

Energieffektivisering av næringsbygg og konsekvenser av energimerking

Energy efficiency improvement in buildings and impact of energy labels

VADYM KONONUCHENKO

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP  
INSTITUTT FOR LANDSKAPSPLANLEGGING  
MASTEROPPGAVE 30 STP. 2011





## **Forord**

Det å skrive en master oppgave er en utfordrende men spennende og lærerikt prosess, som er en avsluttende del av min mastergrad i eiendomsutvikling ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap (UMB) i Ås. Det har vært både oppturer og nedturer, hvor jeg måtte finne på kreative løsninger på problemer som oppstod underveis. Jeg har fått gleden av å studere et spennende tema og komme i kontakt med mange spennende mennesker. Masteroppgaven har et omfang på 30 studiepoeng og har i sin helhet blitt skrevet i perioden februar – mai 2011.

Jeg vil rette en stor takk til alle ansatte ved Entra Eiendom som kom med innspill til oppgaven og alle informanter for å ta seg tid til å dele sin kunnskap. Jeg vil også takke førstemanuesis Berit Nordahl ved ILP for veiledning underveis og Jan Erik Øiomoen for veiledning og en spennende oppgavetema.

### **Abstract (norsk)**

Denne studien av mulighetene ved energieffektivisering av næringsbygg er basert på en casestudie av eiendomsselskap Entra Eiendom AS, som er en stor aktør innenfor utleie av kontorbygg i Norge og som satser stort på energieffektivitet. Masteroppgaven undersøker hvordan innføring av energimerking av bygg i Norge påvirker gjennomføring av energieffektiviserende tiltak.

### **Abstract (english)**

This study of possibilities in energy efficiency improvement of office buildings is based on a case study of a real estate company Entra Eiendom AS, which is a major player in rental of office buildings in Norway and which is investing heavily in energy efficiency. This master thesis explores how introduction of energy rating of buildings in Norway affects implementation of energy efficiency in buildings.

## Sammendrag

Denne oppgaven undersøker muligheter i gjennomføring av energieffektiviserende tiltak i kontorbygg i Norge, effekter av energimerking som ble innført i 2010 og har fokus på å kartlegge barrierer for gjennomføring av disse tiltakene. For å belyse dette temaet ble det utarbeidet følgende hovedproblemstilling:

***Hvordan vil innføring av energimerking påvirke markedet for eksisterende næringsseiendom i Norge og hvilke fordeler og utfordringer får eiendomsselskaper ved å oppgradere sine næringsseiendommer oppover på energimerking skala?***

Denne problemstillingen ble underbygget med følgende underproblemstillinger:

- *Hvordan oppfatter leietakere og legger vekt på mer energieffektive bygg?*
- *Hvilke markedsbarrierer er i veien for gjennomføring av energieffektiviserende tiltak?*
- *Hvilke mindre tiltak kan gjennomføres for å heve energikarakteren på et bygg?*
- *Hvordan påvirker energikarakter verdi på næringsseiendom?*
- *Hvor lang tid må man regne med for å få tilbakebetalt merinvesteringer?*
- *Hvilke rolle spiller energimerke for FDV?*
- *Hvordan påvirker en bedre karakter på energiskala forhandlinger om husleieavtale mellom eier og leietaker?*

For å kunne svare på problemstillingen er det gjennomført intervjuer med fire markedsaktører og et casestudie av eiendomsselskapet Entra Eiendom som har en stor eiendomsportefolje og satser på miljø.

Det er lønnsomt å energieffektivisere kontorbygg i Norge og etterspørsel etter mer energieffektive bygg begynner å bli stor i Norge samtidig som energieffektivisering av bygg blir mer og mer utbredt. Innføring av energimerkeordning i 2010 har ikke hatt et veldig stort effekt på etterspørsel av mer energieffektive bygg ennå, delvis fordi ikke alle bygg er energimerket ennå. Eiendomsaktører vil likevel ha et fortrinn av å være tidlig med energieffektivisering av sine eiendomsporteføljer.

## Innhold

1	Innledning.....	9
1.1	Bakgrunn.....	9
1.2	Formål.....	9
1.3	Problemstilling.....	10
1.4	Avgrensning.....	10
1.5	Begrepsavklaring.....	11
1.6	Fremgangsmåte.....	11
1.7	Oppgavens oppbygging.....	13
2	Metode.....	14
2.1	Metodevalg og forskningsdesign.....	14
2.2	Datainnsamling.....	14
2.2.1	Delvis strukturert intervju.....	15
2.2.2	E-post intervju.....	15
2.2.3	Intervjuguider.....	16
2.2.4	Bearbeiding, analyse og tolkning av intervjudata.....	16
2.3	Strategisk utvalg av intervjuobjekter.....	16
2.3.1	Grønn byggallianse.....	17
2.3.2	Entra Eiendom.....	17
2.3.3	UnionConsult.....	17
2.3.4	Multiconsult.....	17
2.3.5	Entra Eiendom.....	18
2.4	Etikk.....	18
2.5	Litteratur gjennomgang.....	19
2.6	Etterprøvbarehet.....	19
3	Energimerkeordning i Norge.....	19
3.1	Formål og skala.....	19
3.2	Fordeling av kontorbygg med ulike energimerke i Norge.....	22
3.3	Fordeler med energimerking.....	23
3.4	Styrker og svakheter ved dagens energimerkeordning.....	24
3.5	BREEAM-Nor.....	27
4	Miljømerking i andre land.....	28

4.1	Sverige og Danmark.....	29
4.2	Storbritannia og USA .....	29
5	Miljøtrend i eiendomsmarkedet globalt og i Norge.....	30
5.1	Etterspørsel etter grønnere bygg .....	30
5.2	Utvikling av etterspørsel etter grønnere bygg i Norge.....	30
6	Markedsbarrierer og incentiver for energieffektivisering i bygg.....	32
6.1	Fragmenterte incentiver .....	33
6.2	Asymmetrisk informasjon.....	33
6.3	Principal-agent problematikk .....	34
6.4	Andre markedsbarrierer .....	34
6.5	Strømprisutvikling i Norge .....	35
6.6	Vern av bygg .....	37
6.7	Støtteordninger .....	37
6.7.1	Enova .....	37
6.7.2	Enøketaten .....	37
6.8	Eiendomsverdi og effekter av energieffektivisering .....	38
7	FDVU og energieffektivitet.....	38
7.1	Hovedrollene: Eier, bruker og forvalter .....	40
7.2	Energikostnader i bygg .....	41
8	Entra Eiendom som et case.....	42
8.1	Om Entra Eiendom.....	42
8.2	Entras miljøstrategi.....	42
8.3	Samfunnsansvar .....	43
8.4	Entras arbeid med “grønne bygg” .....	43
9	Energieffektivisering av bygg .....	44
9.1	Om tiltakene .....	44
9.2	Energibesparelser med bedre energimerke .....	45
9.3	Inneklima .....	47
9.4	Konkrete eksempler på energieffektivisering i bygg.....	47
9.4.1	Objekt 1 .....	48
9.4.2	Objekt 2 .....	51

9.5	Fremgangen ved objektene .....	53
9.6	Lavere energiforbruk med samme eller bedre energimerke .....	53
9.6.1	Scenario 1 .....	53
9.6.2	Scenario 2 .....	54
10	Forhandlinger og energimerking .....	54
10.1	Identifisering av interesser og forhandlingssaker .....	55
10.2	Konkurransen og samarbeid .....	56
10.3	Et godt forhandlingsresultat .....	61
10.4	Grønne leiekontrakter .....	62
11	Avslutning .....	63
11.1	Fordeler og utfordringer ved energieffektivisering .....	63
11.2	Oppsummering for Entra Eiendom som et case .....	64
11.3	Entra Eiendom vs andre eiendomsaktører .....	64
11.4	Konklusjon for eiendomsselskaper generelt .....	64
11.5	Videre arbeid, utsikter og utvikling .....	66
12	Kilder .....	68
13	Vedlegg .....	72
13.1	Intervju med Erik A. Hammer, Grønn Byggallianse .....	72
13.2	Intervju med Jon Tallberg, Entra Eiendom .....	81
13.3	Intervju med Lars Andreas Løkke, UnionConsult .....	85
13.4	Intervju med Erling Weydahl, Multiconsult .....	93



## 1 Innledning

### 1.1 Bakgrunn

Nærmere 40 % av all energi i Norge brukes i bygninger (Kommunal- og regionaldepartementet 2010). Energieffektivisering er et viktig tema innenfor energi- og klimapolitikken, og det største potensialet for energieffektivisering finnes i den eksisterende bygningsmassen. Dette er ett av de viktigste virkemidler man har for å nå mål om redusert klimagass utslip og økt energiforsyningsikkerhet. (Lavenergiutvalget 2009)

I min oppgave har jeg fokusert på et relativt nytt fenomen i eiendomsmarkedet som er energimerkeordning av bygg. Eiendomseiere er fremdeles ikke ferdige med å energimerke sine bygg mens jeg skriver denne masteroppgaven. Energimerking er noe helt nytt i Norge, og er et krav etter at forskriften om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg har trådt i kraft i 2010. Dette vil ha en effekt på eiendomsmarkedet for bolig og næring. Fordi energimerking av næringsbygg er mer tidskrevende og komplisert, ligger det litt etter energimerkingen av private boliger. Derfor er det ikke kartlagt hvordan dette vil påvirke eiendomsmarkedet innenfor næringsbygg. I tillegg er det mulig å forbedre energimerke ved hjelp av energieffektiviserende tiltak. Dette har både utfordringer og fordeler.

Jeg har fått ideen om å skrive om energimerking og energieffektivisering av næringsbygg av Jan Erik Øimoen, som er miljøkoordinator ved Entra Eiendom. Entra Eiendom er et stort eiendomsselskap med en solid eiendomsportefølje, noe som gir meg et godt grunnlag for å skaffe relevant data til min masteroppgave. I tillegg satser selskapet på å være ledende eiendomsaktør når det gjelder miljøbygg og miljøstrategi. Jeg har derfor bestemt å skrive masteroppgave innenfor tema, hvor jeg bruker Entra Eiendom som en case.

### 1.2 Formål

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke hvordan innføring av energimerking påvirker energieffektivisering av næringseiendom. Samtidig vil oppgaven forsøke å kartlegge fordeler og utfordringer ved energieffektivisering av næringsbygg.

### 1.3 Problemstilling

Jeg har utarbeidet følgende problemstilling for oppgaven:

*Hvordan vil innføring av energimerking påvirke markedet for eksisterende næringsseiendom i Norge og hvilke fordeler og utfordringer får eiendomsselskaper ved å oppgradere sine næringsseidommer oppover på energimerking skala?*

For å få svar på problemstillingen har jeg valgt en rekke underproblemstillinger. Disse skal hjelpe og underbygge hovedproblemstillingen, og er som følge:

- *Hvordan oppfatter leietakere og legger vekt på mer energieffektive bygg?*
- *Hvilke markedsbarrierer er i veien for gjennomføring av energieffektiviserende tiltak?*
- *Hvilke mindre tiltak kan gjennomføres for å heve energikarakteren på et bygg?*
- *Hvordan påvirker energikarakter verdi på næringsseiendom?*
- *Hvor lang tid må man regne med for å få tilbakebetalt merinvesteringer?*
- *Hvilke rolle spiller energimerke for FDV?*
- *Hvordan påvirker en bedre karakter på energiskala forhandlinger om husleieavtale mellom eier og leietaker?*

### 1.4 Avgrensning

Oppgaven handler om eksisterende næringsseiendom som leies ut og mindre forbedringstiltak innenfor energieffektivisering. Dette valgte jeg fordi det er eksisterende bygningsmasse som har størst andel eiendomsareal og skal stå i mange år fremover. Med mindre forbedringstiltak menes det lettere oppgradering av bygget i periode mellom byggingen av bygget og totalrehabilitering av den.

Det vil si at det ikke er snakk om omfattende energieffektiviserende tiltak når bygningen skal totalrehabiliteres, men mindre tiltak mellom de to fasene (kan f.eks. være 20 år mellom de fasene).

## 1.5 Begrepsavklaring

Gjennom oppgaven brukes begreper som betydningen av defineres her:

*Enøk* – er en forkortelse og står for energiøkonomisering. Det brukes om energireducerende enkelttiltak.

*Energieffektivisering* – å redusere energibruk per kvadratmeter i bygg, samme som enøk.

*NS 3031* – beregning av bygningers energiytelse.

*NS 3700* – kriterier for passivhus og lavenergihus.

*BREEAM* – Building Research Establishment Environmental Assessment Method. Det er et av de mest kjente verktøyene for miljøklassifisering av bygg som ble utviklet av en forskningssenter I Storbritania. I dag finnes det flere ulike versjoner av BREEAM tilpasset ulike land. (Skanska 2011)

*LEED* – Leadership in Energy and Environmental Design. Dette er et sertifiseringssystem som BREEAM brukt I USA.

*NGBC* – Norwegian Green Building Council ble stiftet i 2010 og skal arbeide for at norske bygg skal få en høy miljøstandard gjennom bruk av miljøsertifisering, fortrinnsvis ved å inngå lisensavtale for bruk av BREEAM i Norge. Foreningen skal gjennom anvendelsen av BREEAM eller andre klassifiseringsordninger bygge kunnskap om, og jobbe for at miljøvennlige bygg blir etterspurt og premiert. (Norwegian Green building Council 2010)

*U-verdi* – et mål som brukes til å måle hvor god varmeisolerende evne det er på ulike komponenter i et bygg.

## 1.6 Fremgangsmåte

Jeg har gått frem på følgende måte:

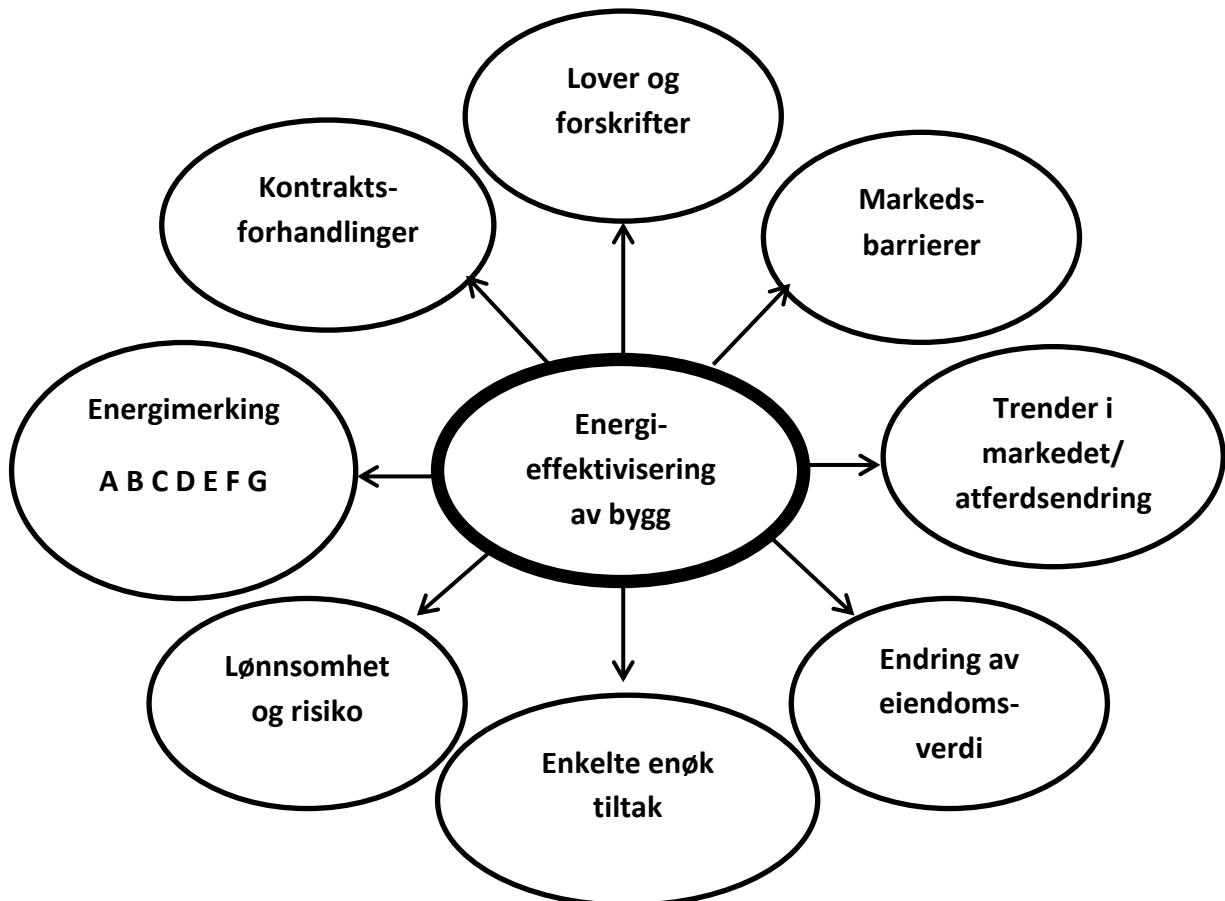
- Først satt jeg meg inn i eksisterende litteratur, hvor jeg prøvde å lære alt jeg trengte å vite innenfor feltet og dannet et grunnlag for videre arbeid. Her samlet jeg alle spørsmål som oppstod underveis, som jeg ville stille til informantene under intervju.

- Litteraturgjennomgang suppleres med intervju av strategisk utvalgte aktører i bransjen. Dette vil besvare alle ubesvarte spørsmål som oppstod under litteraturgjennomgang.
- Det økonomiske aspektet ved energieffektivisering undersøkes ved en gjennomgang av tiltaksanalyser utført for utvalgte bygg til Entra Eiendom av et eksternt selskap, som kan gjennomføres i noen av bygningene til Entra Eiendom.
- Jeg analyserer hvordan forhandlinger om leiekontrakter mellom Entra Eiendom og kundene blir påvirket av innføring av energimerkeordning. Dette gjør jeg ved å se på forhandlingsteori og ved å skaffe informasjon om forhandlingsprosessen mellom Entra Eiendom og kundene.
- Jeg oppsummerer mine funn for Entra Eiendom som en case.
- Til slutt ser jeg på hvordan Entra Eiendom skiller seg ut av andre eiendomseiere og ser på hvordan mine funn kan anvendes mot resten av eiendomsmarkedet for næringseiendom.

Denne fremgangsmåten var veldig uklar helt i starten, på grunn av manglende oversikt over alt av informasjon det var nødvendig å hente inn. Etter hvert som flere og flere spørsmål dukket opp underveis, ble fremgangsmåten styrt av type informasjon som måtte hentes inn for å besvare problemstillingen på best mulig måte.

### 1.7 Oppgavens oppbygging

For å besvare problemstillingen i oppgaven måtte jeg kartlegge alle aspekter ved tema, for å få oversikt over hva jeg måtte sette meg inn i, se figuren under.



Figur 1: De ulike tema jeg må undersøke i oppgaven som har tilknytning til gjennomføring av energieffektiviserende tiltak.

Figuren viser de ulike sider ved saken jeg måtte undersøke for å få svar på problemstillingen – eller få en forståelse av hva dette førte med seg.

Oppgaven starter med å gjøre rede for energimerkeordningen fordi mye av oppgaven baserer seg på det. Så ser jeg på mine funn innenfor etterspørsel etter grønnere bygg, og kartlegger alle markedsbarrierer og incentiver for gjennomføring av energieffektiviserende tiltak. Jeg ser også på hvordan energieffektivisering henger sammen med FDV. Videre ser jeg på Entra Eiendom som et case, hvor jeg ser på analyser av mulighet for energieffektivisering i to bygg selskapet eier. Det fokuseres på konsekvensene av gjennomføring av energieffektiviserende tiltak, om det er lønnsomt, hvor lang tilbaketid det er på disse og hvordan det vil påvirke

energimerke på byggene. Så ser jeg på forhandlingsteori og hvordan forhandlingene blir påvirket av energimerking. Her ser jeg på hvordan forhandlingsprosessen foregår i Entra Eiendom. Til slutt analyserer jeg mine funn og trekker slutningersom svarer på problemstillingen.

## **2 Metode**

### **2.1 Metodevalg og forskningsdesign**

Når problemstillingen ble ferdig utarbeidet, var neste steget å velge en fremgangsmetode for oppgaven. Metode er et redskap som skal hjelpe meg å komme frem til det jeg ønsker å undersøke. Riktig metodevalg vil få frem resultater som kan belyse min problemstilling. (Johannessen, Tufte et al. 2004)

Jeg har i denne oppgaven i stor grad brukt kvalitative metoder. Allerede i tidlig fase av skriveprosessen måtte jeg ta stilling til hva som skal undersøkes, og hvordan undersøkelsen skal gjennomføres. Dette betegnes i forskning som forskningsdesign. Forskningsdesign er alt som er knyttet til en undersøkelse. (Johannessen, Tufte et al. 2004) På denne måten får jeg knyttet sammen teori, generelle påstander og hvordan ting fungerer i praksis. Med andre ord, bruker jeg deduktiv tilnærming hvor jeg går fra teori til empiri.

Jeg valgte casestudiedesign med datainnhenting ved hjelp av dokumentanalyse, undersøkelse og dybdeintervju. Jeg skal se på eiendomsselskap Entra Eiendom AS som et case, hvor jeg undersøker hvordan selskapet jobber med energieffektivisering av sine bygg i praksis og bruker noen av eiendommer til Entra Eiendom som eksempler. Dette blir supplert med en gjennomgang av relevant litteratur, eksempler som finnes innen relevant tema og intervju av fagpersoner innenfor denne bransjen.

### **2.2 Datainnsamling**

Jeg har gjennomført intervjuer med nøkkelpersoner innenfor relevante fagområder jeg belyser i oppgaven. Der jeg hadde mange spørsmål til informantene og følte at informanten kunne bidra med mye informasjon, gjennomførte jeg delvis strukturerte intervjuer med personlig

oppmøte. I tilfeller der jeg bare trengte å oppklare noe eller få svar på noen få spørsmål, brukte jeg e-post.

Når jeg intervjuer relevante aktører eller får besvart spørsmål på andre måter, tar jeg ikke deres utsagn som den eneste sannhet. Med andre ord, har jeg en distanse til det som framkommer og bruker deres uttalelser sammen med annen relevant informasjon. På denne måten danner jeg meg min egen forståelse for det jeg skriver om. (Johannessen, Tufte et al. 2004)

## **2.2.1 Delvis strukturert intervju**

Delvis strukturerte intervjuer går ut på at forskeren har bestemt temaene som skal diskuteres på forhånd, men rekkefølgen på temaene bestemmes underveis. På denne måten kunne jeg la være å avbryte informantene når de ikke snakket om temaer jeg ville dekke i riktig rekkefølge, men kunne følge informantens historie og likevel sørge for at alle ønskede temaer ble dekket underveis. (Thagaard 2003)

Jeg har brukt lydopptaker under intervjuene i de tilfeller jeg fikk samtykke fra informantene. På denne måten bevarer hele samtalen, slik at det er tryggere å sitere direkte fra informanten. Bruk av lydopptaker kan imidlertid ifølge Thagaard (2003) føre til at informanten kan nøle med å gi utfyllende svar i noen situasjoner. Dette var ikke noe problem de gangene jeg brukte lydopptaker, fordi jeg ikke har stilt spørsmål av sensitiv karakter i disse tilfeller, og anser derfor ikke dette som et problem.

De gangene jeg ikke fikk samtykke eller ikke brukte lydopptaker på grunn av spørsmål av mer sensitiv karakter, noterte jeg for hånd.

## **2.2.2 E-post intervju**

I tilfeller der jeg følte det ikke var nødvendig med et personlig intervju, har jeg gjennomført e-post intervju. Disse intervjuene hadde noen få spørsmål som jeg trengte å få svar på uten behov for en dialog. I følge Thagaard (2003) er det en svakhet med denne metoden i at forskeren ikke har en mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål. Dette har jeg opplevd som en ulempe selv, men likevel forsøkt å stille oppfølgingsspørsmål per e-post i de tilfeller jeg ikke fikk tilstrekkelig informasjon. En slik metode har sin styrke i at informanten ikke føler noe

press i å svare på spørsmålene og kan gi velformulerte svar i sitt eget tempo. (Johannessen, Tufte et al. 2004)

### **2.2.3 Intervjuguider**

Til alle intervju jeg gjennomførte utarbeidet jeg intervjuguider på forhånd. Jeg hadde noen hovedtemaer jeg ønsket å snakke om med alle informantene, men også temaer jeg ønsket å snakke om kun med informanten med riktig bakgrunn og kompetanse på området.

Intervjuguidene var derfor annerledes for de forskjellige informanter, men alle var et virkemiddel til å lede informanten inn på temaer jeg ønsket å snakke om.

### **2.2.4 Bearbeiding, analyse og tolkning av intervjudata**

Etter hvert intervju prøvde jeg å bearbeide materialet så fort som mulig. Ettersom jeg benyttet lydopptaker under de fleste intervjuene, var det enkelt for meg å transkribere intervjuene.

Transkribering er å gjøre om den muntlige talen til ren tekst. Man kan gjøre det på flere forskjellige måter. Enten kan man gjengi intervjuet ordrett, eller ha redigerte transkripsjoner.

Den første kan være med på å styrke validiteten i oppgaven. (Kvale, Brinkmann et al. 2009) Jeg har derfor valgt å gjengi intervjuene ordrett.

Når jeg var ferdig med intervjuene og transkripsjoner, leste jeg gjennom alt av materiale for å få en forståelse av innhentet datamateriale. Thagaard (2003) omtaler dette som analyse. En form for analyse startet ubevisst allerede rett etter at hvert intervju var gjennomført. Etter analyseprosessen satt jeg i gang med å tolke innsamlet data. Dette innebærer å tolke meningsinnholdet i datamaterialet og å knytte det til teorien for å kunne svare på problemstillingen (Thagaard 2003). Jeg har derfor lest gjennom alle intervjuene og delte innholdet i ulike kategorier som dekket de ulike temaene. Flere av temaene ble dekket av flere informanter. I disse tilfeller har jeg samlet svarene og prøvde å sammenligne disse, for så å trekke en konklusjon. I de tilfeller der jeg hadde svar fra kun en informant å forholde meg til, har jeg forsøkt å belyse informantenes syn og knytte innholdet opp mot teori.

## **2.3 Strategisk utvalg av intervjuobjekter**

Informantene ble valgt strategisk, for å dekke de ulike aspekter ved tema jeg skriver om på best mulig måte. Utvalget består av ulike aktører innenfor eiendomsbransjen, som jeg har



kontaktet selv. Jeg la vekt på at informantene hadde relevans til det aktuelle tema jeg måtte finne mer informasjon om, derfor har jeg valgt informanter med egenskaper og kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til problemstillingen. Jeg startet med et utvalg av informanter, og så brukte noe Thagaard (2003) omtaler som snøballmetoden. Etter hvert som jeg gjennomførte intervjuene fikk jeg tips om andre jeg kunne intervju. Slik endte jeg opp med en god utvalg av informanter som sitter med godt kunnskap på fagområdet jeg studerer.

