilitering gå fra forbildeprosjekter til vekst og volum?
 - Drivere? Barrierer?

Vedlegg 11: Intervjuguide Statsbygg

Intervjuobjekt: Terje Heggstad, Teknisk sjef i Statsbygg
Zdena Cervenka, Seniorrådgiver i Statsbygg
Tommy Pedersen, Prosjektleder i Statsbygg

Intervjuer: Lisa Marie Krøvel

Dato: 04.05.2015

Sted: Statsbyggs hovedkontor i Oslo

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervju dere fra Statsbygg var for å få muntlig informasjon om hvordan Statsbygg som statlig forvaltningsbedrift tilfredstiller rollen som nasjonalt forbilde for byggenæringen.

Jeg kommer til å stille spørsmålene, så kan dere selv velge hvem som er best egnet til å svare.

Er det greit for dere at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har dere noen spørsmål?

Intervju

Om Statsbyggs målsettinger:

- Slik jeg har forstått det er det et ønske om at Statsbygg skal gå foran som et nasjonalt forbilde i utviklingen av miljøvennlige bygg.
 - Er dette noe dere kan bekrefte?
 - Hvordan går dere foran som et forbilde?
 - Hvorfor er det viktig at Statsbygg går foran?
- Jeg leser på hjemmesiden at 1/3 av nybyggene er passivhus. Hvorfor ikke alle?
- «Tilnærmet nullenergibygg fra 2018.» Hvordan skal dere få til dette?
- På eksisterende bygningsmasse sier hjemmesiden at dere jobber med å redusere energibruken.
 - Hvordan gjør dere dette?
 - Har dere flere mål for eksisterende bygningsmasse? Rehabilitering?

- Ser dere fordeler av å ha konkrete målsettinger og langsiktige visjoner, både internt og eksternt?

Om miljøvennlige bygg:

- Hva er et miljøvennlig bygg for Statsbygg?
- Hva vektlegges høyest hos dere når det kommer til miljøvennlighet?

Om rehabilitering:

- Hva er miljøvennlig rehabilitering for Statsbygg?
- Kan en rehabilitering kalles miljøvennlig uten å senke energibehovet?
- Er dere et nasjonalt forbilde for miljøvennlig rehabilitering?
 - Hvordan?
 - På hvilket nivå ligger deres rehabiliteringer? Hva er målet?
- Hvordan bidrar dere til en miljøvennlig utvikling av rehabiliteringen av norsk bygningsmasse?
- Tror dere at det som i dag er forbildeprosjekter på miljøvennlig rehabilitering har mulighet til å nå volumfasen og representer standard rehabilitering?
 - For alle bygningstyper?
 - Hvordan vil Statsbygg bidra?
- Hva opplever dere som utfordringene med å gjennomføre gode og miljøvennlige rehabiliteringsprosjekter?
 - Økonomiske?
 - Tekniske?
 - Vilje og motivasjon?
 - Manglende kunnskap hos enkelte aktører?

Om å nå regjeringens klimamål:

- Som direkte underlagt KMD, har dere kontakt med myndighetene om hvordan det bygde miljø skal bidra til å redusere Norges klimapåvirkning?
- Jeg snakket med Marit Hepsø i KMD. Hun sa at de målene dere har satt for miljøprestasjonene er mål dere har satt selv.
 - Hvor kommer disse fra?
 - Hvem tar initiativ på at Statsbygg skal gå foran?
- Både EU og Norge har langsiktige klimamål om å bli lavutslippssamfunn. Dette vil kreve store tiltak i byggenæringen, blant annet å øke rehabiliteringsraten og ambisjonsnivået. Offentlige krav og reguleringer sikrer ikke miljøvennlig rehabilitering av eksisterende bygningsmasse.
 - Hvilke tiltak tror dere må til for å oppnå mer helhetlige og miljøvennlige rehabiliteringer?
 - Hva er det viktigste Statsbygg kan bidra med?

Vedlegg 12: Intervjuguide Enova

Intervjuobjekt: Helle Grønli, Programsjef bygg og varme i Enova
Intervjuer: Lisa Marie Krøvel
Dato: 19.05.2015
Sted: Enovas kontor i Trondheim

Presentasjon

Jeg heter Lisa, og studerer ved NTNUs studieretning Bygg- og miljøteknikk. Jeg skriver min masteroppgave om «Miljøvennlig rehabilitering – Hvor er vi nå og hvor er vi på vei?». Jeg har utført en spørreundersøkelse i byggenæringen for å grovt sagt kartlegge næringens kompetanse, erfaring og motivasjon til miljøvennlig rehabilitering. Utover aktørene i næringen, er jeg også interessert i det eksterne som styrer byggenæringen. Grunnen til at jeg ville intervju deg fordi dere i Enova forvalter de statlige økonomiske støttemidlene til blant annet miljøvennlig rehabilitering av bygninger.

Er det greit for deg at jeg tar opp intervjuet på lydbånd? Det er kun for notat til meg selv, og vil ikke brukes til noe annet.

Har du noen spørsmål?