Informantene er listet opp under i den rekkefølgen de ble intervjuet.

### **2.3.1 Grønn byggallianse**

Navn: Erik A. Hammer

Stilling: Daglig leder

Grønn Byggallianse er en organisasjon som samler eiendomsutviklere som er opptatt av miljø og skal gi kunnskap, felleskap og handlekraft for medlemsbedriftene. Dette var et fint utgangspunkt for å danne seg et bilde av det som skjer innen energi og miljø i eiendomsbransjen.

### **2.3.2 Entra Eiendom**

Navn: Jon Tallberg

Stilling: Regiondirektør for Østlandet

Jeg bruker Entra Eiendom som en case i oppgaven. Derfor har jeg intervjuet en ansatt i Entra Eiendom om forhandlinger mellom Entra og kundene, for å se mer detaljert på hvordan energieffektiviserende tiltak påvirker forhandlinger om leiekontrakter.

### **2.3.3 UnionConsult**

Navn: Lars Andreas Løkke

Stilling: Sivilingeniør

UnionConsult er en union av rådgivende firmaer innen blant annet miljø og enøk. Målet med dette intervju var å skaffe mer konkret informasjon om selve energieffektiviserende tiltak.

### **2.3.4 Multiconsult**

Navn: Erling Weydahl

Stilling: Seniorenergirådgiver

Multiconsult er et rådgiverfirma som jobber med plan- og bygningsloven, godkjenning av bygg og de nødvendige beregninger som gjøres til å godkjenne et bygg i henhold til tekniske forskrifter. Multiconsult har også en seksjon som heter "Energibruk og bygnings fysikk", som er en seksjon som jobber nettopp med energibruk i bygninger og bygningsfysikk. (Weydahl 2011)

### **2.3.5 Entra Eiendom**

Navn: Jan Erik Øimoen

Stilling: Miljøkoordinator

Jan Erik Øimoen har hele tiden vært min kontaktperson og veileder ved Entra Eiendom. Det har vært mange møter og smådiskusjoner, hvor jeg har gradvis hentet inn informasjon jeg trengte. Det ble derfor ikke brukt noe intervjuguide, men informasjonen som ble samlet inn i løpet av semesteret brukes i oppgaven med referansen til Jan Erik.

### **2.4 Etikk**

Det etiske aspektet innenfor kvalitativ datainnsamling handler i følge Thagaard (2003) om å få informert samtykke. Dette innebærer at informantene gjøres klar over at det som blir sagt under intervju kan bli brukt i oppgaven. I oppgaven min blir innsamlet informasjon også knyttet til informantenes navn. Ved gjennomføring av intervju har jeg derfor passet på å få informantenes samtykke for deltakelsen og sørget for å få samtykke på følgende etiske punkter før intervju startet:

- Få aksept for at det informantene forteller kan bli knyttet opp til deres navn
- Informere om at informantene når som helst kan gjøre meg klar over at noe som blir sagt ikke skal komme på trykk
- At informantene når som helst kan avbryte intervjuet dersom de ønsker det
- Avklare om det er i orden for informanten at jeg tar opp intervju på bånd

Etter avsluttet intervju skrev jeg en sammendrag av den og sendte det til informanten på e-post for godkjenning. Intervjuene er vedlagt på slutten av oppgaven.

## **2.5 Litteratur gjennomgang**

Siden dette er relativt sett nytt tema innenfor bransjen, finnes veldig få bøker om dette tema. I tillegg er det hele i konstant endring og det er noe nytt som skjer hele tiden, spesielt de siste par år. Litteraturen består derfor i hovedsak av nyhetsartikler, forskningsrapporter og andre tidsskrifter. Det er spesielt rapporter utgitt av Kommunal- og regionaldepartementet som har gitt meg mye kunnskap om tema. Jeg fikk likevel bruk for faglitteratur fra ulike bøker, der jeg i noen situasjoner brukt eksisterende teori på det nye feltet.

## **2.6 Etterprøvbarhet**

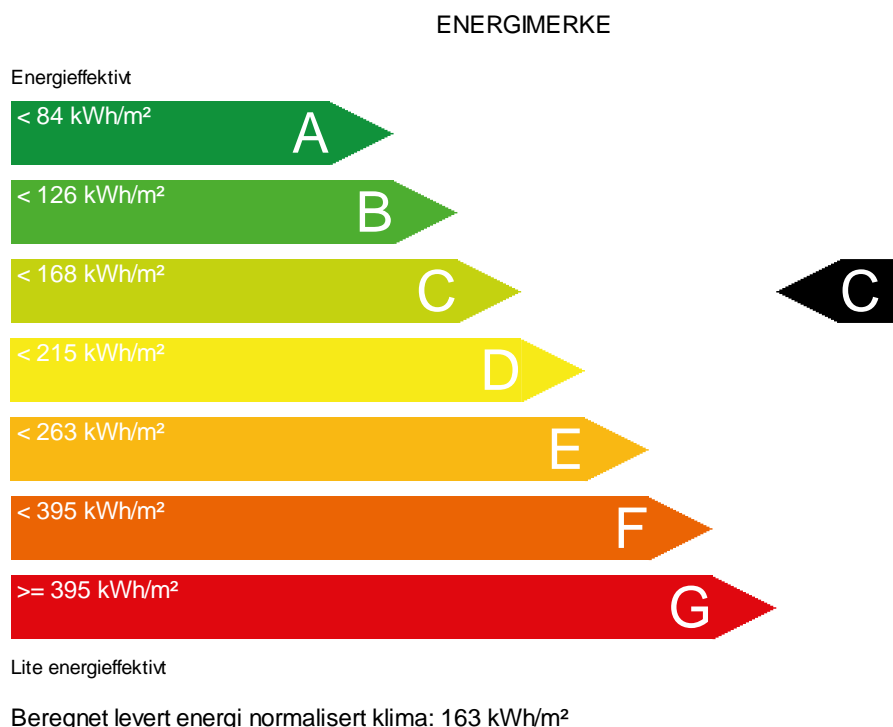
Når det er snakk om forskning, er begrepene om troverdighet etterprøvbarhet sentrale. For at kildene skal være valide, vil det i følge Hellevik (2002) måtte være mulig for en annen forsker å etterprøve resultatene. Validitet i kvantitativ forskning handler ofte om at andre forskere skal kunne komme frem til samme resultater (Hellevik 2002). I mitt oppgave er det snakk om kvalitativ forskning. Ved kvalitativ forskning er det vanskeligere med etterprøvbarhet, fordi resultatene avhenger i stor grad av hvordan forskeren selv tolker datamaterialet. Jeg har derfor valgt å gjengi intervjuene (se vedlegg) slik at det skal være mulig å se hvordan intervjumaterialet er innhentet og analysert.

# **3 Energimerkeordning i Norge**

## **3.1 Formål og skala**

Bolig- og byggsektoren i dag står for omtrent 40 % av energibruken i Norge (Kommunal- og regionaldepartementet 2010). Regjeringen har som mål å stimulere til en bærekraftig og varig kvalitet i boliger, bygg og bygde omgivelser. Handlingsplan til regjeringen for energieffektivisering i bygg har mål om å redusere samlet energibruk vesentlig i byggsektoren innen 2020. Norges klimamål skal skjerpes med 40 % kutt innen 2020 i forhold til 1990-nivå. Det satses derfor i større grad nå enn før på å redusere energibehovet i nye og eksisterende bygg, bidra til omlegging av energibruken til fornybar energi og stimulere til bedre miljøkvaliteter i bygg. (Kommunal- og regionaldepartementet 2009)

Energimerking er et miljøtiltak som skal bidra til større bevissthet rundt energibruk, samt å senke det samlede energiforbruket for å spare miljø og er obligatorisk for alle som skal selge eller leie ut yrkesbygg. Det er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som er ansvarlig for energimerkeordningen. Alle yrkesbygg med areal på over 1000 m<sup>2</sup> må til enhver tid ha en gyldig energiattest. Energimerking ble fra 1. juli 2010 obligatorisk for alle som skal selge eller leie ut yrkesbygg som er over 50 m<sup>2</sup>. Energimerket viser hvor god energistandard en bygning har og synliggjør byggets energibruk, men også gir en indikasjon på teknisk tilstand til bygget. Dette skal gjøre det enklere for leietakerne/kundene å stille krav til energibruk og bidra til økt oppmerksomhet hos kunder rundt dette. Det er eieren som har ansvaret for at bygningene har en energiattest. Dette må utføres av en ekspert. Energiattesten for yrkesbygg skal inneholde energimerke, gjennomsnittlig målt energi de tre siste år og tiltaksliste med forslag for forbedring av energieffektivitet. Energimerket består av en energikarakter og oppvarmingskarakter. Energikarakter hentes fra karakterskala som går fra A til G, hvor A er best (mest energieffektiv) og G er dårligst, som vist i figur under:



Figur 2: Karakterskala for kontorbygg (Kilde: NVE.no)

Karakterene har følgende betydning:

- A eller B er lavenergibygninger, som tilfredsstillere strengere krav enn det som er angitt i byggeforskriften, eller bygninger som har effektivt varmsystem.

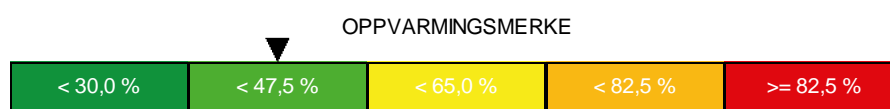
- C eller D – bygninger som bygges etter forskriftene fra 2007 vil normalt få C eller D.
- E, F eller G – gis til de fleste eksisterende bygninger bygget etter mindre strenge tekniske forskrifter enn de man har i dag.

Forskjellige typer bygg har forskjellige krav for antall kWh/m<sup>2</sup> for hver energimerke, som vist i tabellen under.

Bygnings-kategori	Levert energi pr m2 oppvarmet BRA (kWh/m2)						
	A	B	C	D	E	F	G
	Lavere enn eller lik	Lavere enn eller lik	Lavere enn eller lik	Lavere enn eller lik	Lavere enn eller lik	Lavere enn eller lik	
Småhus	79+1600/A	118+1600/A	158+1600/A	231+1600/A	305+1600/A	458+1600/A	Ingen grense
Leiligheter (boligblokker)	67+650/A	100+650/A	134+650/A	184+650/A	235+650/A	353+650/A	Ingen grense
Barnehager	90	135	180	228	276	414	Ingen grense
Kontorbygg	84	126	168	215	263	395	Ingen grense
Skolebygg	79	118	158	208	259	389	Ingen grense
Universitets- og høyskolebygg	95	143	191	240	289	434	Ingen grense
Sykehus	179	268	358	416	475	713	Ingen grense
Sykehjem	136	203	271	328	384	576	Ingen grense
Hoteller	135	202	269	321	373	560	Ingen grense
Idrettsbygg	109	164	218	272	325	488	Ingen grense
Forretningsbygg	129	194	258	309	360	540	Ingen grense
Kulturbygg	105	158	210	256	302	453	Ingen grense
Lett industri, verksteder	106	159	212	270	329	494	Ingen grense

Tabell 1: Karakterskala for de ulike bygningskategorier (Kilde: NVE.no)

Kolonne for energimerke C i tabellen over er også nivå for krav i TEK 2007.



Sum andel el/olje/gass av netto oppvarmingsbehov: 41.5 %

Figur 3: Skala for oppvarmingsmerke med et eksempel (Kilde: NVE.no)

Energimerke består også av en oppvarmingskarakter som synliggjør i hvilken grad bygningen varmes opp uten bruk av fossilt brensel og elektrisitet, se figur 3.

Beregningene av energimerket er basert på NS 3031, som inneholder mange av standard verdier for de ulike bygningskategorier. Det er bygget og ikke bruken av bygget som energimerkes. Under beregninger av energimerke er det Oslo klima som brukes uansett hvor i landet bygningen befinner seg.

### 3.2 Fordeling av kontorbygg med ulik energimerke i Norge

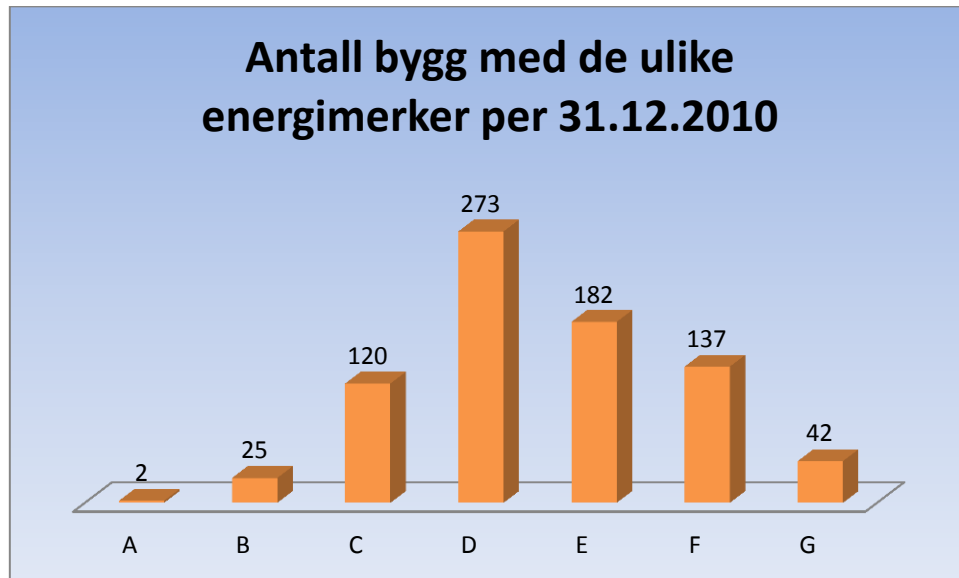
Norges vassdrags- og energidirektorat har tilsendt statistikk som viser hvor mange bygninger innenfor ulike bygningskategorier som har fått en gitt energimerke per 31.12.2011 (Isachsen 2011).

		Oppvarmingskarakter				Sum	
Energikarakter	A				2	2	
	B	1		5	13	6	25
	C	45	9	11	55		120
	D	160	8	11	92	2	273
	E	104	10	12	56		182
	F	105	10	3	18	1	137
	G	35	6		1		42
	Sum	450	43	42	235	11	781

Tabell 2: Antall kontorbygg med ulike energimerker i Norge per 31.12.2010 (NVE 2011)

Jeg har valgt å se bort fra alle andre kategorier som er urelevante for oppgaven som kulturbygg, skoler, sykehus også videre. Tabellen over viser derfor kun tall for kontorbygg. De ulike farger tilsvarer oppvarmingskarakter for bygg under de forskjellige energimerker, mens summen til høyre viser hvor mange bygg har fått en gitt energimerke totalt. Det er ikke alle kontorbygg i Norge som har blitt energimerket per 31.12.2010. Dette fordi det ikke er noe bestemt dato for når alle må bli ferdig med energimerking av sine bygg, men at eiendomsiere skal gjøre dette fortest mulig. Tabellen viser derfor bare en del av kontorbygningssmassen,

men er likevel en pekepinn på hvor mange bygg som får de ulike energimerker. Ved å fremstille tallene fra tabellen i et stolpediagram, er det lettere å se fordelingen, se figuren under.



Figur 4: Figuren er basert på tall i tabell 2 og viser fordelingen av kontorbygg med ulike karakterer

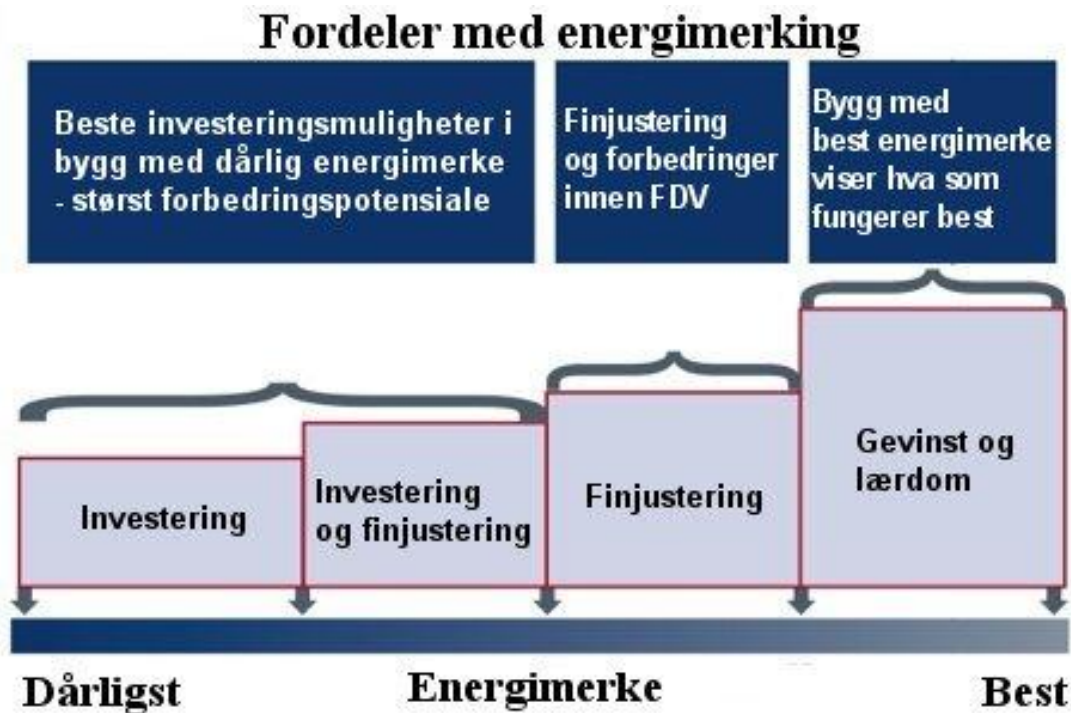
Her er det lett å se at den største andelen av kontorbygg ligger under dagens forskriftskrav som tilsvarer energimerke C. Det største antallet kontorbygg har energimerke D, men også andel av E og F er stor. Det betyr at forbedringspotensialet i bygningsmassen er til stedet.

### 3.3 Fordeler med energimerking

Det er kanskje lett å tro at hvis en bygning har fått et av de laveste energimerker, er det ikke mye vits og lønnsomhet i å gjennomføre energieffektiviserende tiltak. Tvert imot, det er disse bygninger som har mest sannsynlig det største forbedringspotensialet ved tiltak med lav kostnad. (Løkke 2011)

Man kan lettere prioritere prosjekter etter kostnader og effekt hvis det brukes benchmarking (Mercer og Ceres 2010). Noen energieffektiviserende tiltak kan ikke føre til en forbedret karakter på energimerkeskala, og vil som følge ikke gi full utslag i høyere salgspris ved salg av eiendommen, men eiendomsseiere risikerer å gå glipp av en ekstra fortjeneste ved å ignorere slike energieffektiviseringsmuligheter. Energieffektiviserende tiltak kan føre til en

bedre fortjeneste selv når de ikke gir et utslag på energimerkekarakteren. Figuren under viser betydelige fordeler av det å vite energikarakter på en bygning, uansett hvor lav den er.



Figur 5: Fordeler eiendomseiere får av energimerking. (Mercer og Ceres 2010)

Resultater fra benchmarking kan også brukes til å sette seg mål for forbedring. Resultater fra energimerking av alle bygninger i hele eiendomsportefølje er en god hjelp til å sette en bunnlinje og etablere milepæler for fremtidige forbedringer.

### 3.4 Styrker og svakheter ved dagens energimerkeordning

Energibruksmønster sier noe om hvordan energibruken fordeles mellom ulike formål som oppvarming, ventilasjon, belysning, vifter etc. og tidsperioder. Den varierer avhengig av bygningstype, klima, brukerens behov og formål med bygget, også videre. (NTNU og Sintef 2007) Problemet med beregning av energi i bygg er at man kan gjøre det på forskjellige måter. Man kan finne ut det virkelige forbruket eller regne ut i forhold til tekniske forskrifter. Fordi energimerke evaluerer det tekniske ved bygget og ikke tar hensyn til hvordan den brukes, kan det bli litt frustrerende for kunder som flytter i et B-bygg men får strømreregninger tilsvarende en C-bygg fordi bruksmønsteret avviker fra standardene som brukes under



energimerkeberegningen. Dette kan høres ut som en svakhet ved systemet, men som Erik A. Hammer sier: “*Det er bygget som klassifiseres og ikke brukere*”.

Når det er snakk om energiforbruk og kostnader i bygninger er det avhengig av samspill mellom flere ulike faktorer, som vist i tabell under:

Uteklima	Bygget	Installasjon	Bruker
<b>Utetemperatur</b>	Plassering Orientering	Energi- og vannforsyning	Vaner Holdninger
<b>Sol</b>	Form Planløsning	Oppvarming Varmtvann	Virksomhet Driftstid
<b>Vind</b>	Isolasjon Tetthet	Ventilasjon Kjøling	Forvaltning Drift
<b>Fuktighet</b>	Varme- kapasitet	El.apparater Belysning	Vedlikehold Utvikling
<b>Omgivelser</b>	Vindus- løsninger	Gjenvinning Automatikk	Informasjon Kunnskap
<b>Energibruk – Inneklima - Kostnader</b>			

Figur 3: Samspill mellom ulike faktorer i en bygning (NTNU og Sintef 2007)

Tabellen viser at samspillet går ut på forhold mellom klima, selve bygget, installasjoner og bruker. Energimerkeordningen som kom på plass i Norge tar kun hensyn hovedsakelig til bygget og installasjoner. De to andre faktorer påvirker byggets energiforbruk men er likevel ikke tatt hensyn til ved beregning av energimerke.

Norge er for eksempel et land med varierte klimaforhold i ulike landsdeler. Bygninger som befinner seg lenger nord i byer som Trondheim og Tromsø med samme egenskaper som bygninger i Oslo vil derfor ha behov for mer energi for oppvarming på grunn av lavere ute temperaturer. Det er Oslo-klima som brukes i beregninger av energimerket og forskjellig klima i ulike landsdeler er derfor ikke tatt hensyn til. Erling Weydahl ved Multiconsult sier at han ikke har noe mot at bygningene merkes ut fra samme referanseklima, men at kravene til passive bygg for boliger i NS3700 varierer med klima. Det kan derfor gjelde det samme for næringsbygg i fremtiden. Jeg mener at det er rettferdig å ha samme referanseklima med tanke på konkurransen mellom de ulike eiendomsaktører, fordi to eiere som har sine bygg i Tromsø får sine bygg vurdert etter samme krav. Det jeg synes er urettferdig er at eiendomsselskaper som investerer mer i sine bygg lenger nord ikke får det belønnet med tilsvarende bedre

karakter. Det vil si et eiendomsselskap som har like god og energieffektiv eiendomsportefølje i Nord som en i Oslo ikke får like bra miljøstatus.

Som nevnt tidligere består energimerke av energikarakter i form av bokstav og oppvarmingsmerke i form av farge. Oppvarmingsmerket er til en viss grad i skyggen av energikarakter som alle fokuserer på. Oppvarmingsmerket går mye på diskusjon om fornybar energi i Norge og det er en del politiske diskusjoner om hvor grønne de ulike energikilder som er involvert i dette er. Poenget med oppvarmingskarakter er å unngå å bruke strøm til oppvarming og å stimulere til bruk av grønnere energikilder.

En stor andel av energiforbruket i Norge dekkes i dag av fornybar energi. Grunnen til det er tilgang på gode ressurser innen vannkraft. Denne forståelsen av vannkraft har likevel i ettertid blitt endret slik at vannkraft betraktes ikke som grønn lenger. I andre land er vannenergi sett på som en løsning på forurensning fra fossile energikilder, mens i Norge ser man nå etter alternative fornybare energikilder som kan erstatte vannkraft. Dette er rart, men jeg tror kan forklares hvis man ser på problemet globalt og ikke lokalt. Med dette mener jeg at ved å spare på strømmen som produseres av vannkraft i Norge, kan det eksporteres mer til utlandet. Dette vil gi mer inntekter til Norge og redusere CO<sub>2</sub> utslipp fordi andre land bruker norsk vannkraft istedenfor forurensede energikilder. Etterspørselen etter Norges vannkraft kan øke ytterligere når folk blir skeptiske til kjernekraftverk når reaktorene eksploderer, som nylig i Japan for eksempel.

Dette fører til løsninger med nye energikilder i Norge som vindkraft, deponigass, biobrensel og fjernvarmeanlegg hvor vannet varmes opp av alternative grønne energikilder og andre nye typer fornybar energi. Disse er ikke nødvendigvis lønnsomt, fordi teknologien ikke er alltid moden ennå og det skal støtteordninger til for at det skal være økonomi i dette. Kanskje derfor er det slik at noen synes oppvarmingskarakter ikke er like viktig som energikarakter, og har tvil om kundene og markedet generelt ville bry seg om den. Jan Erik Øimoen er for eksempel en av de som er usikker på om markedet vil bry seg så mye om oppvarmingskarakteren.

Det er likevel noen ganger billigere strøm å få fra grønnere energikilder. Ifølge Lars A. Løkke ved UnionConsult har man for eksempel i noen tilfeller en leveringsgaranti på at fjernvarmen skal til enhver tid være rimeligere enn strøm.

Oppvarmingsmerke indikerer med andre ord hvor grønn energi som brukes i en bygning er, men sier ingen ting til kunden om potensielle besparelser, hvis det er noen i det hele tatt. Det er derfor lett å se hvorfor kundene kan eventuelt ignorere oppvarmingsmerket og fokusere på energikarakteren i form av bokstav. Dette vil likevel appellere til kundene som vil fremstå som miljøvennlige. Unntaket er hvis det installeres varmpumper. Disse gir gevinst ved for eksempel å ta inn 1 kWh med strøm og gir tilbake 3-4 kWh, og på denne måten spare både miljø og penger.

Observasjoner i tabell 2 mottatt fra NVE viser at de fleste bygg med merke A og B har bra oppvarmingsmerke. Det vil si at de mest energieffektive bygg satser også på grønn energi, mest sannsynlig på grunn av sin helhetlige tankegang og status av å være grønn på alle fronter. Den dårligste oppvarmingskarakteren stort sett dominerer i alle bygg av karakter C og lavere.

### **3.5 BREEAM-Nor**

Grønn Byggallianse så behovet for en kvalitetsnorm som kunne dokumentere bygg med miljøstandard ut over forskriftenes minimumskrav. Det var to miljøklassifiseringssystem som heter BREEAM og LEED som ble vurdert for bruk i Norge. BREEAM er et britisk miljøklassifiseringssystem og alternativet til den er LEED som brukes i USA. BREEAM er det systemet som ble valgt og som skal tilpasses for bruk i Norge. Norwegian Green Building Council skal forvalte systemet og sammen med flere aktører jobber i disse dager med å tilpasse den for Norge. (Norwegian Green building Council 2010)

BREEAM-NOR skal bli en internasjonalt forankret kvalitetsstandard og skal være en støtte for prosjektutvikling nybygg og rehabilitering. Det skal også gå å sertifisere eksisterende bygg etter nybyggstandarden. I tillegg skal BREEAM In-Use tilpasses for å kunne sertifisere bygget, driften og bruken. Systemet skal gi bygninger karakter ut ifra hvor miljøvennlige de er når det gjelder energibruk, avfallshåndtering, nærhet til miljøvennlige transportløsninger, arealplanlegging, helse og komfort, vannforsyning og miljøbelsatning i byggeprosess. (Norwegian Green building Council 2010)

BREEAM-NOR blir ikke obligatorisk og Erling Weydahl ved Multiconsult tror derfor at den vil være for bare de spesielt interesserte. Han mener at de fleste kommer til å bruke den energimerkeordningen vi har fått nå.

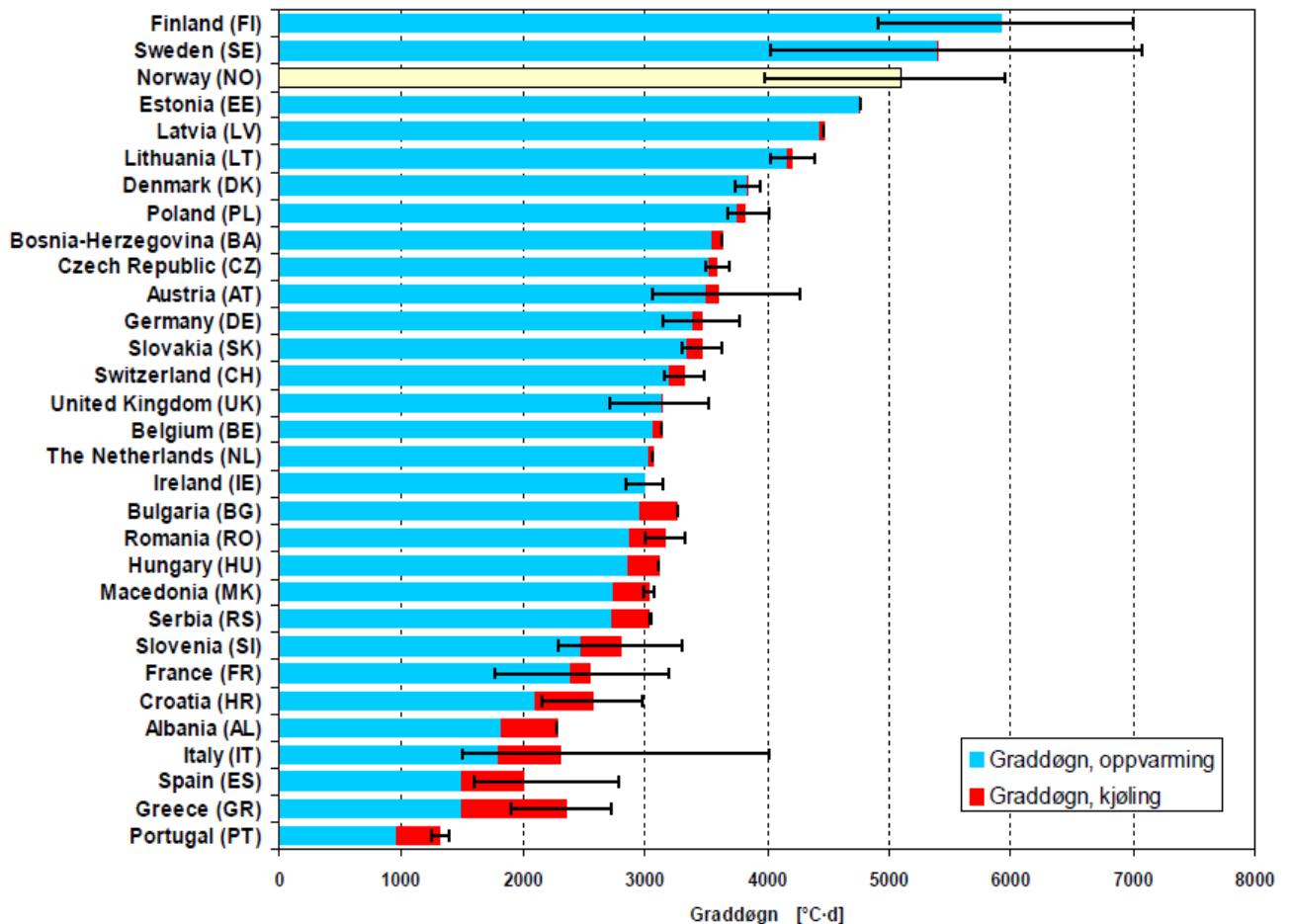
#### 4 Miljømerking i andre land

I Norge har utviklingen gått litt tregere enn i andre land. Dette med energieffektivisering av bygg og bygging av nye energieffektive bygg i Norge har vært et diskusjonstema ganske lenge, men det ble ikke noe stort av det før de siste årene. Samtidig har de andre landene kommet mye lenger på dette feltet .

Men nå begynner både eiere og leietakere å våkne opp og etterspørre mer energieffektive bygg. I Norge har vi selskaper som Entra Eiendom og Aspelin Ramm som har stor fokus på miljø og energieffektivitet.

Jeg skal i dette kapittelet se på hvordan miljømerking og energieffektivisering i andre land har utviklet seg. Det er store forskjeller i regelverkets oppbygging i ulike land, kapittelet skal derfor fokusere på de enkle momenter som har verdi for oppgaven.

Til å begynne med må man se på oppvarmingsbehov og kjølebehov i de ulike land, for å se på forskjeller i behovet mellom de ulike landene.



*Figur 6: Summen av graddøgn for oppvarming og kjøling i europeiske land. Tallene er gjennomsnitt for flere byer i hvert land (ikke et folketallsveid gjennomsnitt). De svarte stolpene viser hhv. byen med laveste og høyeste verdi. (Schild, Klinski et al. 2010)*

Ut fra figuren ser vi at de skandinaviske landene inkludert Norge er på toppen, noe som er forventet. Norge er likevel ikke blant de fremste når det gjelder “grønne bygg”. Når man korrigerer for ulikheter i de forskjellige land, er det Norge, Sverige, Danmark og Nederland som har de strengeste energikrav. Til sammenligning er kravene i Tyskland og Østerrike middelmådige. (Schild, Klinski et al. 2010) Likevel er disse to land lengst fremme når det gjelder energieffektive bygninger, noe som skyldes finansieringsordninger, markedsstruktur og ildsjeler, og ikke forskrifter.

## **4.1 Sverige og Danmark**

Både Danmark og Sverige har ifølge Erik A. Hammer et annet struktur på leieforhold og kontraktene enn Norge. Der leier man et varmt bygg og leiekontraktene sier noe om hvor mye leien skal være på inkludert strøm. Da er det eiere som får den største gevinsten ved energieffektiviserende tiltak. Dette har førte til at eiendomseiere har vært vilige til å energieffektivisere sine bygg uten noen form for energimerking og landene ligger blant de fremste når det gjelder energieffektivisering. Hadde vi slik i Norge, ville det stimulere til flere energieffektiviserende tiltak.

Det er også noe som heter grønne leiekontrakter som er mye brukt i Sverige. Slike kontrakter går ut på å få leietakere med på å gjennomføre energieffektiviserende tiltak. (Tallberg 2011)

## **4.2 Storbritannia og USA**

I USA har man miljøsertifiseringssystem LEED og Energy Star sertifisering. LEED og Energy Star sertifiserte bygg er i større og større grad etterspurt sammenlignet med bygg uten noen sertifisering. (GE Capital Real Estate 2011)

I Storbritannia har man tilsvarende det kjente miljøsertifiseringssystemet BREEAM fra 1990. BREEAM er også tilpasset og brukes i mange andre land. (BREGLOBAL 2011) Disse to miljøklassifiseringsverktøyene premierer en helhetsfokus for et bygg. Det premieres for

eksempel blant annet tilrettelegging for kollektiv transport, effektiv bruk av vann-, material- og energiressurser også videre.

Effekter av slike sertifiseringer diskuteres også senere i oppgaven.

## **5 Miljøtrend i eiendomsmarkedet globalt og i Norge**

Det er alltid noen som vil etterspørre grønnere bygg. Spørsmålet ligger i hvor stort etterspørselen er og hvordan den er i forhold til tilbudet.

### **5.1 Etterspørsel etter grønnere bygg**

En McGraw-Hill Construction/US Green building council undersøkelse fra 2008 har vist at markedet for grønne næringsbygg og institusjonelle bygg i USA har økt fra å være rundt 2 % i 2005 til ca 10-12 % i 2008. Samme undersøkelse forutsetter videre at andelen vokser til 20-25 % innen 2013. Denne undersøkelsen sammen med flere andre har også vist at etterspørselen etter grønne bygg er større enn tilbudet, at man fikk leid ut lokalene til en høyere pris hvis de var miljømerket og at salgsprisen på disse økte i forhold til bygninger uten miljømerke som Energy Star eller LEED sertifisering. (Mercer og Ceres 2010)

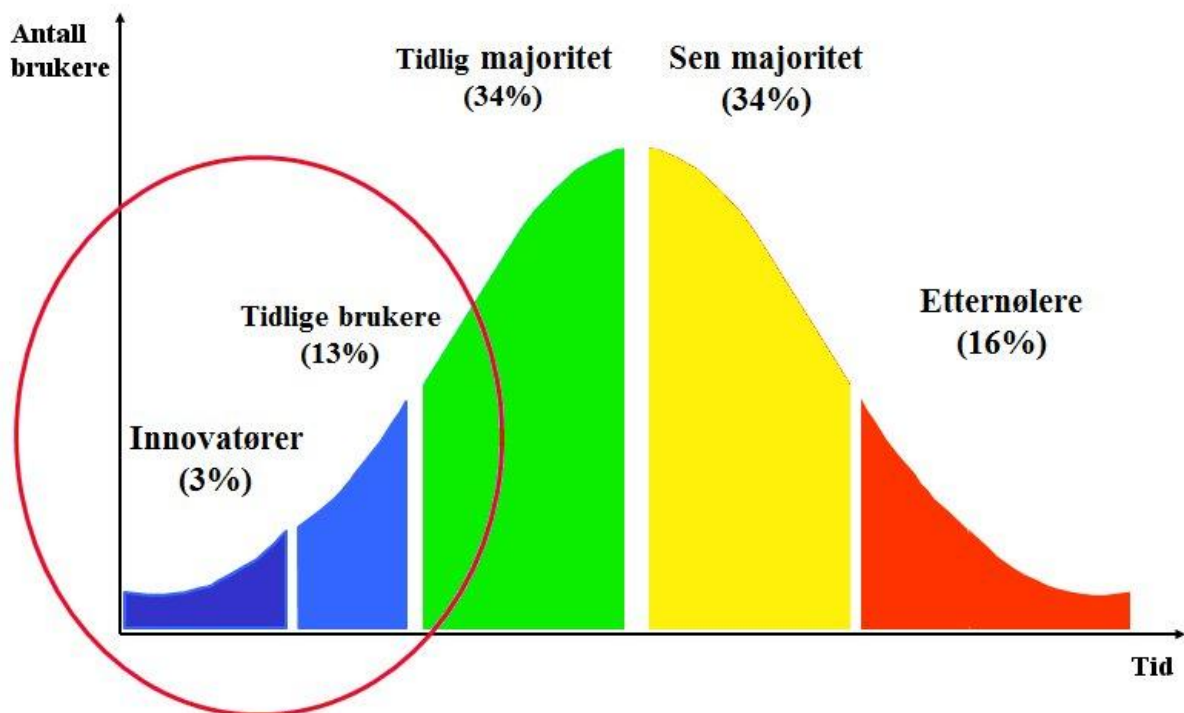
GE Capital Real Estate har i slutten av 2010 gjennomført en undersøkelse der de spurte 2 220 leietakere fra flere ulike land om god miljøstandard har høy prioritet for dem. Gjennomsnittlig har rundt 50 % av leietakere svart at god miljøstandard har høy prioritet. Energieffektivitet er ifølge undersøkelsen nummer en på prioritetsliste for leietakere i de fleste land. (GE Capital Real Estate 2011) Det er leietakere fra 8 forskjellige land som deltok i denne undersøkelse, men Norge er ikke et av dem. Det finnes generelt lite empiri om dette i Norge, men det er ikke noe som tilsier at etterspørselen etter god miljøstandard i bygg i Norge skal være annerledes, bortsett fra at Norge ligger litt etter når det gjelder grønnere bygg.

### **5.2 Utvikling av etterspørsel etter grønnere bygg i Norge**

Basert på mine funn og informantenes utsagn om tema, er miljøtrenden i Norge ganske nytt og er i ferd med å bli mye mer utbredt. Nå som energimerking har kommet på plass, vil

miljøtrendens inntog i det norske eiendomsmarkedet akselereres enda mer. I denne sammenheng er det relevant å se på Everett Rogers teori om hvordan nye ideer og ny praksis sprer seg i et marked. Teorien om diffusjon handler om en prosess der en ny teknologi blir kommunisert over tid blant medlemmer i en gitt sosialt system (Wikipedia 2011). Den beskriver med andre ord hvordan en ny teknologi sprer seg blant brukere, se figuren under.

### Utbredelse av nye teknologier og nye bruksmønstre



Figur 7: Utbredelse av nye teknologier og nye bruksmønstre, basert på Everett Rogers modell av difussjon "Diffusion of innovations" (Wikipedia 2011)

Figuren viser veksten i antall aktører som tar i bruk innovasjonen som i vår tilfelle er nye teknologier for å spare energi i bygg for eiendomsseiere og parallelt mer energieffektive bygg etterspurt av leietakere. Her ser jeg på etterspørselen etter energieffektive bygg i en global sammenheng.

Innovatører er de som er villige til å ta på seg en høy risiko og er først med å ta nye ideer og nye teknologier i bruk. I dette tilfelle er det snakk om eiendomsaktører i land der energieffektivisering av bygg har kommet først. Disse har tatt en del av utviklingskostnaden og må prøve og feile en del på veien.

Videre har vi tidlige brukere, som er også interesserte i nyvinninger, men som er ikke like villige til å ta en høy risiko som innovatørene. Jeg mener at norske selskap som Entra Eiendom som jeg bruker som case videre i oppgaven ligger også i denne kategorien. Tidlige brukere skal vise veien for de andre eiendomsaktørene, som ligger under tidlig majoritet. Disse får en viss grad av risiko og må prøve og feile på grunn av at nye teknologier er tilgjengelige, men man må likevel finne det som fungerer best og vil lønne seg i Norge.

Everett Roger bruker et begrep som heter kritisk masse. Den går ut på at når mange nok brukere adopterer en nyvinning, vil spredningsprosessen ta av i mye større grad. Jeg tror at adopsjon av energieffektivisering av bygg i Norge befinner seg på slutten av tidlige brukere fasen. Innføring av energimerkeordning i Norge vil etter min mening hjelpe å tippe fremgangen inn i fasen med tidlig majoritet, der mange flere tar opp energieffektivisering av sine bygg og etterspørselen etter slike bygg vil ta av. Dette fordi brukere vil få mulighet til å måle byggene opp mot hverandre og forbedringene vil bli synlige, slik at man vet hva man får. Økt etterspørsel vil også føre til masseproduksjon, noe som vil presse kostnadene ned.

Når det gjelder tidlig og sen majoritet, så mener jeg at det vil lønne seg å være blant de i tidlig majoritet. Eiendomsselskaper innen sen majoritet vil tape på å være sent ute, fordi tidlig majoritet vil ha en konkurransefortrinn og ha kommet lenger når det gjelder energieffektivisering av sine bygg.

## **6 Markedsbarrierer og incentiver for energieffektivisering i bygg**

Dette kapitlet handler om ulike markedssvikt som kan ha vært til hinder for samfunnsøkonomisk lønnsomme energieffektiviserende tiltak og hvilke incentiver som stimulerer gjennomføring av disse tiltakene.

Forskjellen mellom den virkelige nivå av energieffektivitet og en høyere nivå som ville være mer kostnadsbesparende sett fra eiendomsseierens ståsted er ofte kalt som “efficiency gap” på engelsk (International Energy Agency 2007). “Energy efficiency gap” eksisterer ofte på grunn av markedsfeil og markedsbarrierer for energieffektivitet. (International Energy Agency, 2003).



## 6.1 Fragmenterte incentiver

Fragmenterte insentiver oppstår når deltakere i en økonomisk transaksjon har forskjellige mål og incentiver. Dette kan føre til færre investeringer i energieffektiviserende tiltak enn det kunne ha vært oppnådd hvis begge deltakere hadde samme mål. I eiendomsmarkedet oppstår dette problemet mellom eiendomseier/utleier og leietaker, hvor eiendomseier står for lokaler, men det er leietaker som er ansvarlig for betaling av strømgning. I dette tilfellet har begge parter forskjellige mål: utleier er interessert i å minimere kostnader forbindet med sin eiendom, mens leietaker vil ha maksimal energieffektivitet av lokalene for å spare på strømgning. Når dette kombineres med leietakere som ikke har tenkt å bli der lenge nok til at investeringen blir tilbakebetalt, blir det enda mindre incentiver for å gjennomføre tiltakene. Dersom det dukker opp en leietaker som ønsker seg lokaler av høyere energieffektivitet for å spare strøm, vil eieren se etter andre leietakere som vil godta høyere energiforbruk.

Delte insentiver oppstår også i hotellvirksomhet, hvor gjester er opptatte av maksimal komfort og betaler ikke for strømbruk på rommet direkte. Her er hotelleier svært interessert i å redusere strømgning fordi det er hotelleier som betaler den. Derfor ser vi at mange hoteller har romnøkler som slår av alt av lyset når gjester forlater rommene sine. (International Energy Agency 2007)

## 6.2 Asymmetrisk informasjon

Asymmetrisk informasjon oppstår når informasjonsfordelingen mellom kjøper og selger er skjev. I dette tilfellet sitter eier med mer informasjon om sin eiendom enn leietaker. Når en kunde skal leie nye lokaler, kan det bli kostnadskrevenende å innhente all relevant informasjon om alle alternativer i markedet. Før energimerking kom på plass, kunne tilbydere være selektive i informasjonsdelingen for å gjøre sine lokaler mer attraktive (Kallbekken 2008). Dersom forbrukere ikke vet hvor mye energi kan spares ved gjennomføring av de ulike energieffektiviserende tiltak, kan det hindre at lønnsomme tiltak blir gjennomført.

Nå som energimerking har blitt innført vil det bli mindre asymmetrisk informasjon, men eiendomsselskaper må fremdeles jobbe med å informere kundene om fordeler med mer energieffektive bygg og tiltak.

### 6.3 Principal-agent problematikk

Principal-agent problemet eller eier-leietaker som man kaller det i Norge er et kjent tilfelle når det er snakk om asymmetrisk informasjon, da en part (i dette tilfelle eier) handler på vegne av en annen part (i dette tilfelle leietaker), og begge to har ulike mål. Dette problemet er betraktet som et stort barriere når det gjelder spredning av nye og mer energieffektive teknologier (International Energy Agency 2007). Denne mangelen kan gjøres noe med ved å sikre at begge parter nyter godt av energieffektiviseringen gjennom kontrakter.

På grunn av principal-agent problematikken var energieffektivisering vanskeligere å gjennomføre før, men nå som energimerking kom på plass, har man et incentiv for å gjennomføre disse tiltakene.

### 6.4 Andre markedsbarrierer

En annen barriere som kan gjøre at gjennomføring av økonomisk lønnsom energieffektivisering ikke blir gjennomført er psykologi. Energieffektiverende tiltak krever investeringer på kort sikt, og er først tilbakebetalt over tid. En eiendomsaktør kan ønske seg fremtidige konsekvenser av energieffektiverende tiltak, men gjennomfører disse ikke likevel, fordi investeringskostnader er undervurdert, det er ikke ønske om en investering på lang sikt, den økonomiske fremtiden er usikker eller andre grunner. (International Energy Agency 2007)

Ifølge Lars A. Løkke har man 3 sett med barrierer som er de strukturelle, økonomiske og kulturelle. De strukturelle barrierer går ut på leietakerforhold, økonomiske betingelser, hvordan bransjen er organisert, offentlige pålegg, tilskuddsordninger og annet. De økonomiske barrierene går ut på lønnsomheten i det. Også er det de kulturelle barrierene, som går på hvordan man oppfatter det, hvordan man vektlegger det, når man har fått en fokus på energi, CO2 og dette her har blitt populært. Det viktigste i profesjonell sammenheng når du snakker om energimerke og næringsbygg er nok de økonomiske barrierene som er de største. Som en bedrift forventer man en avkastning på de investeringen man gjør.

Ifølge Erik A. Hammer har vi en barriere i Norge som går ut på at støtteapparat gjennom Enova fungerer veldig dårlig. Dette fordi mye av de pengene man får gjennom Enova går stort sett til konsulenter og dokumentasjon av det man gjør.

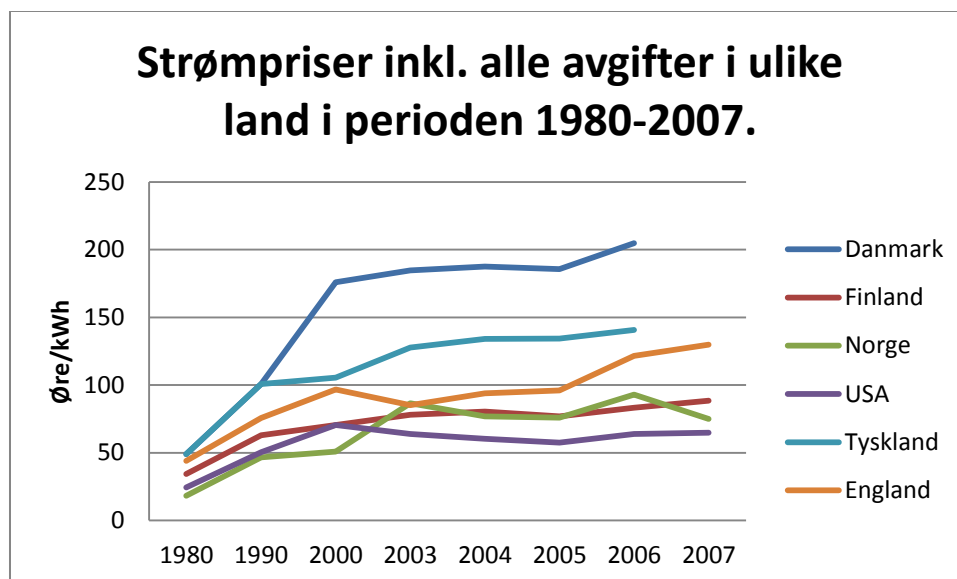
Jon Tallberg nevnte en barriere som går på at det er bare store bedrifter som er opptatt av tiltakene. Det er derfor vanskelig å gjennomføre energieffektiviserende tiltak i samarbeid med små leietakere.

### 6.5 Strømprisutvikling i Norge

Når det er snakk om barrierer for energieffektiviserende tiltak og lønnsomhet i det, er det relevant å se på strømprisutvikling i Norge og andre land der energieffektivisering er mer utbredt.

Ifølge Erik A. Hammer er energiutgifter for mange i Norge ingenting i forhold til lønnsutgifter på grunn av billige strømpriser her i landet. I tillegg var alle enige for noen år tilbake i tid om at strøm i Norge som kommer fra vannkraftverk er grønn (Løkke 2011).

Som statistikken fra Statistisk sentralbyrå under viser, har strømprisene i Norge vært historisk lave i forhold til andre land.



Figur 8: Strømpriser i ulike land i perioden 1980-2007. (SSB.no 2008)

Som man kan se i figuren har strømprisen i Norge vært en god del lavere enn prisen i England, og mye lavere enn strømprisen i Danmark. Den økonomiske gevinsten ved energieffektiviserende tiltak ville derfor ha vært større i England og Danmark enn i Norge.

Slik historisk utvikling av energipriser har påvirket holdningen man har i Norge og eiendomsutviklere i landet hadde mindre økonomiske incentiver til å gjennomføre energieffektiviserende tiltak. Så lenge bransjen må betale lav strømpris, blir prisen en barriere og færre energieffektiviserende tiltak blir lønnsomme. Statistikken stopper ved året 2007 og utviklingen av energipriser kan fortsette i begge retninger påvirket av ulike faktorer. Det er derfor viktig å se på utviklingen de siste år.

Vannstanden i norske kraftmagasiner var for eksempel historisk lav i slutten av 2010 (Sættem 2010), kombinert med uvanlig kald høst og høy energiforbruk det førte med seg. Dette førte til at vi hadde for lite energi i en periode og måtte importere den fra naboland til høyere priser. Strømprisene steg da til rekordhøye nivåer i en periode og i Trøndelag lå på over to kroner per kWt i flere dager. Prisen har likevel klart å stabilisere seg på rundt 65 øre (Wikipedia 2011)

Botnen som lever av å lage best mulige prognoser for strømprisene tror at vannmagasinene neste høst kan bli enda tommere enn i 2010, med mindre Norge har flaks med været (Hamre 2010). Slike påstander får en til å tenke på i hvor stor grad fremtidig prisutvikling kan variere oppover. En slik variabel strømpris i forhold til land med kull-, gass- og atomkraftverk blir en risikofaktor for eiendomsutviklere i Norge.

Energiprisene kan også være for høye eller for lave som følge av offentlige inngrep. For lave energipriser vil føre til redusert lønnsomhet i energisparende tiltak og adopsjon av nye energisparende teknologier.

Det at England og Tyskland hadde historisk høyere energipriser kan ha spilt en viss rolle for hvorfor disse landene er så langt fremme når det gjelder energieffektivisering, men så har vi USA som hadde historisk lavere strømpriser i samme periode, men som har likevel hatt fokus på grønnere bygg like lenge som England og Tyskland. Jeg tror derfor at strømprisnivå har noe betydning men at den ikke er helt avgjørende for gjennomføring av energieffektiviserende tiltak i landet. Det er andre faktorer og barrierer som spiller inn, som jeg allerede nevnte over.

## 6.6 Vern av bygg

Selv om riksantikvaren har gode intensjoner, blir den ofte en barriere når det gjelder gjennomføring av energieffektiviserende tiltak. Problemet oppstår når man må gjøre fysiske inngrep i vernede bygg i forbindelse med gjennomføring av tiltakene. Dette gjelder også totalrehabiliteringer.

Et godt eksempel er NVEs hovedkontor i Middelthunsgate 29 som eies av Entra Eiendom. Her ville vernemyndighetene bevare bygget så opprinnelig som mulig, mens Entra Eiendom og NVE ønsket et bygg med så lavt energiforbruk som mulig. Dette førte til at ikke alle tiltak kunne gjennomføres. Man kunne blant annet ikke gjøre noe med fasaden. Bygget endte opp med energimerke B, noe som er ifølge Jan Erik Øimoen oppsiktsvekkende for et vernede bygg.