Intervju

Om støtteordningen:

- Det er store summer dere har til rådighet.
 - Hvor stor andel er det som støtter tiltak på rehab-prosjekter?
 - Mener du at dere får bevilget tilstrekkelig økonomiske midler?
 - Er det mange søknader som må avslås?
 - Hvor stor prosentandel av investeringene er det vanlig at støttes?
- Opplever dere at det er mange private som benytter seg av deres støtteordninger?
- Hvordan når dere ut til boligeierne?
 - Hvordan markedsføre til de uten kunnskap?
 - Generelt er det hos boligeiere manglende interesse av å energieffektivisere. Hvordan takler dere dette?

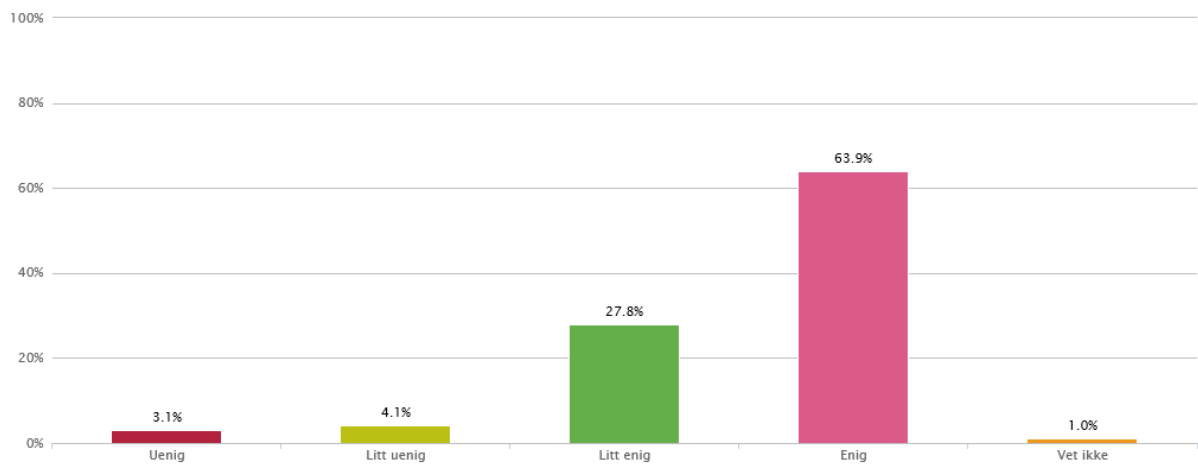
Om energimerkeordning:

- Hvilken rolle har Enova i energimerkeordningen? (Enova svarer)

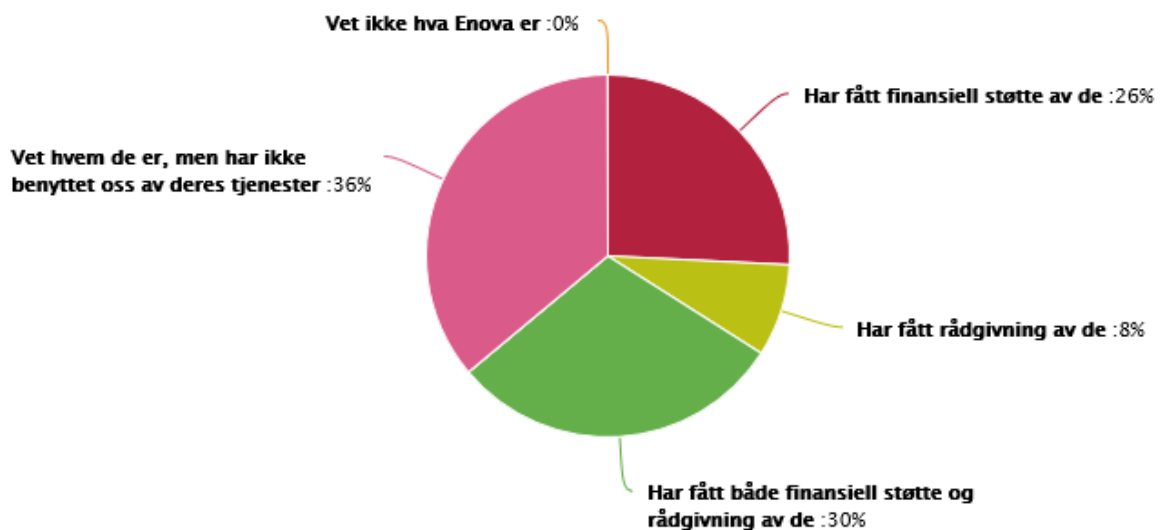
Om resultatene fra spørreundersøkelsen:

Respondentene som har svart på disse spørsmålene er en blanding av eiendomsbesittere, –utviklere og –forvaltere, arkitekter, rådgivende ingeniører, prosjektledere og entreprenører. De har alle virksomhet innen rehabilitering.

- Har du kommentarer til de følgende to figurene?



Respondentenes svar på forslaget «Rehabiliteringer burde bevilges høyere økonomisk støtte fra offentlig hold.»



Respondentenes svar på spørsmålet «Hvilket forhold har dere til Enova?»

Gruppen som *ikke* har benyttet seg av Enovas tjenester (rosa) domineres av mindre selskaper.