Det foregår mye forskning rundt dette som kan gi ny teknologi og nye isolasjonsmaterialer som vil gjøre det mulig å forbedre bevaringsverdige bygg uten å måtte gjøre drastiske endringer på bygget. Dette vil hjelpe til å motvirke effekten av barrieren.

## 6.7 Støtteordninger

Ved markedssvikt som beskrevet over kan riktige inngrep fra den offentlige side motvirke hindringene og stimulere til at energieffektiviserende tiltak likevel gjennomføres. I Norge har vi to støtteorganisasjoner som har en oppgave å stimulere energieffektive løsninger: Enova og Enøketaten.

### 6.7.1 Enova

Enova er et statsforetak som skal stimulere for en miljøvennlig energiomlegging av private og offentlige virksomheter. Målet er at Norge skal være bedre rustet til å møte fremtidige klimautfordringer. Hovedkontoret ligger i Trondheim. (Enova 2011) Enova gir støtte etter at tiltakene har blitt gjennomført. Støtten ligger på rundt 10 % og Enova gir alltid støtte til de virkelig gode prosjekter. (Øimoen 2011)

### 6.7.2 Enøketaten

Oslo kommune har sin egen Enøketat som har som hovedformål å forvalte kommunens klima- og energifond innen de rammer som er satt av bystyret gjennom vedtekter og budsjett. Målet er å stimulere gjennomføring av tiltak som gir redusert eller mer effektiv energibruk og i

tillegg bedre kvalitet på luft både inne og ute. Fra 1. mai 2011 blir Enøketat en del av Bymiljøetaten. (Oslo kommune 2011)

Statlige selskap kan bare få støtte fra Enova, mens private selskap kan få støtte fra begge (Øimoen 2011).

## 6.8 Eiendomsverdi og effekter av energieffektivisering

Det er kunden/leietakeren som er verdidriveren i eiendomsmarkedet. Verdien på en næringseiendom tilsvarer hva den kan gi eieren av inntekter i fremtiden. Energieffektivisering av bygg innebærer at kunden skal betale høyere husleie mot at strømrregningen blir redusert. Logikken peker derfor mot verdiøkning av bygninger ved energieffektivisering. Spørsmålet er likevel om markedet er villig til å betale mer for grønnere bygg. Først og fremst må det nevnes at takstmenn og andre aktører som vurderer verdien på bygninger må nå ta stilling til energimerket på bygg i sine vurderinger.

I USA har bygg med en høy Energy Star-rating i gjennomsnitt fått 3 prosent høyere leiepriser enn bygg med samme beliggenhet og funksjoner men dårligere Energy Star-rating. Ved salg er premien opp mot hele 16 prosent. Noe som er betydelig for store eiendommer. (European Centre for corporate engagement 2009)

Jeg mener at det er viktig å passe på at hvis bygningen har en dårlig energistandard, kan verdien på den synke etter gjennomført energimerking. Byggherrer som ikke energieffektiviserer sine bygg kommer til å komme ut som taperne, fordi disse byggene blir dyrere i drift, får dårlig miljøprofil som vil skremme leietakerne og det vil derfor være stor risiko for at eiendommene vil synke ned i verdi.

## 7 FDVU og energieffektivitet

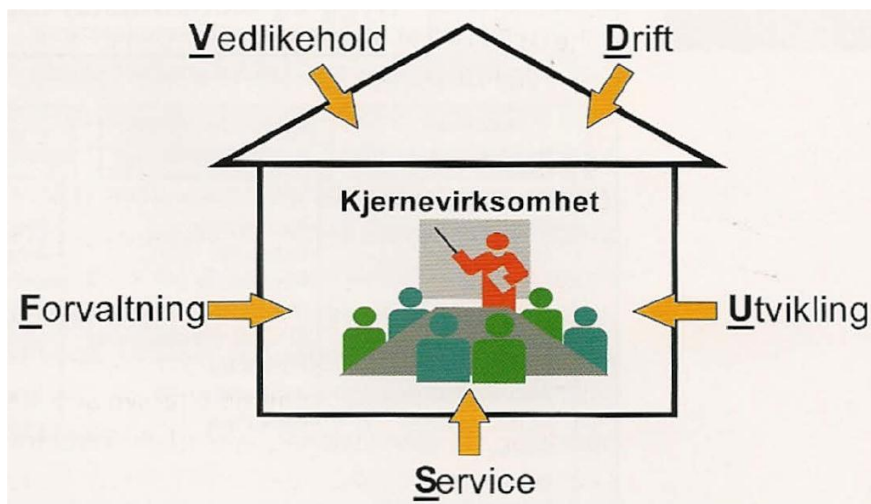
Dette kapitlet forklarer hvorfor energieffektivitet er viktig for FDVU og hvordan disse henger sammen.

For å se på mulige interesser leietakere har under forhandlinger og forstå hvorfor bygg med bedre energimerke er bedre for dem, må vi se på FDVU-siden (forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling) av bygninger.

Næringseiendom, industri og offentlige bygninger i Norge er anslått til å være rundt 115 millioner m<sup>2</sup> til sammen (Haugen 2008). Årlige utgifter til FDVU av næringseiendom og offentlige bygninger er anslått til å utgjøre 70 milliarder kroner, og det er hvis vi ser bort fra alle tjenester som ligger innenfor FM (facility management), som utgjør over 100 milliarder kroner. Omtrent 80% av eksisterende bygningsmassen i dag skal fortsatt stå i 2050. Det satses derfor mer og mer på miljøriktig forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (Haugen 2008)

FDVU av bygninger har også fått stor fokus i det siste, fordi ytelseskrav til bygg og tekniske installasjoner har stadig økt, og dette medfører økning av de årlige kostnader for FDVU.

Facility management som det kalles på engelsk er den koordinerte og integrerte planlegging, gjennomføring og ledelse av bygg og eiendommer med støtte- og servicefunksjoner som bidrar til en effektiv måloppnåelse av virksomhetens kjerneoppgaver (Haugen 2008). Dette er fremstilt i figuren under:



Figur 9: FDVU og S/FM som støtteaktiviteter for en kjernevirksomhet (Haugen 2008)

Kostnadene til energi utgjør en stor andel av FDVU-kostnadene. Eiendomsforvaltning eller Facility Management utgjør en viktig støttefunksjon for de kjernevirksomhetene som skjer i bygninger. Slik har det ikke alltid vært. Helt til 1990-tallet har drift og vedlikehold vært integrert i bedriftens eller organisasjonens kjernevirksomhet, hvor en vaktmester i kjeller

hadde ansvar for drift og vedlikehold av bygget. Eiendomsbransjen har endret seg mye etter det, slik at vi har i dag bedrifter som leverer drift og service.

## **7.1 Hovedrollene: Eier, bruker og forvalter**

Hovedaktører som har ulike roller, interesser og behov knyttet til eiendomsmassen er eier, bruker og forvalter.

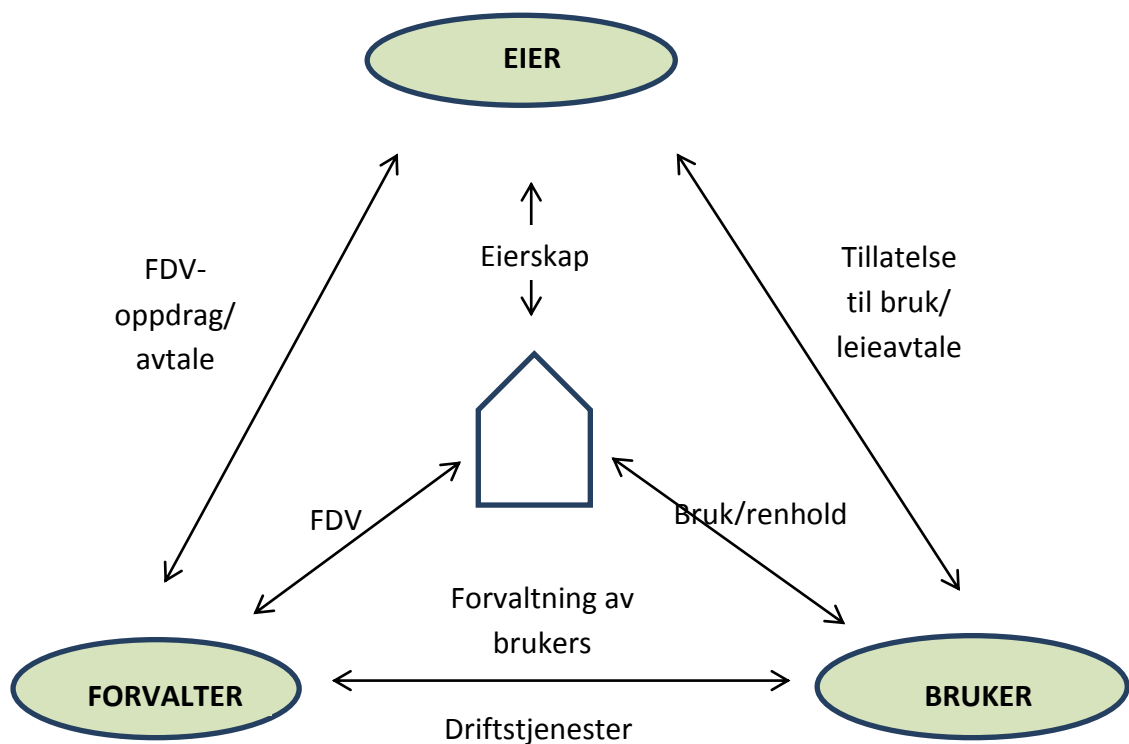
Her er eieren opptatt av eiendommenes verdiskaping, hvor eiendomsutvikling er hovedelementet. Bygninger er primært betraktet som investeringsobjekter. Eieren måler effektiviteten ved å se på hvilke avkastning bygningen produserer i forhold til den kapitalen som er investert i bygget.

Brukere av eiendomsmassen er de enkelte virksomheter som bruker bygget eller eiendommen i forbindelse med sin kjernevirksomhet. Brukere er interessert i at bygget eller eiendommen støtter kjernevirksomheten som så godt som mulig, og måler byggets effektivitet ved å se på i hvor stor grad den møter brukerens behov per kostnad. Dette kan også inkludere verdi i form av identitet og image. Når brukeren ser etter nye lokaler for sin virksomhet, er det fordeler virksomheten kan oppnå ved å bruke bygget som står sentralt i beslutningsprosessen.

Brukeren er som regel også opptatt av pris og lav husleie.

Forvalterrollen dekkes av virksomheter som ivaretar eierens interesser når det gjelder FDVU. Her kan forvalteren stå for noen få eller alle oppgaver innen FDVU, og skal ta hensyn til brukernes behov gjennom hele byggets levetid. Bildet under illustrerer de overnevnte rollene og hvordan de henger sammen.





Figur 10: Rollene som eier, bruker og forvalter (Haugen 2008)

Disse rollene har ulike funksjoner i forhold til eiendommen, som danner grunnlaget for de relasjonene rollene har i forhold til hverandre.

I noen tilfeller står eieren for forvaltningen av bygget.

## 7.2 Energikostnader i bygg

Energikostnadene i et moderne tradisjonelt kontorbygg utgjør en av de største kostnadspostene i et samlet FDVU budsjett. Energi forventes derfor å bli en mer viktig parameter i fremtiden, både med tanke på kostnader, miljø og politiske mål og beslutninger.

Energiledelse er tatt i bruk som et styringssystem for å behandle energispørsmål i en bedrift på en systematisk og rutinert måte. Energiledelse forankret på ledernivå i en bedrift som er leietaker eller forvalter av bygget kan sikre et samlet fokus på at energi i bygninger utnyttes effektivt. Da kan besparelser i energibudsjettet i løpet av allerede første året være så store som 10-15 %, mens potensialet på lang sikt enda større. Dette kan også kombineres med energisparende tiltak som oppgradering av bygningen og de tilhørende tekniske installasjoner

for å redusere energikostnadene ytterligere. Det sistnevnte er håndtert av eieren og forvalteren. (Haugen 2008)

## 8 Entra Eiendom som et case

### 8.1 Om Entra Eiendom

Entra Eiendom AS ble etablert av staten 1. juli 2000 basert på en utredning om ny strategi for Statsbygg, hvor eierskapet forvaltes gjennom Nærings- og handelsdepartementet.



Etableringen var en følge av stortingsvedtaket om å skille ut den konkurranseutsatte delen av Statsbyggs eiendommer i et eget selskap. Ved etableringen overtok Entra Eiendom ca. 750.000 m<sup>2</sup> eiendomsmasse som var tidligere forvaltet av

Statsbygg. (Haugen 2008) Hovedformålet til selskapet er å tilby lokaler for å dekke statlige behov og å drive ut fra forretningsmessige prinsipper. Selskapet opererer i konkurranse med private aktører på markedsmessige betingelser, og har et hovedkontor i Oslo og regionkontorer i Oslo, Bergen, Kristiansand og Trondheim.

Entra Eiendom har i dag en eiendomsportefølje bestående av over 1 200 000 m<sup>2</sup> eiendomsmasse, hvor den primære satsingsområde er næringseiendom. Selskapet driver med utvikling, utleie, drift, kjøp og salg av fast eiendom i Norge og skal skape verdier for eierne, ved å utvikle lokaler som bidrar til økt effektivitet og rasjonelle løsninger for kunder og øvrige omgivelser. Entra Eiendom skal være en verdidrevet bedrift med etikk i ryggmargen, og gjennom sin virksomhet utvikle samfunnsnyttige løsninger. (Entra Eiendom 2011) Entra Eiendom har både offentlige og private leietakere, men over 80 % av arealet er bortleid til statlige leietakere (Tallberg 2011).

### 8.2 Entrass miljøstrategi

Entra Eiendom fikk sin miljøstrategi først høsten 2009 med blant annet mål om energimerke B for alle nybygg. Miljøstrategien kom på plass etter at selskapet har fått en ny administrerende direktør. Det var direktøren som satt det hele i gang og det var en del av hans

hovedfilosofi. I 2010 høynet Entra Eiendom målet til energimerke A for alle nybygg og energimerke B for totalrehabiliteringer. Selskapet har i dag en miljøhandlingsplan med konkrete mål. For 2011 har Entra 5 fokusområder og ca. 60 forskjellige milepæler, som går på underliggende miljøtiltak. Selskapet har som mål å være miljøledende i bransjen. Om Entra er miljøledende i dag er vanskelig å si, men det er ikke noe tvil om at Entra er blant de fremste. (Øimoen 2011)

### **8.3 Samfunnsansvar**

Offentlige bedrifter og institusjoner har ofte større samfunnsansvar enn de private. Fordi Entra Eiendom er et statlig selskap, vil jeg nevne det viktigste om samfunnsansvar i selskapet for å få en bedre forståelse av selskapet jeg bruker som case.

Det er en forretningsmessig satsing i selskapet å være miljøledende og samfunnsansvarlig. I sin årlige samfunnsrapport for 2010 skriver Entra at samfunnsansvar er en integrert og naturlig del av selskapets virksomhet (Entra Eiendom 2010).

### **8.4 Entras arbeid med "grønne bygg"**

Entra Eiendom har i 2010 redusert energiforbruket i sine bygg med nær 4GWh, som tilsvarer to prosent av det totale energiforbruket til selskapet eller 3,5 millioner kroner spart på energiutgifter. Som et steg videre i arbeidet med reduksjon av energibehov i Entrass bygg, har Entrass driftsavdelingen identifisert over 100 konkrete tiltak i 17 av sine bygg som er planlagt gjennomført i 2011. Disse tiltak estimeres til å redusere energibehov med ytterligere 8 GWh i året. (Entra Eiendom 2011)

Entra Eiendom inngår også sammen med flere andre aktører en intensjonsavtale om å bygge Norges første energipositive næringsbygg. Dette prosjektet skal vise at å bygge energipositive bygg i Norge er mulig og målet er å få til et vellykket signalbygg som skal vise vei for andre. (Entra Eiendom 2011)

En slik intensjonsavtale og de andre engasjementene jeg nevnte over viser hvor engasjert Entra Eiendom er når det gjelder arbeid mot mer energieffektive bygg.

Entra bruker et webbasert energioppfølgingssystem for å redusere energibruken.

## 9 Energieffektivisering av bygg

### 9.1 Om tiltakene

For å redusere energiforbruk i et bygg, må man gjennomføre energieffektiviserende tiltak. Noen kan være så enkle som å slå av lyset der det ikke er behov for belysningen til en hver tid, opplæring av personalet også videre. Andre tiltak er mer omfattende.

I Norge er det mange bygg med rene avtrekksanlegg uten varmegjenvinning eller dårlig varmegjenvinning på ventilasjonen. Ifølge Lars A. Løkke er det mest å hente i å oppgradere anlegget. Tiltak i gamle bygg som går på ventilasjon har teknisk sett vist en kort nedbetalingstid i forhold til bygningsmessige tiltak. Andre tiltak kan være etterisolering, bruk av vinduer med bedre U-verdi, tidsstyring av lyset og ventilasjon også videre. Det er ikke alle tiltak som er lønnsomme, og man må vurdere dette i forhold til investeringskostnader, innsparte utgifter, tiltakets levetid og tilbakebetalingstid. Flere tiltak kan påvirke hverandre, det er derfor viktig å se på det i helhet og kanskje vurdere i hvilke rekkefølge tiltakene burde utføres. Man må også se sammenheng med vanlig drift og vedlikehold, der noe må skiftes eller utbedres uansett, slik at en viss økonomisk kostnad ville oppstå uansett. Sistnevnte vil ha en innvirkning på regnestykke for lønnsomhet. (Løkke 2011)

Også har man alternative energikilder å vurdere. Her er det litt uklart om hva som er det beste på grunn av uenigheter og politiske diskusjoner om hva som er grønt og hva som er riktig. Det er likevel en ting som er helt klart lønnsomt – varmepumper. Varmepumpe kan redusere utgifter på oppvarming og varmt vann betraktelig, noe som bidrar til lavere strømreregninger og er bra for miljø. Det å installere en varmepumpe er en investering som lønner seg på lang sikt. Ved å bruke like mye strøm som tradisjonelle elektriske ovner, kan varmepumper produsere varme tilsvarende mye mer energi enn de bruker i utgangspunktet. Derfor har varmepumper status som fornybar energi. (Varmepumpeinfo.no 2010)

Installasjon av varmepumper har tatt av de siste årene. Omtrent 25 % av det totale elektrisitetsforbruket i Norge går på oppvarming av byggene. En god del av dette kan lett byttes til varmepumpeoppvarming. I 2005 ble det til sammen produsert 6 TWh av varmepumper i Norge. Bolig- og næringsbygg stod for 2,3 TWh hver, mens resten av varmen

gikk til fjernvarmeanlegg og industri. Varmepumpene ga en energiinnsparing på 4 TWh. (Wikipedia 2011)

Det er logisk at de tiltakene som koster minst, sparer mest energi og har kortest tilbakebetalingstid er mest lønnsomme og må prioriteres. Noen av tiltakene som har lang tilbakebetalingstid vil kanskje ikke være lønnsomt å gjennomføre i det hele tatt. Når teknologien utvikles ytterligere og kostnadene går ned slik at tilbakebetalingstiden går ned, kan det være aktuelt å revurdere gjennomføring av tiltaket.

## 9.2 Energibesparelser med bedre energimerke

Dette underkapittelet handler om forskjell mellom de ulike energimerkekarakterer og hvor mye det er mulig for kunden å spare på strømregningen ved å gå et hakk opp. Det er snakk om både leietakerens vurdering av lokaler til leie og oppgradering av de nåværende lokalene som leies. For å finne ut forskjellene mellom like bygg av forskjellig energimerke skal jeg regne ut teoretisk hvor mye høyere strømregning man vil få i kontorlokaler med dårligere energimerke sammenlignet med tilsvarende lokaler av bedre energimerke. Dette er for å se på hvilke besparelser det er gjennomsnittlig mulig å oppnå i bygg med bedre energimerke, og hvilke forskjeller det er mellom de ulike trinn på karakterskala. Jeg tar ikke noen konkrete objekter her, men går ut fra maksimal energibruk oppgitt for hver enkelt energikarakter på energimerkeskala og regner med et kontorbygg på 10 000m<sup>2</sup>. Dette vil gi en gjennomsnittlig forskjell mellom de ulike karakterene, samtidig som jeg beregner kostnader for maksimal energibruk i hvert av tilfellene. Energimerkeskala jeg undersøker er for kontorbygg, da det er denne skala som er relevant for min oppgave. Karakter F er ikke med i beregninger fordi denne ikke har en maksimumskrav for energiforbruket.

Først og fremst vil jeg undersøke hvor store mellomrom det er mellom karakterene, og om det er noe merkbar forskjell mellom disse gapene. Dette har jeg regnet ut i tabellen under:

A til B	B til C	C til D	D til E	E til F
42 kWh/m <sup>2</sup>	42 kWh/m <sup>2</sup>	47 kWh/m <sup>2</sup>	48 kWh/m <sup>2</sup>	132 kWh/m <sup>2</sup>

Tabell 4: Forskjell i kWh/m<sup>2</sup> mellom ulike karakterer på energimerkeskala for kontorbygg

Her ser man at forskjellene er omtrent like overalt med en liten økning nærmere dårligste karakterer, bortsett fra en stor forskjell mellom karakter E og F. Slik er det også med skala for

andre type bygg. Ifølge seniorrådgiver ved NVE Olav Karstad Isachsen er energimerkeskala laget for å gi hensiktsmessig spredning mellom de ulike karakterene. Jeg tolker en så stor forskjell mellom E og F at bygg med merke F skal være mye mindre attraktive og skille seg ut ved mye høyere energiforbruk. Dette er viktig å huske på for å forstå eventuelle store forskjeller i beregninger under.

Beregningene i tabellen under viser hvor mye teoretisk energiforbruk målt i norske kroner vil koste for kontorbygg med lik areal på 10 000 m<sup>2</sup>, men ulike energimerker:

	Energi bygningen trenger i kWh/m <sup>2</sup>	Energikostnader per år
<b>A</b>	84	kr 588 000
<b>B</b>	126	kr 882 000
<b>C</b>	168	kr 1 176 000
<b>D</b>	215	kr 1 505 000
<b>E</b>	263	kr 1 841 000
<b>F</b>	395	kr 2 765 000
<b>G</b>	> 395	vil variere

Tabell 5: Energiforbruk i kontorbygg på 10 000 m<sup>2</sup> av ulike energimerke beregnet i norske kroner ved strømpris på 70 øre.

Basert på energikostnader i høyre kolonne i tabell 5 kan man lage en ny tabell, der forskjellene mellom bygg med ulike energimerker blir synlig. Tabell 6 gjør det enkelt å sammenligne hvor store forskjell målt i norske kroner det blir mellom bygg av ulike energimerker.

### Energiemerke på bygg det sammenlignes mot

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>A</b>	0					
<b>B</b>	kr 294 000	0				
<b>C</b>	kr 588 000	kr 294 000	0			
<b>D</b>	kr 917 000	kr 623 000	kr 329 000	0		
<b>E</b>	kr 1 253 000	kr 959 000	kr 665 000	kr 336 000	0	
<b>F</b>	kr 2 177 000	kr 1 883 000	kr 1 589 000	kr 1 260 000	kr 924 000	0

Tabell 6: Teoretisk beregning for sparingspotensialet mellom energimerke i det bygget kunden velger, og energimerke i bygget kunden kunne ha valgt.

Ut fra tabell 6 er det mulig å skaffe seg oversikt over besparelser man får ved for eksempel å velge bygg av merke C istedenfor D, eller at man oppgraderer bygget fra D til C. I dette tilfelle med en bygning på 10 000 m<sup>2</sup> og strømpris på 70 øre ser man en beregnet besparelse på 329 000 kr per år. Dette er noe som har vært veldig vanskelig for leietakere å ta hensyn til under forhandlinger om leiekontrakt før energimerkeordningen kom på plass. Selv om energimerkingen er på plass i dag, er det fremdeles viktig at eiendomseiere kommuniserer disse forskjellene til kundene, slik at kunden innser hvilke økonomiske fordeler det er ved å velge bygg med bedre energimerke.

Det er viktig å understreke at virkeligheten kan og vil mest sannsynlig avvike, men beregningene viser likevel hvor stort innsparingspotensialet det er snakk om.

### **9.3 Inneklima**

Ved gjennomføring av energiltak, kan bedre inneklima i bygg være en sideeffekt som vil være positivt og i noen tilfeller veldig positivt for leietakere.

Ifølge Lars A. Løkke kan tiltakene påvirke inneklima i begge retninger. Han sier at mange bygninger har en dårlig ventilasjonsanlegg og når det oppgraderes får man både mindre energibehov på grunn av bedre energigjenvinning og bedre komfort inne i bygget. Komforten inne blir også bedre ved for eksempel bedre solavskjerming, som sperrer direkte sollys på dataskjermer samtidig som kjølebehov reduseres. Ifølge Løkke verdsetter ikke kundene bedre inneklima veldig høyt hvis den er på en akseptabel nivå fra før av, men at det er diskomforten som er den utløsende faktoren for betalingsvilligheten.

Bedre komfort og inneklima kan derfor være en av utløsende faktorer for kundens villighet til å være med på å gjennomføre energieffektiviserende tiltak.

### **9.4 Konkrete eksempler på energieffektivisering i bygg**

Et eksternt selskap har gjennomført en analyse av mulige forbedringer innen energieffektivitet i noen av byggene til Entra, som er en videreføring av arbeidet Entra har gjennomført i hele bygningsmassen gjennom Enovastøttede porteføljeprosjekter fra 2005 til 2010. Entra arbeider kontinuerlig med systematisk forbedringsarbeid, noe som gir solide effektiviserende resultater over tid. Bakgrunnen for det er ønske fra Entra Eiendom å avdekke forslag og innspill til

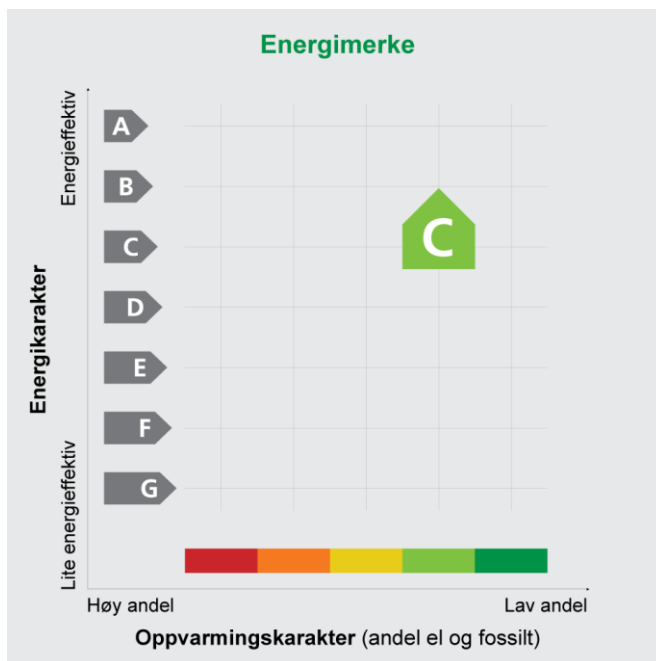
moderate tekniske endringer og enkle tiltak for å optimalisere driften av de tekniske anleggene på utvalgte eiendommene. Jeg har valgt ut to bygg jeg skal se nærmere på som også Jan Erik Øimoen ved Entra Eiendom mener er gode eksempler. Jeg ble bedt om å anonymisere disse eksemplene, fordi dette er tiltak som er foreløpig under vurdering og er ikke gjennomført eller nevnt for leietakere. Jeg kaller disse derfor objekt 1 og objekt 2, men tar med informasjonen som er viktig for oppgaven. Målet med å se på disse to eksempler er å se det økonomiske ved energieffektivisering på konkrete bygninger, hvilke tiltak kan gjennomføres, hva de koster, hvor stor besparelse disse tiltakene gir og hvor lang tilbakebetalingstid det er på de.

Begge byggene er ferdig energimerket av et eksternt firma, slik at det er mulig å trekke inn energimerke på det aktuelle bygget og regne ut grovt ca. forbedring tiltakene kan gi på energimerkeskala.

### 9.4.1 Objekt 1

Bygget er fra begynnelsen av 1900-tallet og hadde et oppvarmet BRA på like under 30.000

m<sup>2</sup>, som ble nylig økt til rundt 35.000 m<sup>2</sup>. Lokalene er brukt til bibliotek og kontorlokaler, og har ikke noen aktiviteter utenom dagtid. Bygget faller i kategori kulturbygg, og energimerkes på tilsvarende skala. Beregnet levert energi etter normalisert klima er 176 kWh/m<sup>2</sup> per år og bygget har fått en energimerke C. Totalt målt energibruk ligger på 5 244 299 kWh per år, hvor 2 139 999 kWh kommer fra fjernvarmen. Bygget har derfor fått lysegrønn farge på



Figur 11: Utklipp fra energiattesten til objekt 1 (Entra Eiendom)

oppvarmingskarakter.

Bygget er veldig sammensatt,



noe som gjør det vanskelig å sammenligne direkte mot statistikk, men ligger likevel på landsgjennomsnittet for kontorbygg og biblioteker/museer ifølge Enovas statistikk (Enova Næring 2008).

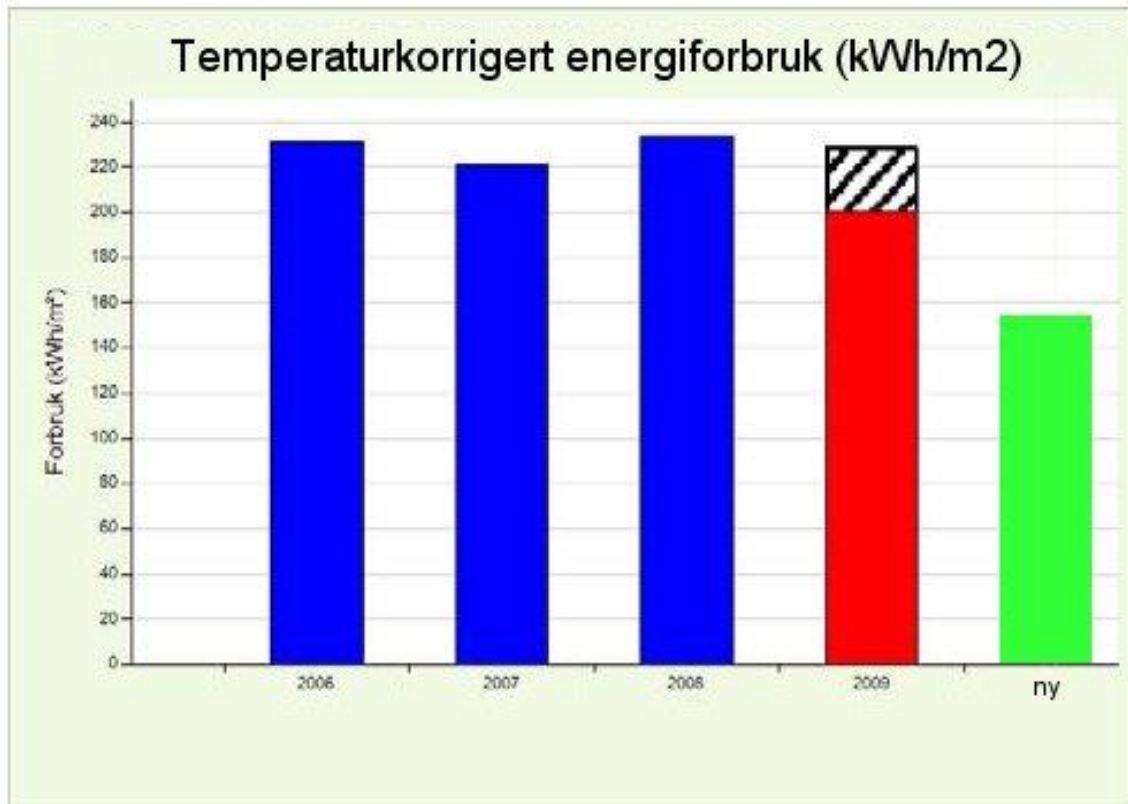
Det har blitt oppdaget følgende energieffektiviseringstiltak som er mulig å gjennomføre:

Tiltak	Besparelse (kWh/år)	Investering (kr)	Pay-back (år)
3.1.1. Endre styringsstrategi for komfortaggregater	197 590	200 000	2
3.1.2 Ombygging og endre styringsstrategi, prosessagr.	230 000	500 000	3
3.1.3 Slavestyring av garasjeaggregat	30 000	22 500	<1
3.1.4 Forbedre gjenvinning på aggregat 360.22 og .23	238 189	800 000	6
3.2.1 Informasjon til leietakere vedrørende rad.ventiler	50 000	5 000	<1
3.2.2 Sammenkobling av isvannsanlegg	100 000	300 000	4
3.3.1 SD - Endre reg.strategi for annen utrustning	105 100	125 000	1
3.4.2 Utbedre solavskjerming	?	150 000 - 250 000	?
Sum teoretisk potensial	950 879		

Tabell 6: Forslag til tiltak utarbeidet av et eksternt selskap. (Entra Eiendom)

En besparelse på nesten 1mWh/år er betydelig, men ikke alle tiltak vil nødvendigvis gjennomføres. Noen tiltak vil for eksempel gå ut over den daglige driften til leietakere så mye, at de vil mest sannsynlig prioriteres sist eller ikke være akseptabelt for kunden å gjennomføre i det hele tatt.

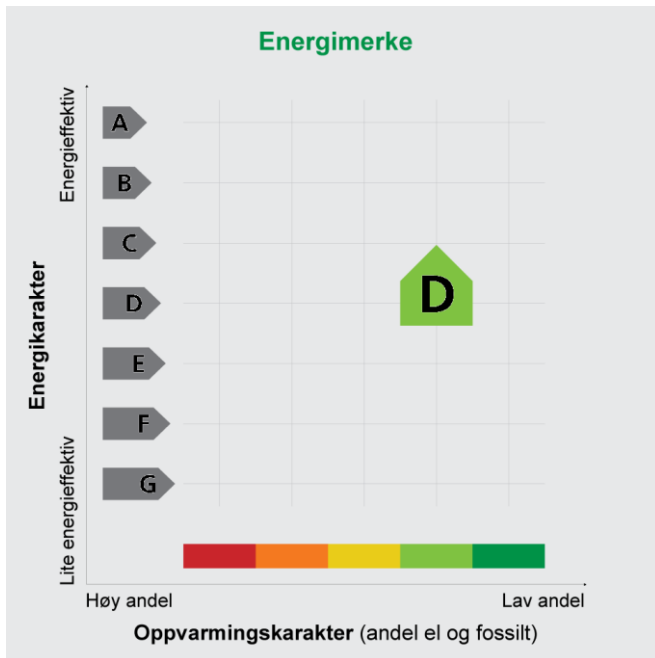
Den reelle energibruken har de siste 4 årene vært stabilt rundt 230 kWh/m<sup>2</sup>. Et eksternt selskap har regnet ut hva det nye beregnede energiforbruket kommer til å bli etter gjennomføring av noen av disse anbefalte tiltakene. Den vil ligge på 156 kWh/m<sup>2</sup> per år, se illustrasjon under.



Figur 12: Temperaturkorrigert spesifikk energibruk siste 4 år og ny beregnet energiforbruk (Entra Eiendom)

Det nye beregnede energiforbruket vil klare å nå krav for energimerke B. Bygget vil derfor få reduserte energibehov og en bedre energimerke. Dette er veldig bra for et så gammelt bygg som dette, men man må huske på at utgangspunktet var ganske bra også. Det kan til en viss grad forklares med at en stor del av bygningselementer vender mot terreng i motsetning til friluft, noe som gir gode ekvivalente U-verdier.

## 9.4.2 Objekt 2



Figur 13: Utklipp fra energiattesten til objekt 2 (Entra Eiendom)

Objekt to er et kontorbygg fra 2000 og har et oppvarmet BRA på rundt 20 300 m<sup>2</sup> pluss ca. 3000 m<sup>2</sup> parkering. Målt energiforbruk i bygget er på 7 854 817 kWh per år, hvor 2 363 875 kWh kommer fra fjernvarme og resten fra elektrisitet. Dette har som på forrige eksemplet ført til at bygget har fått lysegrønn oppvarmingsmerke.

Beregnet levert energi etter normalisert klima er 202 kWh/m<sup>2</sup> per år og bygget har derfor fått energikarakter D. Det betyr at

byggets beregnede energiforbruk ligger 35kWh/m<sup>2</sup> per år fra å få energimerke C.

Det har blitt oppdaget følgende energieffektiviseringstiltak som er mulig å gjennomføre:

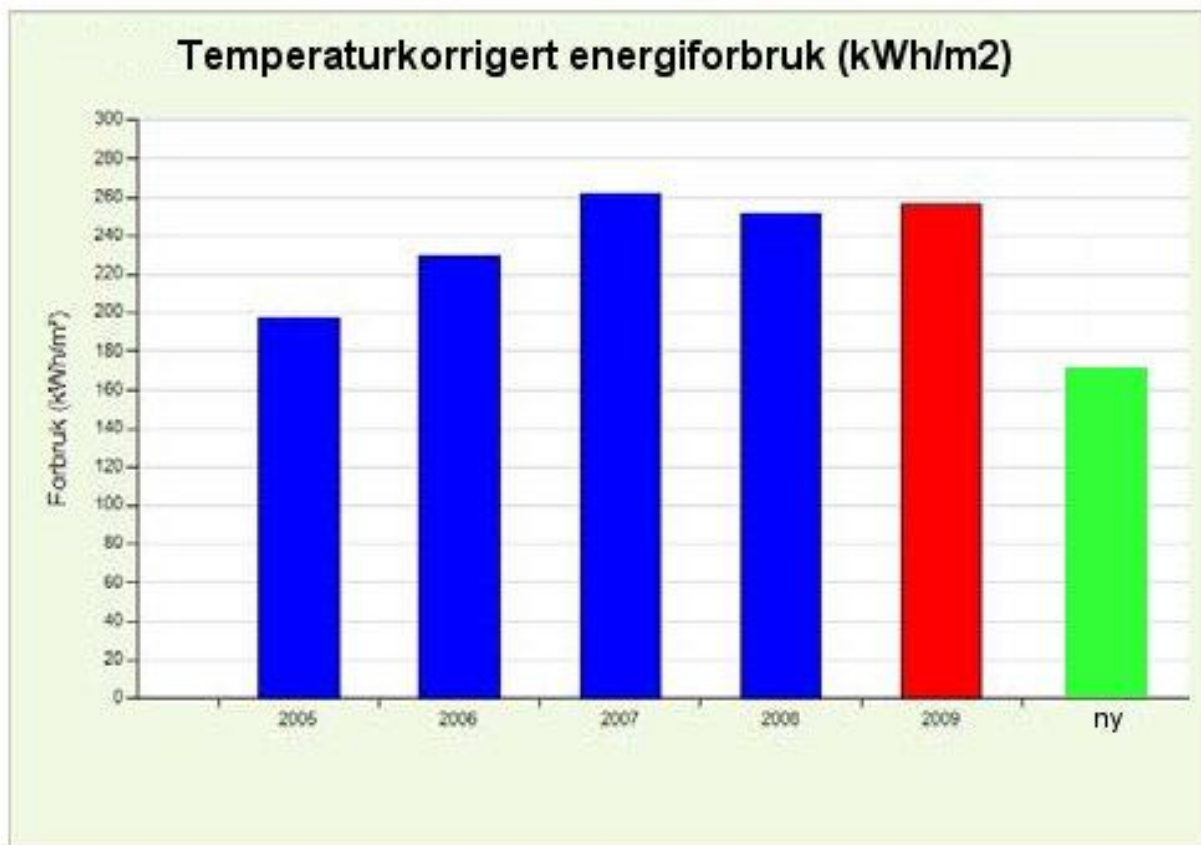
Tiltak	Besparelse (kWh/år)	Investering (kr)	Pay-back (år)
3.1.1 Reduksjon av ventilasjonsluftmengder	369 274	500 000	2,0
3.1.2 Behovsstyring av luftmengder auditorium	63 060	45 000	1,0
3.1.3 Varmepumpe	567 952	1 600 000	4,9
3.2.1 Isolering av komponenter i P-kjeller, teknisk rom mv.	55 260	50 000	1,4
3.3.1 Oppgradering av SD-anlegg	207 826	800 000	6,5
Sum teoretisk potensial	1 263 372		

Tabell 7: Forslag til tiltak utarbeidet av et eksternt selskap. (Entra Eiendom)

Som vi ser ut fra tabellen over er potensialet for besparelse over 1,2 mWh/år. Dette er enda høyere enn i objekt 1, og det ser ut som om alle tiltak kan være økonomisk gunstige å gjennomføre.

Byggets faktiske forbruk har vært svakt stigende de siste fem årene fra å ligge under snittet i Enovas statistikk for kontorbygg (233 kWh/m<sup>2</sup>), til å ligge over landsgjennomsnittet. Grunnen til det har vært blant annet omorganiseringer i bygget uten at det er gjort noe med styringsstrategien.

Et eksternt selskap har regnet ut hva det nye beregnede energiforbruket kommer til å bli etter gjennomføring av noen av disse anbefalte tiltakene. Det nye beregnede energiforbruket vil ligge på 174 kWh/m<sup>2</sup> per år, se illustrasjon under.



Figur 14: Temperaturkorrigert spesifikk energiforbruk siste 5 år og ny beregnet energiforbruk (Entra Eiendom)

Det nye beregnede energiforbruket vil ikke klare å nå krav for energimerke C som ligger på 167 kWh/m<sup>2</sup> per år. Energimerket blir derfor fortsatt lysegrønn D, mens energibehov blir redusert.

## 9.5 Fremgangen ved objektene

Energieffektiviserende tiltak som er foreslått over er bare en analyse av hva det er mulig å gjennomføre. Entra Eiendom er nå i fasen hvor de skal begynne å forhandle med leietakere i disse og noen andre bygg om å gjennomføre disse tiltakene, hvilke tiltak skal prioriteres og hvilke tiltak ikke skal gjennomføres.

## 9.6 Lavere energiforbruk med samme eller bedre energimerke

Disse to eksempler viser at betydelig gevinst i energieffektivitet kan oppnås uten å ofre lønnsomhet.

Etter å ha sett på disse to eksemplene fra Entra Eiendom vil jeg legge merke til at man kan ende opp med to resultater:

- Lavere energiforbruk men samme energimerke
- Lavere energiforbruk og bedre energimerke

Dette er interessant og viktig moment jeg vil drøfte, fordi energimerke og energieffektiviserende tiltak henger sammen, men det er ikke alltid slik at tiltakene man gjennomfører vil synes på energimerke. I denne sammenhengen vil jeg derfor se på to scenario:

1. Bygget er allerede leid ut
2. Bygget er tomt og annonsen for ledige lokaler er lagt ut med informasjon om energimerke

### 9.6.1 Scenario 1

I dette tilfellet er bygget allerede leid ut og det er flere år til leiekontrakten løper ut. Da trenger man ikke et energimerke som skal markedsføre til nye kunder hvor godt bygget er. Man har allerede relasjoner til en eksisterende kunde som er også klar over strømutfgifter. I dette tilfellet kan man forhandle om å gjennomføre energieffektiviserende tiltak selv om

energimerke forblir den samme. Det er lønnsomt og begge parter vil være i bedre posisjon etter gjennomføringen. Forutsetningen burde kanskje være at det er betydelig antall år igjen av den eksisterende leiekontrakten slik at investeringen kunne være tilbakebetalt av samme kunde. Hvis ikke, kan man ende opp med å markedsføre bygget sitt på finn med samme energikarakter men høyere leiepris. Selv om prisen vil forsvares av lavere strømudgifter, vil det ikke bety så mye i markedsføringsammenheng.

### 9.6.2 Scenario 2

Her er lokalene ikke leid ut og man jobber med å skaffe nye leietakere. Energimerke er det første pekepinn på energieffektivitet av bygg kundene vil se i en annonse, er det som er lettest å forholde seg til og er det som vil ha innflytelse på kunder som oppmerksomme på energiforbruk og miljø. Da vil det være best å fokusere på bygg uten leietakere der man kan forbedre energimerke, slik at man får den fordel av bedre energimerke ved markedsføringen.

For å oppsummere vil jeg si at man burde prioritere gjennomføring av energieffektiverende tiltak basert på om bygget er leid ut og om tiltakene gir utslag på energimerkesystemet. Først og fremst bør man prioritere bygg der energieffektivisering vil forbedre energimerke fordi dette vil bidra til å heve gjennomsnittlig energimerke på eiendomsporteføljen og tiltrekke flere kunder i fremtiden. Jeg har for eksempel observert noen kontorbygninger til Entra Eiendom som ligger rett under grensen av energikrav for et bedre energimerke.

Entra Eiendom skal ifølge Øimoen bli ferdig med energimerkingen av byggene sine først, og så snu tiltakene mot det. Det vil si at tiltakene skal gjennomføres der det vil gi utslag på karakterskala.

## 10 Forhandlinger og energimerking

Når man prøver å komme fram til en avtale med en part som har andre ønskemål, snakker man om forhandlinger. En god definisjon på forhandlinger er: *“Når to eller flere parter med delvis motstridende interesser prøver å komme fram til en felles beslutning, forhandler de”* (Rognes 2008). Det er en utfordring å komme frem til en avtale, fordi alle parter prøver å ivareta sine egne interesser og er derfor uenige med hverandre.

Vanligvis begynner en forhandling når noen har behov for lokaler. I tilfellet med min casebedrift begynner det med at en potensiell kunde kontakter Entra Eiendom i forbindelse med en annonse, eller at det kommer en eiendomsmegler på vegne av en kunde. Så går det videre fra søkeprosessen til tilbud. Til slutt kommer partene til enighet eller går fra hverandre hvis det er umulig å få til en avtale. (Tallberg 2011)

## 10.1 Identifisering av interesser og forhandlingssaker

Man forhandler for å ivareta sine egne interesser som må defineres på forhånd, men er også avhengig av at motparten aksepterer avtalen. En forutsetning for at den andre parten aksepterer avtalen er at partens interesser blir ivaretatt på en tilfredsstillende måte. Man må derfor prøve å identifisere den andre partens interesser, for så å prøve å utvikle løsningsforslag som til en viss grad tilfredsstill disse interessene. Hvis forhandlere er uerfarne eller at forhandlinger dreier seg om et felt som er relativt nytt, tas det ofte lite hensyn til den andre parts interesser. I slike tilfeller er det vanskelig å skape gode løsninger på forhandlingsproblemet, og av og til kanskje vanskelig å finne en løsning i det hele tatt.

Det er ofte saker eller dimensjoner man kan forhandle langs, for å ivareta de samme underliggende interesser. Det er lett å ikke identifisere hvilke saker man kan forhandle seg langs for å ivareta de interessene. Derfor er det lurt å være kreativ når det gjelder å identifisere saker det er mulig å forhandle langs for å ivareta egne interesser, mens mange fokuserer på de åpenbare forhandlingssaker og glemmer de underliggende interessene. Det å jobbe med samspillet mellom forhandlingssaker og interesser klargjør forhandlingsproblemet og gir muligheter for kreative innfallsvinkler til forhandlindene. Dette er grunnleggende i forhandlingsanalyse og er grunnleggende for jobb med min problemstilling.

Hvis vi ser bort fra miljødelen, er interessen til Entra Eiendom å leie ut sine lokaler til markedsmessige betingelser. Interessene til kundene består i hovedsak av lavest mulig pris og beliggenhet til lokalene.

I følge Tallberg har kravene til bygg de siste ti år vært utformet av søkemeglere, som hadde helt ansvarsløse kravspesifikasjoner når det gjelder oppvarming og avkjøling av bygg på de ulike tider av året. Nå er det mer fokus på energikostnader og leietakere har begynt å stille spørsmål om strømforbruket. Energieffektivitet har med andre ord blitt viktig under forhandlinger. Det er en trend som har kommet den siste halvannen år, hvor kunden har større

fokus på miljøet og store bedrifter begynner å sette krav til miljøklasse på byggene de søker etter (Tallberg 2011). Dette betyr at både Entra Eiendom som har miljømål og kundene som fokuserer mer på miljø har en felles interesse.

## 10.2 Konkurransen og samarbeid

Vi forhandler primært i to situasjoner: den ene er ved inngåelse av nye avtaler, og den andre er ved håndtering av uenigheter i eksisterende relasjoner (Brett 2001). Problemstilling i denne oppgaven tar for seg begge deler. Vi har enten to parter som prøver å inngå en avtale for første gang: en som skal leie ut lokaler og en som skal leie de, eller en eksisterende leieavtale som må reforhandles for å gjennomføre energieffektiverende tiltak. Det førstnevnte scenario er lettere, fordi man skal forhandle om en ny kontrakt, mens i den sistnevnte scenario må man reforhandle en eksisterende leiekontrakt. Jeg skal fokusere på den siste fordi den er viktigst med tanke på at store leiekontrakter til Entra Eiendom er på 10 år og mindre er på 5 år. Hvis det er flere forskjellige leietakere i samme bygg med kontrakter som går ut på forskjellige tidspunkt, vil det ta lang tid før Entra Eiendom får gjennomført noen energieffektiverende tiltak. Det er derfor viktig å ivareta interessene til kunden godt, for å få til en reforhandlet leieavtale.

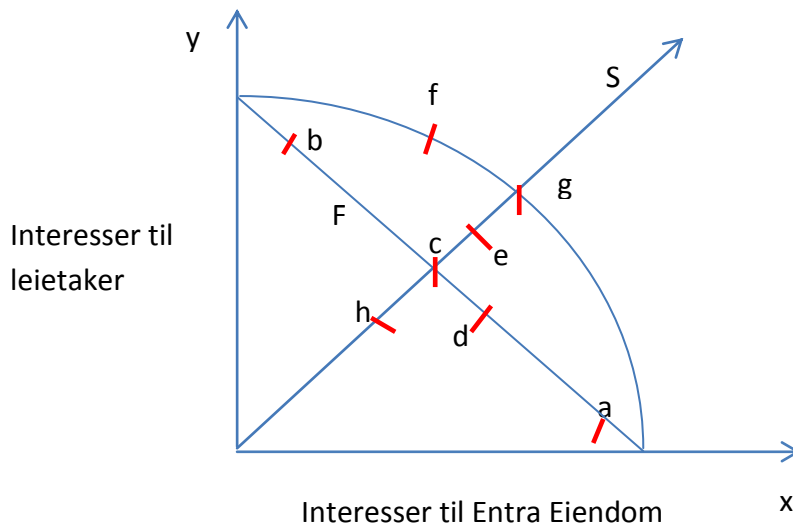
De to grunnleggende utfordringer man har i forhandlinger er konkurranse – samarbeid, og relasjon – sak (Rognes 2008). Hvor mye vekt som legges på konkurranse i forhold til samarbeid og relasjon i forhold til sak vil variere mellom ulike typer forhandlinger. Det er derfor man bruker ulike strategier i ulike situasjoner.

I forhandlinger er det alltid noen felles interesser som binder partene sammen, men også noen ulike interesser som skaper konkurranse mellom partene. Hvis man for eksempel snakker om å dele en god sjokoladekake mellom partene, så handler konkurransen om hvem som sitter igjen med den største delen av “kaken”. Konkurranseselementet i min problemstilling blir uenighet mellom partene om pris for leie av lokaler. Utgangspunkt for forhandlinger er ikke konflikt og ulike interesser, men avhengighet og felles interesser (Rognes 2008). Konkurransedelen forsvinner ikke, man må derfor prøve å kombinere konkurranse og samarbeid i en og samme prosess.

Det at parter fokuserer på felles interesser gjør at de prøver å finne frem til en avtale som er bedre enn alternativene til en forhandlet løsning. Det kan med andre ord sies at



fellesinteressen er knyttet med ønske om å komme frem til en felles avtale som er bedre enn alternativene til en forhandlet løsning. Felles interesser er det som fører til at partene prøver å komme frem til best mulig løsning. Utfordringen er derfor hvordan man skal samarbeide om best løsning og samtidig konkurrere for å få største delen av “kaken”. Denne utfordringen kan illustreres med figur under, hvor jeg tar Entra Eiendom og en potensiell leietaker som eksempel.



Figur 15: Fordelings- og integrasjonsdimensjoner i forhandlinger (Rognes 2008)

I figuren vises nytteverdien for Entra Eiendom langs x-aksen, mens nytteverdien for en leietaker vises langs y-aksen. Punkter a, b, c, d, e, f, g og h er mulige varianter for avtaler partene kan inngå. Punkt a gir Entra Eiendom stor nytteverdi, men veldig liten nytteverdi for leietaker, mens punkt b gir det motsatte. Det er liten sannsynlighet for avtale a eller b, mens avtale c hvor begge parter inngår et kompromiss med like stor nytteverdi er mer sannsynlig. I avtale d får Entra Eiendom noe mer verdi enn leietaker. Avtalene a, b, c og d ligger på konflikts- og fordelingslinjen F, og går ut på at den totale verdien som er lik i alle avtaler fordeles ulikt mellom partene.

Det er ofte mulig å få til en større total nytteverdi som skal fordeles mellom partene under forhandlinger, enn det som kommer frem av fordelingslinjen F. Partene kan få det til ved å legge mer vekt på samarbeid under forhandlingene, og på denne måten øke verdiene som skal fordeles langs samarbeidslinjen S. Hvis vi går tilbake til det eksempelet med sjokoladekake, så øker man i dette tilfellet størrelsen på kaken, det vil si at partene får til en avtale som er bedre for begge to samtidig. Dette er mulig hvis partene har ulike prioriteringer

langs noen av forhandlingsdimensjonene, det vil si ting som er viktig for Entra Eiendom er mindre viktig for leietakere. Fordi partene har ulike prioriteringer på de forskjellige saker, kan de bytte seg imellom slik, at de vinner på de sakene som betyr mest for dem. Avtaler e, f og g er slike vinn-vinn avtaler, hvor punkt g deler verdiene likt, punkt f deler de ulikt, og punkt e har ikke oppnådd den maksimale mulige nytteverdien.

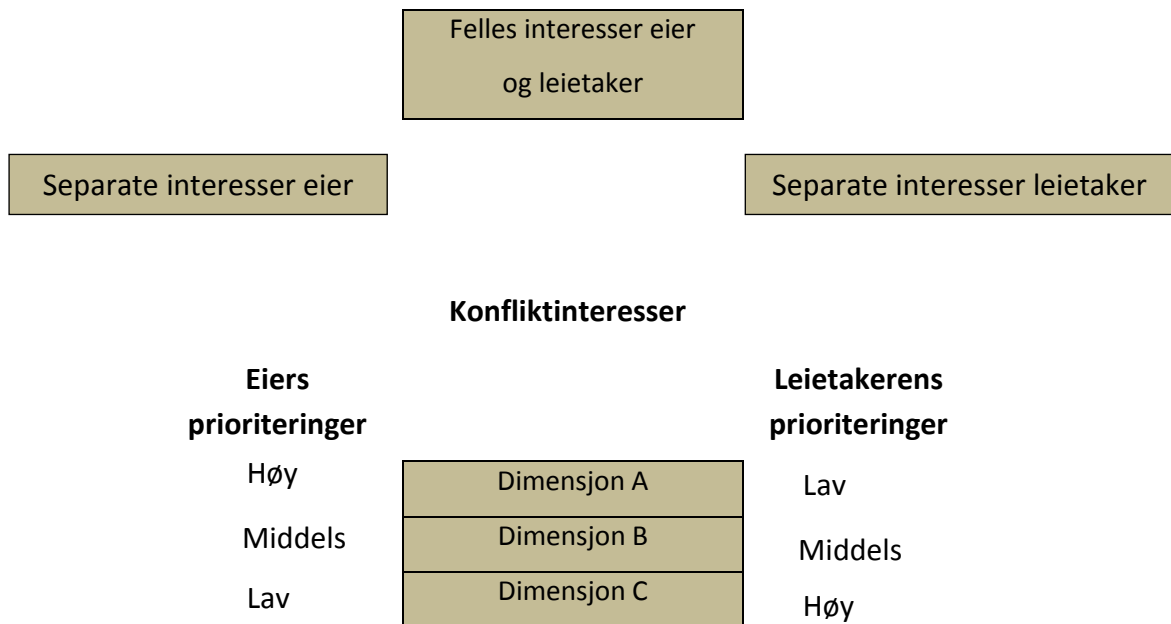
En fallgrube er hvis partene har fokusert på forhandlingsstrategi og på grunn av konflikter som har oppstått ikke klarer å samarbeide, og må til slutt dele en mindre kake istedenfor å bruke tid og energi på å skape en stor kake som kan deles etterpå. Det at kaken må deles mellom partene til slutt, betyr at konkurransen er viktig, men det er bedre å konkurrere om en stor kake enn en liten.

Ifølge Rognes finnes det fire typer forhandlinger hvor et av dem er veldig vanlig når to parter skal forhandle. Den heter fordelingsforhandlinger og går ut på at to parter prøver å fordele noe ved å inngå et kompromiss. Dette innebærer at en av partene gir etter kravene til den andre helt eller delvis. Det vil si at det som den ene parten klarte å få av gevinst, tilsvarer det tapet den andre måtte ta. Her er det snakk om leiepris per kvadratmeter.

Nå har vi fått en energimerkeordning i Norge slik at leietakere kan forholde seg til et karaktersystem og tenke mer på energieffektivitet i bygg. I tilfellet med Entra Eiendom som satser på energieffektivisering av sine bygg passer ikke fordelingsforhandlinger. Etter min mening er det en annen type forhandlinger som passer i dette tilfellet, som heter integrasjonsforhandlinger.

*Integrasjonsforhandlinger* går ut på at konkurransedelen ikke er sentral lenger, og partene prøver å samarbeide om å skape en god løsning. Konkurransen er fremdeles en del av forhandlinger, men den foregår på en mer tilfredsstillende måte og resultatet blir i de fleste tilfeller bedre enn i fordelingsforhandlinger. Her fokuserer man på felles interesser begge parter har og hvordan dette kan utnyttes til å få best mulig avtale. Eksempler på felles interesser kan være å redusere transaksjonskostnader, bygge bedre samarbeidsrelasjoner etc. Dette er illustrert i figuren under:

## Interesseanalyse

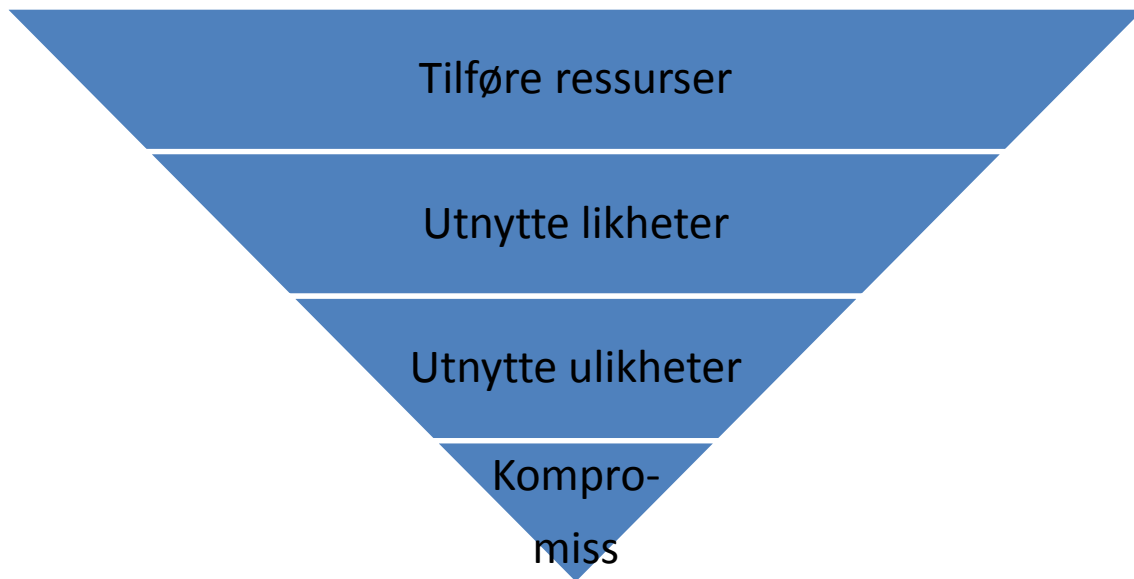


Figur 16: Interesseanalyse (Rognes 2008)

Som Tallberg sier er det en trend blant kundene å ha større fokus på miljø, det vil si samme som Entra. Det er da en felles interesse kundene og et selskap som satser på energieffektive bygg har.

I tillegg til felles interesser har vi separate interesser som vist i figuren. Disse er av en slik art at de har verdi for den ene, men ingen betydning for den andre, positiv eller negativ. I tilfellet med energieffektivisering av bygg har leietakere en interesse i at strømgregningen blir redusert. Eiendomseier som i mitt tilfelle er Entra Eiendom vil ha bygg av høyere energimerke fordi dette øker standarden og verdien på bygget. Integrasjonsforhandlinger er mer krevende men også mer tilfredsstillende enn fordelingsforhandlinger og leder ofte til bedre løsninger.

Etter interesseanalysen kan man analysere forhandlingsproblemets avtalemuligheter. Disse består av fire hovedtyper av avtalemuligheter som interesseanalysen over kan avdekke. Hvis det viser seg at kun en dimensjon dominerer her som for eksempel pris, er det lite man kan jobbe med for å skape bedre løsninger. Da må man bare legge opp til fordelingsstrategi. Men dersom interesseanalysen viser seg å være mer kompleks, er det tre hovedprinsipper for å skape gode løsninger.



Figur 17: Løsningsmuligheter (Rognes 2008)

En interesseanalyse vil altså avdekke om det er potensial for å finne løsninger som er bedre enn en ren kompromiss. Så kan potensialet realiseres gjennom tilførsel av flere ressurser, ved å kapitalisere på ulikheter eller ved å skape kreative løsninger gjennom analyse av hvordan interessene forholder seg til hverandre.

Ved å investere i energieffektiviserende tiltak tilfører man ressurser og utnytter likheter som består av felles fokus på miljø. Også utnytter man med det samme ulikheter ved å inngå en kompromiss og redusere strømrregningen til leietakeren, samt øke energimerke- og verdi på eiendommen til eieren.

Dette kan altså anvendes til hvilke som helst eiendomsselskap som ønsker å gjennomføre energieffektiviserende tiltak. Problemet er at når man først har en kontrakt som ikke løper ut før om flere år, og det må man finne en løsning på. Entra Eiendom løser dette problemet ved å ha grønne tilleggsavtaler i tillegg til eksisterende leiekontrakter. Slike grønne avtaler gjør det mulig å gjennomføre energieffektiviserende tiltak under leieperioden.

Entra Eiendom har som følge av sin miljøatsing et program som går ut på å redusere energiforbruket i sine eksisterende bygg. Da får kunden lavere strømutgifter, mens Entra henter igjen kostnaden ved investeringen gjennom å avskrive den på husleien. Avskrivningen blir gjort slik at kunden betaler kun for de besparelser som kommer i løpet av leieperioden. Samtidig fører tiltakene til økt eiendomsverdi. Dette tar Entra hensyn til ved å ta på seg en del

av kostnadene. Det vil si at måten Entra Eiendom gjør det på ivaretar også interessene til kunden.

### 10.3 Et godt forhandlingsresultat

For å kunne finne et godt svar på problemstillingen, må jeg se hva det er som defineres som et godt forhandlingsresultat, og hva det betyr i denne sammenheng.

Alle som forhandler vil oppnå et godt forhandlingsresultat, men hva de mener med det er ikke likt og er ikke alltid noe bra indikasjon på et godt forhandlingsresultat.

Rognes presenterer følgende 8 kriterier for å oppnå et godt forhandlingsresultat (se tabell under).

#### Kriterier for et godt forhandlingsresultat

1 Er dine egne interesser godt ivaretatt?
2 Er interessene til den andre parten ivaretatt på en akseptabel måte?
3 Vil utenforstående bli skadelidende?
4 Er avtalen bedre enn dine alternativer til en forhandlet løsning?
5 Er dette den beste løsningen som det er mulig å oppnå med den andre parten?
6 Hadde dere en effektiv kommunikasjonsprosess?
7 Ønsker partene å forhandle på nytt med hverandre en gang i fremtiden?
8 Er partene motiverte til å etterleve avtalen lojalt?

Tabell 8: Et godt forhandlingsresultat (Rognes 2008)

Siden jeg skal bare skrive om en teoretisk forhandlingssituasjon, kan jeg ikke evaluere forhandlinger etter kriterier 5 til 8. Jeg kan bruke kriterier 1 til 4, for å se på mulige forbedringer som følge av de nye forhandlingsstrategier jeg kommer frem til etter gjennomføring av tiltak.

De tre første kriterier er fundamentale for gode forhandlinger. Her blir interessene til Entra Eiendom tilfredstilt på en god måte, kundens interesser blir tilfredstilt på en akseptabel måte og interessene til utenforstående som i dette tilfellet er samfunnet blir også ivaretatt ved at klima ikke får mer skade på grunn av økte CO2 utslipp. Fordi alle kommer bedre ut ved gjennomføring av slike grønne avtaler fører disse til et godt forhandlingsresultat.

Entra Eiendom har i fremtiden planer om å bygge kun A-klasse bygg eller passivhus. Entra Eiendom vil være fornøyd dersom leietakere flytter inn i disse byggene på markedsmessige betingelser (Tallberg 2011). Det er med andre ord Entrass definisjon på et godt forhandlingsresultat og den passer godt med punktene 1 til 4 i tabell 8.

## **10.4 Grønne leiekontrakter**

Grønne leiekontrakter skal hjelpe å få leietakere med på å investere i energieffektiviserende tiltak. Ifølge Erik A. Hammer har Grønn Byggallianse begynt å jobbe med dette i 2011, men det er foreløpig ikke utarbeidet noe konkret.

Sverige er et godt eksempel på land hvor etterspørselen etter grønne leieavtaler øker kraftig og det svenske leiemarkedet har tatt godt imot det grønne tilbudet fra det svenske eiendomsselskapet Vasakronan. Vasakronan satser knallhardt på grønne kontorbygg, og forsøker å utnytte leietakernes ønske om å ha en miljøprofil. Selskapet regner med at antall grønne leieavtaler vil fordoble seg i løpet av 2011 fra 200 avtaler i 2010. En grønn leiekontrakt hos Vasakronan innebærer en rådgivning og kartlegging av potensialet for innsparinger. Eventuelle investeringer i energieffektiviserende tiltak og andre tiltak som vil redusere energibruken bekostes av leietakeren, som samtidig får besparelsene. (Nærings Eiendom 2011)

## 11 Avslutning

### 11.1 Fordeler og utfordringer ved energieffektivisering

Energieffektiviserende tiltak skaper en del muligheter, men byr også på utfordringer.

Fordelene med energieffektiviserende tiltak er:

- **Lønnsomhet** – som påvist av flere eksempler og bekreftet av alle intervju informantene er det lønnsomt for eiendomsseiere å gjennomføre energieffektiviserende tiltak. Man må bare prioritere de tiltakene som er lønnsomme med tanke på kostnad og tilbakebetalingstid. Lønnsomheten ligger i økte leieinntekter, økt utleieandel, i bygget og reduserte drifts- og strømkostnader.
- **Verdiøkning på eiendommen** – dette er også positivt og kan fort bli det motsatte hvis eieren er passiv og ikke energieffektiviserer bygget.
- **Inneklima** – i noen tilfeller får leietakere en bedre inneklima som følge av forbedret ventilasjon, bedre innetemperatur, mindre sollys på PC-skjermene også videre. Dette er ikke nødvendigvis alltid en stor fordel, men vil være det hvis inneklima var dårlig fra før.
- **Markedsfordel** fremfor bygg av samme type med dårligere energimerke –
- **Miljøprofil** – status av å være mer miljøvennlig. Ved å oppgradere et kontorbygg fra energimerke D til C, får ikke leietakerne direkte en status av å være grønn, men det får eiendomsseieren. Gjennom en løft av gjennomsnittsmiljøkarakteren på eiendomsportefoljen sin på kort/mellomlang sikt kan et eiendomsselskap fremstå som et miljøbedrift og være et steg nærmere sine miljømål.

Barrierer ved gjennomføring av energieffektiviserende tiltak er:

- **Vern** – vernede bygninger har mange begrensninger når det gjelder gjennomføring av fysiske inngrep. Dette kan sette begrensninger for hva man kan få til.
- **Psykologi** – på grunn av manglende informasjon kan leietakere tro at å være i energieffektive bygg koster penger de ikke får tilbake.
- **Eier-leietaker problematikken** – den som må gjennomføre tiltakene er ikke den som får den største gevinsten. Dette går også mye på psykologi, holdningsendring og vilje til samarbeid.

- **Små aktører** – har ingen rykte å leve opp til, bryr seg ikke om å ha en miljøprofil og har derfor ingen motivasjon til å fremstå som miljøvennlig.

## 11.2 Oppsummering for Entra Eiendom som et case

Entra Eiendom er på god vei når det gjelder energieffektivisering av sin eiendomsportefolje. Dette er et selskap som går foran og er et godt eksempel for andre private eiendomsselskaper.

Slik jeg ser det, det eneste problemet selskapet har for å klare å gjennomføre flere energieffektiviserende tiltak er å få de små leietakerne med på det. Små leietakere er ofte ikke like ivrige og miljøbevisste som de store som gjerne har en omdømme som de verdsettes høyt. Entra har mange små leietakere og må derfor jobbe med dette for å lykkes med sin miljøstrategi i større grad.

## 11.3 Entra Eiendom vs andre eiendomsaktører

Jeg har brukt Entra Eiendom som et case og for å trekke en konklusjon for eiendomsmarkedet generelt må jeg derfor se på hvordan selskapet er annerledes fra andre eiendomsselskaper.

Vi har flere store eiendomsaktører i eiendomsmarkedet i Norge som tenker på miljø og energieffektivisering av bygg. Entra Eiendom er likevel blant de fremste. Det som skiller Entra Eiendom ut av mange andre aktører er at det er staten som eier selskapet og mange av kunder er offentlige. Dette fører til et ekstra stort samfunnsansvar hos selskapet og kundene, og fører til at Entra Eiendom må vise vei til de andre eiendomsaktører. En annen ting som ansatte i Entra Eiendom mener skiller selskapet ut fra mange andre er Entra Eiendom forbedrer seg med tanke på lang sikt. Selskapet satser på trygghet og kompetanse for hele verdikjeden.

## 11.4 Konklusjon for eiendomsselskaper generelt

Som resultat av energimerking er bygningssektoren i transformasjon. Innføring av energimerkeordningen gjør at flere eiendomsaktører blir klare over etterspørsel etter bygg med høyere energikarakter og massebruk av energieffektiviserende teknologi vil sette nye standarder og føre til lavere priser på eksisterende løsninger og utvikling av endra bedre løsninger.



Energimerkeordningen har gitt energieffektiviserende tiltak større verdi. Før energimerkeordningen kom på plass, var det vanskelig for kundene å bedømme kontorbygg etter hvor energieffektive de var. Det var derfor vanskelig å rettferdiggjøre høyere leiepris på næringsseiendom, og investering i forbedringstiltak var derfor ikke økonomisk forsvarlig med slike investeringer.

Vi kan ta et utgangspunkt i et eiendomsselskap som lager en miljøstrategi med redusert energiforbruk som et av de konkrete målene. Ved å oppgradere et kontorbygg fra energimerke D til C, får ikke leietakerne direkte en status av å være grønn. Eiendomsselskapet gjennom et løft av gjennomsnittsmiljøkarakteren på eiendomsporteføljen sin på kort og mellomlangt sikt kan fremstå som en miljøbedrift og være et steg nærmere sine miljømål fortere, istedenfor å vente til tiden for totalrehabiliteringer kommer. Dette gir i tillegg lavere strømutfgifter til leietakere og er økonomisk gjennomførbart.

Med tanke på forhandlingsteori er energieffektivisering av bygg en verdiskapning for både eiendomsseier og leietaker, og det er mulig å forhandle om det med gode resultater for begge parter. Det at man må forhandle før gjeldende kontrakten har gått ut er mulig å løse ved hjelp av grønne kontrakter og avtaler, som brukes med gode resultater både i Sverige og også av Entra Eiendom.

Det jeg lærte av å studere Entra Eiendom som et case er at for å lykkes med energieffektivisering av næringsbygg bør det være fokus på det hos bedriftens ledelse og styret. Disse bør ha en miljøstrategi. Dette synes jeg er veldig viktig fordi det vil sørge for nødvendige investeringsmidler til disse tiltakene og bidra til at gode energieffektiviseringsprosjekter blir tatt i betraktning når investeringsmidler skal fordeles. Entra Eiendom er et godt eksempel for det. Det er også viktig å få orden på god kommunikasjon og samkjøring mellom de ulike avdelingene i selskapet, for å tenke energieffektivisering i alle avdelingene.

Alle er interessert i å spare penger og redusere driftskostnader. Jeg tror derfor at forskjeller i oppvarmingskostnader vil i større grad gjenspeiles i leiepriser av næringsseiendom etter hvert som kundene blir flinkere til å vurdere lokaler etter energimerke. Denne trenden er allerede på god vei inn i eiendomsmarkedet i Norge, og etter hvert som etterspørselen etter bygg med bedre energimerke øker de neste par år, vil eiendomsseiere begynne å konkurrere om hvem som har flere energieffektive bygg å leie ut.

Markedet vil etter hvert adoptere energimerkesystemet og mange eiendomsselskaper blir ferdige med å oppgradere sine eiendomsporteføljer til å være mer energieffektive, enten det er ved mindre energieffektiviserende tiltak eller totalrehabiliteringer. Da vil kundene kreve relativt bra energimerke på bygg de vil leie, noe som vil være tilfellet for mesteparten av bygningsmassen. De eiendomsselskaper som ikke har gjennomført energieffektiviserende tiltak innen den tid vil ende opp med å tape på det, ved å ikke kunne tilby lokaler av bedre energimerke som kundene vil etterspørre.

Når det gjelder den veldig kjente barrieren i bransjen som går ut på problematikken mellom leietaker og eier, hvor den ene må betale for at den andre skal få den største gevinsten. Her er det spørsmål om man kan ta investeringen på felleskostnadene over den naturlige avskrivningstid. Da kommer gevinsten og kostnadene til sin rette. Hvis man legger dette frem på en ordntlig måte og informerer leietakere godt om fordelene, skal det ikke være noe problem for en betydelig andel av eiendommene.

Det ser ut som mange energieffektiviserende tiltak er lønnsomme selv uten støtteordninger. Man har likevel kanskje en psykisk barriere som går på tro om at det koster ekstra å være miljøvennlig. Støtteordninger er derfor en fin måte å stimulere handling.

Det gjenstår fremdeles å se energimerking bli markedsført i annonser på finn. Dette kan skyldes at ikke alle eiendommer er ferdig energimerket ennå. Entra Eiendom markedsfører allerede A og B merke i annonsene på sine bygg. Dette burde markedsføres tydeligere i overskriftene, for å tiltrekke kundene. Kan hende at de med bra energimerke vil i fremtiden inkludere det i annonser, mens de med dårlig energimerke vil holde denne informasjonen tilbake.

Jeg mener det er en "veldig smart finansiell investering" å modernisere eksisterende bygg i sin eiendomsportefølje til å bli mer energieffektive.

## **11.5 Videre arbeid, utsikter og utvikling**

Oppgaven er skrevet i perioden når ikke alle næringsbygg i Norge har blitt energimerket ennå og oppmerksomheten om energieffektivitet blant kundene er hele tiden økende. Det vil videre være interessant å se på hvordan markedet utvikler seg når alle bygg er energimerket og energimerket blir et krav på lik linje med beliggenhet. Det kan være interessant å undersøke

hvordan kundene oppfatter de ulike energimerker og i hvor stor grad de vil legge vekt på oppvarmingskarakter. Føler leietakere at de får verdi for pengene ved å være med på energieffektiviserende tiltak de allerede leier? Hvordan vil bruken av grønne kontrakter utvikle seg i eiendomsmarkedet og hvordan vil innføring av BREEAM-NOR påvirke eiendomsmarkedet i Norge og energimerkeordningen.

Jeg måtte avgrense meg i denne oppgaven, og fikk derfor ikke undersøke alle spennende ting som har dukket opp underveis.

## 12 Kilder

BREGLOBAL (2011). "What is BREEAM?". Retrieved 11.04.2011, from <http://www.breeam.org/page.jsp?id=66>.

Brett, J. M. (2001). Negotiating globally: how to negotiate deals, resolve disputes, and make decisions across cultural boundaries. San Francisco, Jossey-Bass.

Enova (2011). "Om Enova og Energifondet." Retrieved 05.03.2011, from <http://naring.enova.no/sitepageview.aspx?sitePageID=1161>.

Enova Næring (2008). Enovas byggstatistikk 2007. Enova rapport. Trondheim: 64.

Entra Eiendom (2010). Rapport for samfunnsansvar 2010. Oslo: 19.

Entra Eiendom (2011). "Bygger Norges første energipositive næringsbygg." Retrieved 09.05.2011, from <http://www.entraeiendom.no/Nyheter/Artikler/Bygger-Norges-forste-energipositive-naringsbygg/>.

Entra Eiendom (2011). "Dette er Entra Eiendom." Retrieved 14.03.2011, from <http://www.entraeiendom.no/Fakta-om-Entra-Eiendom/Generell-informasjon/Fakta/>.

Entra Eiendom (2011). "Kraftige kutt i Entras energiforbruk." Retrieved 27.02.2011, from <http://www.entraeiendom.no/Nyheter/Artikler/Kraftige-kutt-i-Entras-energiforbruk/>.

European Centre for corporate engagement (2009). Doing well by doing good? Green office buildings: 37.

GE Capital Real Estate (2011). "Commerical Office Tenants Want Green." Retrieved 01.05.2011, from [http://www.gecapitalrealestate.com/en/success\\_stories/managing\\_our\\_portfolio/Commercial\\_Office\\_Tenants\\_Want\\_Green.html](http://www.gecapitalrealestate.com/en/success_stories/managing_our_portfolio/Commercial_Office_Tenants_Want_Green.html).

Hamre, C. (2010). "Frykter tre ganger høyere pris på strøm." from <http://www.nationen.no/2010/12/23/naring/kraft/strom/elektrisitet/vann/6345361/>.

Haugen, T. I. (2008). Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger. Trondheim, Tapir Akademisk forlag og NTNU.

Hellevik, O. (2002). Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap. Oslo, Universitetsforl.

Fra 3. oppl. 2006 med både 10- og 13-sifret ISBN

1. utg. 1971

International Energy Agency (2007). Mind the Gap: Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency, OECD Publishing.

Isachsen, O. K. (2011). E-post dialog med seniorrådgiver Olav Karstad Isachsen ved NVE.

Johannessen, A., P. A. Tufte, et al. (2004). Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. Oslo, Abstrakt forlag.

Kallbekken, S. (2008). Pigouvian tax schemes: feasibility versus efficiency. Oslo, Unipub. **no. 144**: 139 s.

Kommunal- og regionaldepartementet (2009). Bygg for framtida - Miljøhandlingsplan for bolig- og byggsektoren 2009-2012: 67.

Kommunal- og regionaldepartementet (2010). "Miljøvennlige boliger og bygg." Retrieved 09.03.2011, from [http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/tema/bolig-og\\_bygningspolitikk/byggeskikk-miljo-og-universell-utforming/miljovennlige-boliger-og-bygg.html?id=512582](http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/tema/bolig-og_bygningspolitikk/byggeskikk-miljo-og-universell-utforming/miljovennlige-boliger-og-bygg.html?id=512582).

Kvale, S., S. Brinkmann, et al. (2009). Det kvalitative forskningsintervju. Oslo, Gyldendal akademisk.

Lavenergiutvalget (2009). "Energieffektivisering, Hovedrapport." 75.

Løkke, L. A. (2011). Intervju med sivilingeniør Lars Andreas Løkke ved UnionConsult. Oslo.

Mercer og Ceres (2010). Energy efficiency and real estate: Opportunities for investors, Mercer og Ceres,: 46.

Norwegian Green building Council (2010). "Dette er Norwegian Green Building Council." Retrieved 03.04.2011, from <http://www.ngbc.no/index.php?q=content/dette-er-norwegian-green-building-council>.

Norwegian Green building Council (2010). "Om nybygg." Retrieved 03.04.2011, from <http://www.ngbc.no/index.php?q=node/10>.

NTNU og Sintef (2007). ENØK i bygninger: effektiv energibruk. Oslo, Gyldendal undervisning.

Nærings Eiendom (2011). "Grønne leieavtaler." (2): 22.

Oslo kommune (2011). "Om Bymiljøetaten." Retrieved 11.05.2011, from [http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/om\\_oss/](http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/om_oss/).

Rognes, J. K. (2008). Forhandlinger. Oslo, Universitetsforlaget.

Schild, P. G., M. Klinski, et al. (2010). Analyse og sammenlikning av krav til energieffektivitet i bygg i Norden og Europa

Prosjektrapport: 56.

Skanska (2011). "Miljøsertifisering." Retrieved 02.04.2011, from <http://www.skanska.no/no/Produkter-og-tjenester/miljosertifisering/>.

SSB.no (2008). "Strømpriser i ulike land i utvalgte år i perioden 1980-2007. Løpende priser inkl. alle avgifter. Øre/kWh (NOK)2 (Rettet 6. november 2008)". Retrieved 11.03.2011, from <http://www.ssb.no/samfunnsspeilet/utg/200804/10/tab-2008-10-08-01.html>.

Sættem, J. B. (2010). "Rekordlavt nivå i vannmagasinene." Retrieved 11.03.2011, from <http://www.nrk.no/nyheter/okonomi/1.7416254>.

Tallberg, J. (2011). Intervju med regiondirektør for Østlandet Jon Tallberg ved Entra Eiendom AS. Oslo.

Thagaard, T. (2003). Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode. Bergen, Fagbokforlag.

Varmepumpeinfo.no (2010). "Fakta og myter om varmepumper." Retrieved 03.04.2011, from [http://www.varmepumpeinfo.no/myter\\_om\\_varmepumper](http://www.varmepumpeinfo.no/myter_om_varmepumper).

Weydahl, E. (2011). Intervju med seniorenergirådgiver Erling Weydahl ved Multiconsult. Skøyen.

Wikipedia (2011). "Diffusion (kommunikasjon)." Retrieved 06.05.2011, from [http://no.wikipedia.org/wiki/Diffusjon\\_%28kommunikasjon%29](http://no.wikipedia.org/wiki/Diffusjon_%28kommunikasjon%29).

Wikipedia (2011). "Kuldebølgen og snøfallet i Europa 2010–2011." Retrieved 11.03.2011, from [http://no.wikipedia.org/wiki/Kuldeb%C3%B8lgen\\_og\\_sn%C3%B8fallet\\_i\\_Europa\\_2010%E2%80%932011#Rekorder\\_i\\_str.C3.B8mforbruk\\_og\\_str.C3.B8mpris\\_i\\_Norge](http://no.wikipedia.org/wiki/Kuldeb%C3%B8lgen_og_sn%C3%B8fallet_i_Europa_2010%E2%80%932011#Rekorder_i_str.C3.B8mforbruk_og_str.C3.B8mpris_i_Norge).

Wikipedia (2011). "Varmepumpe." Retrieved 05.04.2011, from <http://no.wikipedia.org/wiki/Varmepumpe>.

Øimoen, J. E. (2011). Intervju med miljøkoordinator Jan Erik Øimoen ved Entra Eiendom. Oslo.

## 13 Vedlegg

### 13.1 Intervju med Erik A. Hammer, Grønn Byggallianse

Stilling: Daglig leder      Sted: Oslo      Dato: 28.03.2011

- **Fortell om Grønn Byggallianse og hva dere gjør.**

Grønn byggallianse er en organisasjon som samler eiendomsutviklere som er opptatt av miljø. Det hele begynte i 2003 med 13 stykker, og har siden det vokst til 42. Det vil si at vi har ca. 30 millioner kvadratmeter næringsbygg. Eiere og forvaltere er medlemmer hos oss. Så de store utbyggere som Statsbygg, Forsvarsbygg, Avantor, Aspelin Ramm, Entra Eiendom, alle disse er medlemmer hos oss. Det vil si at vi har over 30 prosent av næringsbyggmassen som eies av våre medlemmer. I tillegg er OBOS og USBL også medlemmer.

Vi skal gi kunnskap, felleskap og handlekraft for disse medlemmene, ved hjelp av at vi lager veiledere, holder medlemsmøter, holder foredrag i ulike sammenhenger, og selvfølgelig gir innspill til myndighetene. Også er det en ting som er viktig, det er at vi har nå etablert noe som heter Norwegian Green Building Council, som har et formål å utvikle et miljøkvalifiseringssystem i Norge, rett og slett for at leietakere skal kunne etterspørre lettere, og vi kan matche dem på miljøsidene. Dette systemet heter BREEAM, som er et eget system som er etablert. Dette jobber vi aktivt med.

En ting vi har gjort i år som vi har jobbet med siden ifjor, er at vi også har gjort mer på drift. Vi har laget et driftsforum, og det første møte var om energivurdering av tekniske anlegg. Ellers når det gjelder energimerking så har vi fulgt med på energimerking hele tiden, og vi har mye diskusjoner med myndighetene når det gjelder energimerking.

- **Du nevnte det med norsk versjon av BREEAM. Kan du fortelle noe om miljøkvalifiseringssystem BREEAM som skal lanseres i Norge og hvordan den henger sammen med energimerking vi har i dag?**

Den vil ta energimerke opp i seg, så det vil være på en måte en klassifisering i forhold til energisiden, men foreløpig har det vært mye fokus på energi, og det er jo det Europa er opptatt av, rett og slett fordi det er der CO<sub>2</sub>en ligger. Men det er jo ikke tilfelle i Norge, snarere tvert imot.



- **Kan du fortelle litt om utviklingen og innføringen av energimerkeordning i Norge?**

Problemmet er jo at du har tre måter å regne energi i bygg på. Det ene er i forhold til vanlig teknisk forskrift, det andre er energimerke i forhold til energimerking av bygget og det tredje er det virkelige forbruk. Dette kan virke noe frustrerende, iallefall på fagfolk. Også ikke minst frustrerende for brukerne når de tror at de flytter inn i et B bygg, og tror at de bruker det som står i forhold til karakter B. Det er ikke tilfelle fordi det er en fast standard på brukerrelaterte parametere, siden det er bygget som klassifiseres og ikke brukere. Så jeg tror at det er veldig bra at de starter med det, også kan det forbedres etterhvert. Det kan helt klart bli bedre. Også er det litt frustrerende når du tenker på at man kan ikke alltid regne varmpumpen inn i bygget, fordi man baserer seg på levert energi til bygget. Med andre ord, hvis du tenker deg at varmpumpa ligger i bygget, så har du energi som går inn til varmpumpa, også får du tre ganger så mye energi ut. Ligger den utenfor bygget, så vil det være leveransen fra varmpumpa inn til bygget. Det vil si sånn som i Bjørvika hvor man tenkte på å ha en sjøvarmpumpe og har lagt opp et energisystem som er ganske stort, men som leverer energi til 4-5 bygg og er et privat eierskap i selve energisentralen. Der kan man ikke regne det inn. Så et bygg i Bjørvika vil da tilfredstille forskriftene for en C karakter, men egentlig hvis man hadde tatt med seg varmpumpa som de er med og investerer i, ville den fått en B karakter. Så der har vi en diskusjon rundt det, men det viktigste er at det er satt igang.

- **Er det noen andre land Norge samarbeidet med når det gjelder energimerking og klassifisering av energieffektive bygg?**

Nei, det tror jeg rett og slett ikke. Selvfølgelig har vi sett på både Danmark, Sverige og Europa generelt, men vi har en veldig spesiell situasjon i Norge med tanke på at bygningsmassen i Norge er stortsett oppvarmet av elektrisitet. Da har jo ikke det så stor betydning for CO2 utslippet, derfor måtte vi ha med en varmemerke i tillegg. Danskene derimot, de sier i sin beregning av bygget at elektrisitet vektet 2,5. Så alt av el. forbruket blir ganget med 2,5. Det er fordi det kommer fra kullkraft, og da får du på en måte et annet energimerke, da får du energiomlegging. Mens i Norge så har man laget et eget merke, så vi er litt sånn sære på det. Men det er en politisk diskusjon rundt elektrisitet.

- **Energimerking skulle egentlig komme tidligere, stemmer det?**

Jo, og det morsomme er at når den ble innført nå i 2010, så hadde man tenkt at man skulle ha en to års overgangsperiode, og det værste var jo at på nettsidene til NVE så stod det fremdeles at det var to års overgangsperiode selv om den ble etablert i juli. I slutten av september så stod det fremdeles det samme på nettsiden til NVE. Vi hadde en del diskusjoner om det og jeg ringte og spurte, hva skjer nå? Har vi fått to års utsettelse? Det er jo kjempesint. Nei, det hadde ESA sagt nei til, fordi det fikk være grenser. Men så er jo spørsmålet: hvordan gjorde de andre landene det? Italia for eksempel, innførte det ganske kjapt. Men jeg vet ikke om de gjorde så mye ut av det, for å si det sånn.

- **Er det noen land som er ledende på dette her som vi kan se opp til?**

Danmark har jo på grunn av sin energisituasjon der alltid ligget foran når det gjelder energi. Både i måten å tenke energi på og bruken av det ligger danskene foran. Det ser vi også på rådgivningssiden. De har de et annet holdning til energi enn det vi har. Vi har hatt et enormt fokus på inneklimate, og gjerne kjørt inn med masse luft inn i norske bygg, og har vært veldig opptatt av den siden, hvor energibiten ikke har vært så interessant. Så har vi hatt litt for mye av det gode med tanke på bruk av energi i bygg. Så det er på høy tid å stramme inn. Det var også sånn at våre medlemmer synes at når den nye forskriften TEK 97 kom, så satt man rammekrav på energi. Og da var det forslag ute som lå lavere enn det som er rammekravet nå. Da sa våre medlemmer at det er helt greit, det kan vi godta, det er bare at vi ønsker likhet for alle.

- **Hva med Tyskland? Jeg har hørt at de ligger ganske langt foran også?**

Jo, tyskerne har samme problem som danskene på dette med energi. Jeg er ikke sikker på om de regner selve energimerke og om de har en faktor for elektirsitet blant annet.

- **Hvilke andre ordninger eller krav for energieffektivitet i eksisterende bygg får vi i Norge i fremtiden?**

Det har blitt gitt ut en rapport av Eli Arnstad, som heter "Energieffektivisering av bygg". Den handler om innføring av lavenergihus i 2015 og passivhus i 2020. Det vi ønsker fra utbyggerside er at myndighetene skal være klare om når de ulike tingene inntreffer, slik at man kan forberede seg til det. Det kommer helt klart innskjerper. Sånn som vi jobber nå, så jobber vi mer mot nullenergihus. Dette kommer til å gjøre at det vil strammes inn hele tiden. Det er ingen grunn til at vi ikke skal ha nullenergihus i Norge. Det er mulig, men det som er

problemmet er den strukturen og måten vi bor på i Norge. Vi bor i hver vår lille hytte. Privatmarkedet er vanskelig, også er det vanskelig med eksisterende bygg, hvor det er en eier-leier struktur som gjør at man betaler leie for et kaldt bygg på en måte (strøm ikke inkludert), og så betaler energien selv separat som leietaker. Det er ikke utbyggeren eller eier som betaler strømregningen. Hvem er det som får fordelene av energieffektiviseringstiltak? Det er leietaker, og nødvendigvis ikke eier. Der sitter vi og jobber med noe vi kaller for grønne leiekontrakter, nettopp for å myke opp på det, slik at leietaker kan være med på å investere i energieffektiviseringstiltak. Samtidig så betaler vi 10 øre per kilowattimer i en slags energifond til staten. Et øre av de går til Enova, som igjen fordeler seg på fornybar energi, noe til bygg også videre. Bygg betaler for 40% og kanskje mer av den elektriske energien som produseres i Norge. Det ville da ikke være unaturlig at Enova fikk minimum 40% av de 10 ørene man betaler, altså 4 øre. Da ønsker vi å bruke de ytre 3 ørene til energieffektiviseringstiltak og da særlig i en systembebyggelse, for å få det ut i markedet.

- **Grønne kontrakter har jeg ikke hørt om før, er det noe dere begynte å jobbe med nå nylig?**

Vi begynte å jobbe med det nå på nyåret. I forhold til denne rapporten til Arnstad, så er det en del av det vi jobber med. Det er akkurat det som er problemet, at det er en ting at markedet etterspør energieffektivitet i nybygg. Det bygges 1 til 1,5% nybygg hvert år, så det er eksisterende bygg som er en utfordring og da er det støtteordninger og leiekontrakter som gjør det mulig for utbygger eller eier å kunne utvikle tomte si eller gjøre huset sitt mer energieffektiv.

- **Hvilke andre barrierer er det som forhindrer flere energieffektiviserende tiltak?**

Jeg nevnte dette her med forutsigbarhet i regelverket, også tror jeg det der med leiekontraktene og det med hvem som betaler hva, også tror jeg det er en barriere at tiltaket blir på en måte ikke premiert. Jeg tror at vi må premiere dem. Også er det faktisk en barriere som går ut på at vi har en støtteapparat gjennom Enova, men at den fungerer veldig dårlig. Vi synes det fordi mye av de pengene du får gjennom Enova brukes stortsett til konsulenter og dokumentasjon av det man gjør, og lignende. Det har liksom ikke noe drivkraft i det. Også er det en ting til: det er staten og kommuner bør gå foran. Det er de som sitter med penger, de er brukere og de må gå foran.

- **Ser du noe endring i miljøtrend i det norske eiendomsmarkedet før og etter energimerking har blitt innført?**

Jeg ser noe. Men jeg vet ikke om det har noe med energimerking å gjøre. Det er klart at den har vært med, men generelt i samfunnet har det vært en fokusering på miljø. Det merker vi helt tydelig på at vi var 13 medlemmer i 3-4 år, også begynte pressen å komme opp og nå er den veldig voksende siste året, det bare drar på seg. Og jeg ser også når vi driver med Norwegian Green Building Council og BREEAM opplegget, så er det stadig henvendelser fra leverandører, produsenter, rådgivere og arkitekter som ønsker å være med. Vi ser også at flere ber om å få et miljøsertifisert bygg. A og B merke – ja det er sant at det er en energimerke, men jeg tror at energimerke kommer til å tone seg ned, også kommer BREEAM med den totale miljø inn i bildet og tar over. I allefall på nærings siden med den entusiasmen vi har sett rundt det BREEAM opplegget. Den kommer på en måte fra næringen selv, i motsetning til energimerkingen som kommer fra myndighetene. Jeg tror BREEAM systemet vil dra den opp og at etterhvert så vil man be om bygg som er bedre, at eiendomsmeidlerne kan bruke det og at det blir et krav på lik linje som beliggenhet.

- **Er det observert noen likheter innen etterspørsel av energimerkede private boliger og næringsseiendom?**

Jeg tror det private har ikke kommet helt i gang enda, det er et savn i annonser hvor det burde ha vært energimerke. Men det er veldig få som har det og det synes jeg er helt elendig, det burde være der. Jeg tror at de private etter denne vinteren blir mer opptatte av det, fordi da har energiregningen vært så stor at mange vil få sjokk. Og da er det dette med høna og egget og hva er det som kommer først? Er det energimerke som gjør at folk blir mere interessert eller er det lommeboka? Og det er lommeboka som teller, men som regel så har privatsektor vært beliggenhet, beliggenhet, beliggenhet, mens på næringsbygg er det selvfølgelig beliggenhet, men også en viss form for sosialt ansvar. Det vil si en trend å ta samfunnsansvar, og da er det gjerne B-bygg, det å greie iallefall opp til B.

- **Også vil kanskje arbeidskraften i disse dager helst jobbe i mer miljøvennlige bygg?**

Ja, noen vil det. Noen bedrifter som ligger i den trenden vil nok det. Jeg tror at noen gir bare blaffen i det, men skal ikke tro det er for mange. Det er kanskje noen som er litt sånn bevisste i forhold til miljø og vil gjøre det. Akademiske yrker vil gjøre det, men jeg tror at vi ikke kan

se bort ifra at folk gir stortsett blaffen i det og vil kunne tjene greit og ha en grei arbeidstid. Men vi håper jo selvfølgelig på at folk skal være miljøbevisste og ta riktige valg.

- **Jeg vil komme tilbake til dette med Enova som er en støtteorganisasjon. Kan du fortelle hva det er som skal til for at det skal være mulig å få støtte fra Enova og er det noen andre støtteordninger?**

Enova gir penger til planlegging av passivhus. Da får du konkret antall kvadratmeter hvis du vil bygge et eventuelt A-bygg. De har også en sats på lavenergibygging, en sats på nybygg og en sats på eksisterende bygg. Så her er de veldig konkrete. Også gir de 50 timer i støtte innledningsvis med rådgiver som i denne omgangen er Ramboll. Så de har vært veldig konkrete og det synes jeg er veldig bra tiltak. Det jeg tror Enova må få til i fremtiden er at man får rettighetsbaserte tilskudd. Gjør man noe i eksisterende bygg som å skifte ut varmgjenvinneren fra 60-70% til 85% så får man X antall kroner, og det skal man kunne hente i banken. Det skal ikke være behov for å søke om masse forskjellig, og man skal ikke trenge å bruke rådgivere til å søke om de pengene. Når det blir enkelt å få noe, så kan det skje noe.

- **Det tar lang tid å søke før man får noe støtte i dag?**

Ja, det er det man sitter igjen av erfaring til nå.

- **Men de gir ikke støtte bare i form av rådgivning i dag?**

Nei, de gir også støtte per kvadratmeter i forhold til å heve byggets kvalitet.

- **Vil du si at det er mulig for en eiendomseier å tjene penger på å forbedre energikarakter på sine bygg som leies ut et eller to hakk opp?**

Ja, det er både og. Ja hvis man har leietakere som er med på å betale. Du har mange imot deg i eksisterende bygg på en måte. En ting er leietakeren som etterhvert kanskje skjønner at han vil være med fra C til B, eller B til A i beste tilfellet. Men man har jo også andre ting imot deg, som riksantikvaren, med bevaringsverdige bygg som man ikke kan gjøre så mye med. Det foregår mye forskning rundt dette, som kan gi ny teknologi og nye isolasjonsmaterialer som gjør at man skal kunne forbedre bevaringsverdige bygg uten å måtte gjøre drastiske endringer på bygget. For eksempel så prøver de å utvikle ny type isolasjon hvor 40cm kan bli til 4cm. Da begynner vi å snakke. Vi skal ha et møte i april hvor ZEB (Zero Emissions

Buildings) skal komme og snakke om blant annet fremtidsbilde og hvordan vi kan gjøre det. Så det er teknologi, det er bruker-leietaker og det er klart at det er økonomi som er en barriere som hindrer at det går videre.

Men så ser vi at våre medlemsbedrifter, også Entra Eiendom ønsker å få opp sine bygg iallefall et hakk opp, fra A til B. Men først skal de få den opp til C da, det er nokk en del bygninger som ligger under selve forskriftskravet også, men det er kjempeløft. For eksempel skattedirektoratet sin nye bygning nå oppe på Helsefyrtårnet er under totalrehabilitering, og der har man gjennom avtaler og samtaler med skattedirektoratet blitt enig om at man skal rehabilitere til A bygg. Det medfører til at de må betale noe mer i leie, men har da lavere energiutgifter. Det er jo kjempebra, det er sånn vi ønsker det.

- **Hvordan tror du det påvirker selve eiendomsverdien på eiendommen?**

Helt klart går verdien på eiendommen oppover, den blir mer attraktiv i tiden fremover. Det er også det som er litt av problemet med leie/eie forhold, og hvorfor skal leietakeren være med og heve verdien for eieren. Men at det får en større verdi er det ikke noe tvil om. Også sånn som våre medlemmer sier: når man bygger nytt, så bygger man ikke for gårdsdagen, men for fremtiden. Derfor vil man ha B og A bygg. Det samme kan du tenke deg i eksisterende bygg også.

- **Vil etterspørsel etter slike bygg gå opp blant leietakere?**

Den kommer til å øke, det er helt klart. Etterhvert så gjør den det mer og mer, særlig fordi man blir mer og mer opptatt av miljø og lavenergihus. Men for mange er energiutgiftene liksom ingenting i forhold til lønnsutgifter og det at folk trives og kan sykle til jobben.

- **Hva er grunn til en slik holdning til energiutgifter?**

Det skyldes billige strømpriser i Norge. Også lever vi i et kaldt land, så folk er redde for at de skal fryse.

- **Klarer man å få med seg sammenheng mellom husleiebudsjetten og driftsbudsjettet bedre nå enn før?**

Nei, det tror jeg ikke ennå, men det kommer kanskje. Vi vil bli flinkere til å synliggjøre det tror jeg. Det er noe av det vi jobber med i det driftsforumet.

- **Hva med erfaringer fra utlandet?**

Der har du et annet struktur og leiekontrakter, så det går ikke an å sammenligne. Når du går til Sverige og Danmark, så leier du et varmt bygg. Da diskuterer du det i forbindelse med leiekontrakten om hvor mye leien skal være på inkludert strøm.

- **Jeg vil snakke litt om oppvarmingsmerke som du nevnte litt i starten. Er det noe vits med oppvarmingsmerke når vi har så pass grøn energi i Norge?**

Nei, den er vanskelig å forklare. Det er et dilemma vi har. I Grønn Byggallianse lagde vi en CO2 veileder hvor vi viser hva det er man får av CO2 av ulike energiformer. Da satt vi på strømmen som er europeisk middel, 365 ppm (particles per million). Da var miljøverndepartementet nede på 14 for elektrisitet. Samtidig så vet vi at på kullkraftverk er det 600 til 700 ppm. Mellom Norden, så er det rundt 160. All den forvirring rundt alle de tallene endte med oppvarmingsmerke, hvor man prøver å si at det å bruke strøm – det er rødt. Jeg tror det er veldig vanskelig å få noe ut av det. Jeg tror ikke at energimerke vil gjøre at man vil skifte ut et fyringsanlegg. Det går mere på at utleier føler at det er et energimerke på bygget. Jeg tror ikke leietakere vil være opptatt av å ha en grønn oppvarmingsmerke i første omgang. Jeg tror det går mer på bruken, det vil si hvor mye energi bruker jeg? Hvor mye betaler jeg?

- **Er strømmen fra de alternative energikilder billigere?**

Nei. Nå blir fjernvarme pålagt, så den er ganske grei. Den skal ligge 10% under den vanlige elektrisitetsprisen. Jeg vet ikke om det er tilfellet bestandig. Å få inn vanlig elektrisitet i eksisterende bygg var veldig enkelt og greit, det er bare en ovn og stikkontakt så er du der, mens å bygge om de byggene til vannbårne system er ganske heftig for så å kunne bruke et annet energiform. Staten har holdt på med det lenge, altså bygg over 1000 kvadratmeter skulle ha vannbårne systemer, som kan gi den fleksibiliteten. Vi fikk en periode hvor vi ikke fikk bygge piper i byer for eksempel fordi det blir mye støv eller noe sånt, så da var det bare el. Vannbårn system ble da fordyrt.

- **Ville det kanskje være en plus for Norge om en del av energien vi kunne spare ved hjelp av andre grønne energikilder kunne eksporteres?**

Der har du systemgrensene, fordi Norge får ikke noe plus på CO2 regnskap for å eksportere elektrisitet til Danmark. Derfor betyr det ingenting for oss. Det er helt utrolig å ikke kunne se

utenfor sin egen dør, jeg er helt enig med at det kunne være en mulighet der. En annen ting er at sol- og vindenergi kunne man ha brukt mye mer.

- **Avslutningsvis, har du noe mer å tilføye som kan være relevant her?**

Ja, jeg tror at dette norsk BREEAM miljøklassifiseringssystemmet så vil vi i tillegg utvikle en vurdering av bygninger i bruk, hvor vi også ser på driften av bygget. Grunnen til dette er fordi vi bygger relativt lite nytt i forhold til den eksisterende bygningsmassen. Det å ha fokus på det nye er fint og enkelt, mens det vanskelige er selvfølgelig de eksisterende bygninger og det å få de opp og stå. Derfor har vi jobbet mye mer med det nå og kommer til å fortsette med det. Jeg ser at medlemmene våre er mer og mer opptatt av det. Publikum tror jeg etterhvert kommer til å være mer opptatt av å ha en viss miljøstandard, ikke den høyeste, men en viss nivå på den. Større selskaper vil så klart kreve mer. utfordringen ligger i eksisterende bygg og utfordringen ligger i hvor mye skal vi verne og hva skal vi verne og hvordan kan vi få gjort det. Et eksempel er NVE, som administrerer energimerkeordningen. De har flyttet ut av sine lokaler i Middelthunsgate mens det bygges om. Og da kommer riksantikvaren inn og sier at det og det og det og det skal bevares. Jeg er helt enig i det og at det er veldig bra, men så har vi kjempet for å få resten bra, så det blir til slutt et B-bygg. Men selv NVE har ikke vært villig til å gå inn med noen ekstra investeringer. Da hadde også den innstillingen at det kan ikke være så dyrt og sånt. Men der har man anstrengt seg og greid å få det til å bli et B-bygg. Man må ha penger, og penger er det nokk av i dette landet, og hvis vi skal slippe å ha flere av disse elektriske master, så må vi jobbe med nettopp eksisterende bygg. Det er lite aktører som jobber med eksisterende bygg. Det er mange på nybygg siden som jobber med det, men på eksisterende bygg så er det færre.



### 13.2 Intervju med Jon Tallberg, Entra Eiendom

Stilling: Regiondirektør Østland

Sted: Oslo

Dato: 11.04.2011

- **Fortell om din stilling og hva du gjør i Entra Eiendom.**

Jeg er regiondirektør for Østlandet og er ansvarlig for å leie ut Entras eiendommer som er i portefoljen.

- **Er du med i forhandlinger med kunder om leiekontrakter?**

Ja, det er jeg.

- **Kan du fortelle generelt om forhandlingsprosessen og hvordan forhandlingene mellom Entra Eiendom og kundene foregår?**

Det er litt forskjellig, men normalt begynner en forhandling når noen har behov for lokaler. En potensiell kunde kontakter Entra i forbindelse med en annonse, eller så kommer det en eiendomsmegler på vegne av kunden. Det går videre fra søkeprosessen til tilbud, så kommer partene til enighet eller går fra hverandre hvis det er umulig å få til en avtale.

- **Hvilke typer avtaler inngås det mellom Entra og kunden når det gjelder hvem som tar seg av drift og strøm, og hva er mest brukt?**

Det er Entra Eiendom som drifter byggene sine rent teknisk, mens det er leietaker som betaler energiregningen. Sånn er det i 99% av tilfeller og det er sjeldent at Entra eiendom betaler strømregningen.

- **Hvilke kriterier har kundene til bygg de skal leie i dag?**

Det er veldig interessant. De siste ti årene har kravene til bygg vært utformet av søkemeglere. Disse hadde kravspesifikasjoner som har vært helt ansvarsløse når det gjelder oppvarming og avkjøling av bygg på de ulike tider av året. Det har vært en standard man alltid bygget etter, mens nå er det mer fokus på energikostnader. Leietakere begynner å stille spørsmål om strømforbruket og det har blitt viktig under forhandlinger. Det er en trend som har kommet det siste halvannen år. Miljøfokus blant kundene har blitt større. Store bedrifter begynner å sette krav til miljøklasse på byggene de søker etter, det er noe helt nytt.

- **Hvor lang varighet er vanlig på leiekontraktene med kunden?**

Det vanlige for store kontrakter er 10 år eller mer. Mindre kontrakter for lokaler på 2000 m<sup>2</sup> eller mindre er varighet på 5 år.

- **Hvem er kundene til Entra Eiendom? Er det offentlig eller privat?**

Det er begge deler, men 80% av arealet er bortleid til statlige leietakere.

- **Er det noe som styrer forhandlingene med tanke på gjennomføring av energieffektiviserende tiltak?**

Entra Eiendom har nå et program som går ut på redusere strømforbruket i eksisterende bygninger. Kunden får effekt av redusert energiforbruk, mens Entra henter igjen kostnaden ved investeringen gjennom å avskrive den på husleien. Dette blir gjort slik at kunden betaler kun det, som kommer av besparelser i løpet av leieperioden.

- **Når energieffektiviserende tiltak gjennomføres, går verdien på bygninger opp, noe eieren har nytte av, og ikke kunden. Tas dette med i betraktning?**

Dette er tatt hensyn til, slik at Entra tar på seg en del av kostnadene, mens kundens andel i form av sparte energiutgifter blir avskrevet på husleien. Entra Eiendom tar på seg en del av risiko ved gjennomføring av energieffektiviserende tiltak, men samtidig en del av verdiskapningen som kommer ut av det.

Generelt sett er det mye potensiale i energieffektivisering av eksisterende bygningsmasse. Entra Eiendom har grønne tilleggsavtaler i tillegg til eksisterende leiekontrakter. Disse gjør det mulig å gjennomføre energieffektiviserende tiltak under leieperioden.

- **Jeg har hørt litt om bruk av grønne kontrakter i Sverige. Er grønne avtaler dere bruker det samme?**

Ja. Forskjellen mellom Norge og Sverige er at i Sverige er energikostnadene innbakt inn i husleien i mye større grad enn i Norge. Der leier kundene varme bygg med strøm inkludert, noe som fører til at det er eiere som får største gevinst ved gjennomføring av energieffektiviserende tiltak. Men Sverige vil gjerne gå over til samme type leiekontrakter som det er i Norge.

- **Hvilke felles interesser har Entra Eiendom og kundene?**

Nå vil Entra Eiendom legge klausuler inn i nye leieforhold om at Entra skal gå inn og revidere bygget og se etter muligheter for å redusere energiforbruket. Dette skal skje en gang per år. Hvis Entra kommer med energieffektiviserende tiltak, er partene forpliktet til å gjennomføre det. I prinsippet skal vi ha miljømøter som går på å diskutere ytterligere miljøtiltak i byggene.

- **Vil det ikke være i strid med eksisterende leiekontrakter?**

Ja, dette kan bli gjenstand for forhandlinger.

- **Hva betegner Entra Eiendom som et godt forhandlingsresultat?**

I fremtiden har Entra Eiendom planer om å kun bygge A-klasse bygg eller passivhus. Entra vil være fornøyd dersom leietakere flytter inn i disse byggene på markedsmessige betingelser.

- **Hvilke barrierer mener du er i veien for å få til energieffektiviserende tiltak i eksisterende næringsbygg?**

Det første barriere er at det foreløpig er bare store bedrifter som er opptatt av tiltakene. Det er vanskelig å gjøre noe ut av det med små leietakere. Små leietakere som Entra Eiendom har mange av tenker ikke som de store og ser ikke på omdømme som et must. Største utfordring er å få de små kundene med på å innføre miljøtiltak i eksisterende leieforhold. Foreløpig er staten mer opptatt av dette enn markedet.

Entra vil gjenne at energikostnadene vil gå direkte til leietagere , slik at leietakere skal være interesserte i å gjennomføre energisparende tiltak.

- **Er det noe annerledes ved forhandlingsprosessen til Entra Eiendom i forhold til andre eiendomsselskaper?**

Det er ikke noe forskjell. Det eneste er at Entra Eiendom har kommet langt når det gjelder miljøatsing, i forhold til mange andre eiendomsaktører, men dette er bare påstand til Jon Tallberg.

- **Er det noe annet du kan fortelle som er relevant å fortelle i forbindelse med oppgaven?**

Vi har bare sett begynnelsen på miljøbevisstheten blant kundene. Energikostnaden kommer til å øke. Samfunnet rundt oss kommer til å kreve at eiendomsbransjen bruker mindre energi. Energieffektivitet vil da starte å konkurrere til beliggenhet og andre kriterier. Det kan godt

hende at energieffektivitet i bygg vil spille en like stor rolle som beliggenhet for eksempel, men det er lang vei før vi kommer dit.

### 13.3 Intervju med Lars Andreas Løkke, UnionConsult

Stilling: Sivilingeniør

Sted: Oslo

Dato: 14.04.2011

- **Fortell litt om UnionConsult.**

UnionConsult er en union av rådgivende firmaer innen feltene som VVS, energi, enøk, klima og miljø og jobber blant annet med å forbedre energieffektivitet og miljø i næringsbyggene.

- **Jobber selskapet med både nye og eksisterende bygg?**

Det er både nybygg og eksisterende bygg. Sålangt har det vært enklere teknisk å forholde seg til nybygg. Det er mer komplisert å rehabilitere gamle bygg til passivhus og lavenergistandard, enn det er å bygge nytt fra starten av på det nivået. Så det er mange utfordringer i forhold til kuldebroer og sånne ting i den eksisterende bygningsmassen. Det er ofte litt knotete geometrisk utforming, problemer med dekkehøyder og sånne ting, som gjør det litt vanskeligere. Man har hele tiden en utvikling med en nybyggrate på ca. 1%, og vi beholder gamle bygg veldig lenge. Et bygg står gjerne i 100-150 år, så det er suverent mest å hente i eksisterende bygningsmasse. Det er der gevinsten er størst, men de tekniske utfordringene er også størst.

- **Fortell om energieffektiviserende tiltak på eksisterende bygg i Norge.**

Det har jo vært en veldig økt fokus på energibruk. Så lenge strømprisen øker, så vil det føre til at flere tiltak blir økonomisk lønsomme. De aller fleste byggeiere er så pass kyniske, at man er kanskje ikke så interessert i energiforbruket som en sak, men selvfølgelig driftsøkonomien i bygget sitt. Mange bygg er laget blant annet med rene avtrekksanlegg uten varmegjenvinning på ventilasjonen, og vi ser at det er suverent mest å hente i den type bygg. I det bygget vi befinner oss i nå for eksempel, er det ren avtrekksventilering. Det å gjøre tiltak i denne type bygningskropper på ventilasjon har teknisk sett vist en kort nedbetalingstid i forhold til bygningsmessige tiltak. Men så har man en X-faktor ved bygningsmessige tiltak, også at det er vedlikeholdsbehov, sånn at det er feil å sammenligne direkte bygningsmessige tiltak i sin helhet, som for eksempel vindusutskiftning, fasaderehabilitering og etterisolering. Da må man se på kostnadene ved det å oppgradere vinduene fra normalt god standard til en energimessig god standard og etterisolering i sin helhet. Som sagt, så er det oftest det økonomiske incitamentet som ligger til grunn for byggherren, for å gjennomføre sånne tiltak. Teknikken og erfaringen med å gjøre energieffektive rehabiliteringer blir stadig bedre. Vi trenger ikke å

gå lenger enn 3-4 år tilbake i tid for å se ventilasjonsagregater med typiske gjenvinningsgrad på 50-60%. I dag så er det kommersielt tilgjengelige aggregater som har en gjenvinningsgrad på 85-90%, viftene bruker mindre energi, trelagsvinduer som har U-verdi på 0,7, som begynner å nærme seg prisen på vanlige tolags vinduer. Så den nye teknologien blir hele tiden rimeligere og rimeligere, og varmpumper blir stadig billigere. Om man går 5-6 år tilbake i tid, så var ikke varmpumper så veldig virksomme. I dag kan man gå og kjøpe en varmpumpe til 90.000 kr med god virkningsgrad. Så tekniske systemmene blir stadig bedre, og gode løsninger på bygninger blir stadig bedre. Man begynner å samle en del erfaring fra rehabiliteringsprosjekter, hvor man gjør sånne ting. Det har jo vært en tendens gjennom tiden på 90 tallet, hvor man hadde ENØK-raid. Det var trendy på denne tiden, men av og til gikk det ut over inneklimate kvaliteten. Så det har gått opp og ned. Det har blant annet vært snakk om fuktproblematikk i passivhusbygging, hvor man tetter igjen mer og mer, og skaper fuktproblematikk i konstruksjonen. Det er ting man må gjøre noen erfaring med, og noen må trække litt på upløyd mark, prøve og feile litt, noen ganger går det bra, og noen ganger går det dårlig.

- **Denne bølgen med ENØK-tiltak på 90-tallet du nevnte, hva utløste det?**

Det var før min tid, så jeg kjenner ikke så mye til det, men jeg vet at det var en generell fokus på det, og det var vel omtrent på denne tiden rett etter at jappeboble sprakk. Da følte man behov for å stramme inn i forbruket. Så jeg tror at det er det som var bakgrunnen, uten at jeg helt tør å påstå at det er det som var grunnen.

- **Er alle energieffektiviserende tiltak lønsomme?**

Nei, på ingen måte. Det er et spørsmål om hva man legger lønsomme. Man kan se på en sammenligning over en antatt teknisk levetid. Hvis man for eksempel ser på ettermontering av vann til vann varmpumper i en privatbolig, så koster disse typisk rundt 200-250.000 kr. Så vet man at en privatbolig på størrelse ca. 100+ m<sup>2</sup> bruker totalt sett strøm for rundt 20 kanskje 25 tusen kr i året. Det betyr at hvis du ikke bruker et eneste krone på strøm i 10 år, så er du i null. Men varmpumpen dekker bare kanskje halvparten av det totale energiforbruket ditt, og da ligger man på 20 år ren tilbakebetalingstid på en typisk vann til vann varmpumpe. Da forutsetter du at du ikke har noen drifts- og vedlikeholdskostnader, og at det skjer ingenting gærnt. Så har du igjen et problem med at man regner med en vanlig teknisk levetid for varmpumpe på 15 år. Det er derfor ikke alltid at situasjonen er svart hvit. Men så kan man se

det i sammenheng med at man har for eksempel en gammel bolig, hvor man skal uansett skifte parkett, rive opp gulvet og gjøre andre tiltak. Du kan søke støtte hos ENØK-etaten for bidrag til økonomien. Hvis man skiller det som er oppgradering og vedlikehold av bolig, og det som er rene energinvesteringer, så vil man ha en helt annen inntjening og besparelse på det.

- **Har disse mindre tiltak potensiale til å utsette totalrehabilitering av bygg?**

Det har de i stor grad. Energimerke er jo litt vanskelig ting, hvor du har en rekke fastlagte verdier på teknisk utstyr, driftstider og sånne ting, så energimerke gir ikke alltid et korrekt og riktig bilde av den faktiske situasjonen. Man skal for eksempel for ventilasjon i kontorbygninger beregne 10 kubikk per kvadratmeter. Reelt sett kan det variere et sted mellom 3-4 til kanskje 30 kubikk per kvadratmeter. Sånne ting får man ikke tatt høyde for i full grad ved energimerking, så der ligger noe av begrensningen. Også det med utskifting av energibæreren, hvor du har den typiske virkningsgraden som er hjemlet i NS3031 og i teknisk forskrift. Man har en systemvirkningsgrad for den energibæreren man velger, og da får man en uttelling for sånne ting i en energimeke. Vi ser at fokuset på energimerke på næringseiendom begynner å få en betydning for leietakere. Ser man på private boliger, så har ikke eiere kanskje helt skjønt greia med det, og bransjen har generelt et utfordring med å gå ut med budskapet. Så energimerke er som en teknisk takst på eiendommen, som må være på plass. Men når man er på visning, er det lett å bli blendet av en ny og fin parkett, og nymalte vegger, også glemmer man det tekniske. Man har jo etterhvert Når det gjelder hvitevarer og sånne ting, så har man begynt å skjønne hva som er greia, og man begynte å få en oppfatning av hva et energimerke egentlig betyr. Det er jo mye rundt energimerke som er omdiskutert, også i forhold til grunnleggende forutsetninger for energimerkeforskriften, at dette skal beregnes med Oslo klima ifølge NS3031. Da kan man lure på et godt bygg i Oslo klima, hvor godt er det i Stavanger klima eller Tromsø klima? Er det nødvendigvis direkte sammenlignbart? Også er det tatt et initiativ ved NVE for å vurdere sånne ting som energibærer og virkningsgrad på det, det er listet opp en del fastlagte verdier på hvor mye man tjener på å installere en luft-luft varmepumpe. Men hvis man har det på et rom lengst bort i bygget, hvor mye reel effekt tar man av sånne tiltak? Det er mange ting som bør files på, mange ting som kunne ha vært bedre, men igjen så er det verdien av å se på det som en teknisk takst som betyr mye. Personlig synes jeg at energimerking fungerer til det den er tenkt for, og det den bør brukes til. Jeg synes at energimerkeordningen er god, og jeg har forståelse

for at man ikke skal kunne pålegge enhver privatperson til å bruke en tredjepart for å energimerke boligen sin og sånne ting. Men jeg tror at bransjen og energimerkeordningen er litt sånn PR-stunt ute i verden for å få allmenheten til å skjønne verdien av dette her. Det vil si at det kanskje ikke er kWt tallet som er viktig, men den fargen og den bokstaven som står der.

- **Hvilke holdning har leietakere mot energieffektiveffektiviserende tiltak i dag?**

Her er man kanskje inne i kjerneproblematikken med energieffektivisering. Dette er den holdningen til eier og leier av bygg, hvor det er leier som vanligvis betaler strømregningen, og det er eier som må betale for utbedringen. Det er gjort en hel haug med forskjellige vurderinger av tiltak, som at man skal prøve seg med noen kontraktsformularer og kostnadsfordelinger, det er en hel jussfag i seg selv angående leietakerkontrakter. Som regel blir tilstand på bygget gjenspeilet i prisen og en leietaker som er interessert i å bare ha et billig sted å sitte, vil kanskje ikke vektlegge et godt energimerke like sterkt, som noen som føler at det betyr noe for dem. Det er kanskje et av de største utfordringene man til stadighet møter, også på rådgiversiden. Man vet om en hel del gode systemer og gode løsninger som finnes, så sitter det en byggherre der som vet at han ikke vil få dette betalt tilbake igjen, og da er vi tilbake til den grunnleggende problematikken om at man driver ofte med byggevirksomhet for å tjene penger og ikke for å redde verden. Og da er det en økonomisk insitamant som ligger til grunn for å velge den ene eller den andre løsningen. Man må omformulere noen gode kontrakter, hvor man kanskje inkluderer energiforbruket i leieprisen som et fast ledd. Om man gjør andre tiltak eller hvordan man skal få det til å fungere på et eller annet vis er jo et veldig godt spørsmål. Men så er man også tilbake til litt sånn til det vi snakket om istad, at man må skape bevissthet rundt energimerke og at man forstår hva dette er. Det blir jo kanskje mer i en salgssituasjon, enn en leiesituasjon, hvor man kanskje ikke er så opptatt av hvordan byggets tekniske tilstand er. Man sitter ofte i den situasjonen at det er snakk om en leietaker som kanskje har en leiekontrakt på bare 1,2 eller 3 år, så vet man ikke behovet man har for lokalene når leiekontrakten er ute, om man ønsker å flytte, man vet ikke hvordan den økonomiske fremtiden er. Så det er mange utfordringer som ligger der i å utforme en god måte å fordele kostnaden og gevinsten på. Jeg tror det at hvis noen kunne finne en god løsning på det problemet, så ville værden ha vært veldig blid for å si det sånn.

Det handler også mye om å fremstå som en energivennlig og grønn bedrift, om man har litt mer avslappet forhold til den ting, hvilke bransje man driver i, hvordan man operer. så det er



mange ting som kan bakes inn i dette her. Det er veldig nært kjerneproblematikken om eier-leier problematikken, at leier vinner mens eier betaler.

- **Så hva tror du skal til, for at denne problematikken skal forsvinne?**

Først og fremst vil jeg si at man kunne kanskje se på det kontraktuelle, hvor man kunne helt sikkert utvikle noen modeller med en fordeling på dette her. Så er det å få de økonomiske incitamentene slik at byggeiere må enten pålegges, eller kan akseptere å gjøre det ved at man får støtte fra offentlige etater og myndigheter, at det kan bidra til at det blir mindre å svelge, at man har en kostnadsfordeling offentlig-privat, og ikke eier-leier. Men man kan også tenke seg at det er innskjærpingen av offentlig pålegg i form av teknisk forskrift og sånne ting, som sikrer nye standard. At når man først skal gjøre noe i bygninger, så må energiforbruket også tas hensyn til. Så det er både de offentlige midler, private økonomiske incitamentene, jussen rundt dette her. Det er mange muligheter og mange steder hvor man kan takle denne problematikken.

- **Hvordan påvirker tiltakene komfort og inneklime?**

Det kan være i begge retninger. Jeg vil si at en hel del av byggene, da det går spesielt på ventilasjonssystemene, har dårlig ventilasjonsanlegg. Så når man gjør en oppgradering, kan man få både i pose og sekk. Hvis man har en dårlig gjenvinner fra før, får man da god energigjenvinning på anlegget og økt komfort i bygget. Det er også andre tiltak som å utbedre solavskjerming og redusere kjølebehovet på sommeren som gjør en hel del for inneklime, ved å sperre direkte sollys på dataskjermene og sånne problemer, gjør at det øker komforten inne. Jeg skrev en oppgave om kostnytte analyse av inneklime og prøvde å se hvor mye folk verdsetter inneklime. Jeg kom fram til at det fungerer mye bedre i teori, enn i praksis. Det varierende veldig. Hvis man betraktet sin inneklime som akseptabelt, så var betalingsvilligheten veldig lav. Men med en gang man synes det var forkaldt eller et eller annet, så var betalingsvilligheten veldig høy. Så det er diskomforten som er den utløsende faktoren her.

- **Stemmer det at det er størst forbedringspotensiale i bygg med lavest karakter?**

Absolutt. For eksempel, dette bygget vi befinner oss i nå, har et energiforbruk på ca. 460-470 kWt/m<sup>2</sup> per år. Ved antatt enkle oppgraderinger, å gjøre en liten fasade forbedring i denne sammenheng her, så er man nede i et totalt energiforbruk på rundt 180-190 kWt/m<sup>2</sup> per år. Det er definitivt, jo dårligere bygget er, jo større er den potensielle gevinsten per investert

krone og det totale potensielle energibesparingen. Det er veldig mye av Oslo, typisk sånn som ytre sør, ytre øst, ytre nord, hvor det er kontor- og næringseiendommer som er bygget på 60-70-80 tallet. Her var det vanlig med trykksventilering, hvor det var vanlig med tolags glass, det var ofte konstruksjoner hvor man har store kuldebroer. Slike bygg er typiske bygg, som ville ha det godt av en oppgradering, og det med en lønnsomhet. Omtrent hele bebyggelsen her på Ryen er sånn og det er litt varierende hvor mye som har blitt gjort av oppgraderinger i senere tid.

- **Øker eiendomsverdien på bygg når man gjennomfører energieffektiviserende tiltak?**

Ja, det vil jeg tro. Jeg tror kanskje spesielt næringseiendom, hvor det er mer fokus på den type ting, enn innen private boliger. Eiere og driftere av næringseiendom er nok mer profesjonelle og mer oppmerksomme på sånne ting. Det går mindre på maling og tapet, enn det gjør i private hjem, sånn at den tekniske infrastrukturen og bygningens generelle energitilstand vil ha en betydning for eiendomsverdien.

- **Hva kan du si om oppvarmingsmerke?**

Det er også omdiskutert for såvidt. Man se på det at BE har tatt initiativ til å se på systemvirkninggradene som ligger til grunn for oppvarmingsmerke. Det har jo vært en uendelig diskusjon rundt om dette med primær energi og grønneten i levert energi. Hvis man tar en rask kikk på nettet og ser for eksempel CO<sub>2</sub> innhold i strøm, så ligger det omtrent like mange anslag på CO<sub>2</sub> innholdet i kWh strøm, som det finnes mennesker som mener noe om det. Men igjen blir det en indikasjon på hvordan bygget er varmet opp og det speiler holdningen i bransjen og i verden generelt, at man bør prøve å unngå å bruke strøm til oppvarming. Personlig synes jeg at dette såkalte biofyringen med pellets og flis kommer uforholdsmessig billig unna på oppvarmingsmerke. Det har så mange andre problemer i forbindelse med lokal forurensning, eventuelt transport av virke. Det er jo sånn at man skal ha dette CO<sub>2</sub> nøytralt. Det er så mange ting som ligger i dette her, og det er så mye politikk som ligger bak dette her, som gjør at man sannsynligvis vil aldri bli enig om det er godt nok eller helt forferdelig. Men denne ordningen premierer for eksempel fjernvarme til en viss grad. Personlig synes jeg at den burde vektet mye grønnere enn det, den faktisk er. Det er jo produkter som har allerede blitt sendt til deponi At man kan bruke det en gang til, til å nyttiggjøre energien i det er kjempe bra. Men det er nok mange sånne politiske problemer,

som ligger bak oppvarmingsmerke og hvilke farge de ulike ting får akkurat nå. For ikke så mange år tilbake var alle enige om at strøm var kjempegrønt. Vi hadde masse fine vannkraftverk som ikke produserte så mye som et gramm CO<sub>2</sub>, og alle var egentlig enige om at det var kjempefint å fyre med. Nå er det 375 gramm CO<sub>2</sub> per kWt man er enig om i dag. Så det har vært en politisk vridning her. I Storbritania for eksempel er det totalforbud mot vedfyring i sentrum. Det har også vært en tendens i Oslo, at man ønsker å kutte ut vedfyringen. Man har et lite paradoks, som det med piggedekavgift, hvor man liksom skal skjærme bebyggerne for svevestøv. Men så gir man tilskud for å montere bioanlegg som da produserer vesentlig mer svevestøv og lokal forurensning. Det er et par sånne politiske paradokser som ligger opp i dette her. Men så har vi varmepumpen, hvor man kan lure på hvor grønt er det. Når ser man på all energi levert fra en varmepumpe som fornybar og grønn? Hvordan skal systemvirkningsgraden dekkes? Der er det nok så mange som er uenige og så mange økonomiske interesser rundt det, at jeg tror vi aldri blir enige om dette her blir godt eller ikke.

- **Er grønnere energi billigere da?**

Den er billigere i den forstand at med fjernvarme for eksempel har man en leveringsgaranti på at fjernvarmen skal til enhver tid være rimmeligere enn strøm. Man har i det minste noen avtaler som er sånn, så sånn sett er det billigere. Når det gjelder varmepumpesystemer, så vil man få en virkningsgrad med effekt av en gevinst av at du dytter inn 1kWh med strøm, og får 3-4 tilbake igjen med varme. Så sånn sett er det på en måte billigere.

- **Hvis man installerer en varmepumpe, vil det gi utslag på selve energimerke, at den går for eksempel fra D til C, og ikke minst oppvarmingsmerke?**

Ja, det vil den gjøre for begge. Du får nesten halvert oppvarmingsbehovet ditt, så sånne ting gir utslag.

- **For å oppsumere, hvilke barrierer har vi i Norge for gjennomføring av energieffektiverende tiltak?**

Det er 3 sett med barrierer som er de strukturelle, økonomiske og kulturelle. De strukturelle barrierer går ut på leietakerforhold, økonomiske betingelser, hvordan bransjen er organisert, offentlige pålegg, tilskuddsordninger og sånne ting. De økonomiske barrierene går ut på lønnsomheten i det. Også er det de kulturelle barrierene, som går på hvordan man oppfatter

det, hvordan man vektlegger det, når man har fått en fokus på energi, CO2 og dette her har blitt populært. Det viktigste i profesjonell sammenheng når du snakker om energimerke og næringsbygg er nok de økonomiske barrierene som er de største. Som en bedrift, forventer man en avkastning på de investeringen man gjør.

- **Men selv om vi har de økonomiske barrierer, så er det mulig for en eiendomseier å tjene penger på energieffektiviserende tiltak?**

Ja, det er det.

- **Har du noe mer å tilføye i forbindelse med tema?**

For å oppsumere, så har jeg personlig tro på både energimerke og oppvarmingsmerke. Jeg tror at utfordringen med å drive med dette profesjonelt er å synliggjøre budskapet og dra fokuset litt vekk fra det endelige kWt tallet, men se på det som en teknisk takst av bygget. Det er det som er interessant og det vil også dra med seg nytteverdien og bidra til å øke markedsverdien. Å gjøre oppgraderinger som går på energi ved at man kan få tilbakebetalt det i ettertid med en høyere pris, når man eventuelt skal selge eller leie ut. Så jeg tror at det er litt mer overordnet å sitte og diskutere om 163 kWt per år er det riktige, eller om man skal beregne etter klima i Oslo eller lokal klima. Det er budskapet man burde få ut først, også kan man se på om man må spisse det mer videre.

### 13.4 Intervju med Erling Weydahl, Multiconsult

Stilling: Seniorenergirådgiver

Sted: Skøyen

Dato: 28.04.2011

- **Fortell om Multiconsult og din rolle i selskapet.**

Vi er et rådgiverfirma som jobber med alt som plan- og bygningsloven, godkjenning av bygg og de nødvendige beregninger som gjøres til å godkjenne et bygg i henhold til tekniske forskrifter. Også har vi en seksjon som heter "Energibruk og bygnings fysikk" som er en seksjon som jobber nettopp med energibruk i bygninger og bygningsfysikk. Bygningsfysikk er et nytt godkjenningsområde innenfor plan- og bygningsloven hvor energien ligger sammen med det. Derfor har vi på en måte kjørt det sammen. Jeg er seniorenergirådgiver, på den måten at jeg ofte er oppdragsleder for oppdrag vi kaller energimerking. Det er den faglige rollen jeg har.

- **Jobber dere bare med nybygg eller også eksisterende?**

Absolutt masse med eksisterende og også nye bygg. Vår seksjon har også en del utredningsoppgaver for blant annet kommunale og regionale departemanger som Enova og slike offentlige institusjoner, hvor oppgavene går ut på å vurdere potensiale for effektivisering i næringsbygg og se litt på KRD som går på å se konsekvenser av å innføre passiv bygg eller lavenergistandard i ulike tidsrom fremover. Det er snakk om innspill til stortingsmeldinger om bygningspolitikk. Så vi er et rådgiverfirma som gjør det meste mot ny- og eksisterende bygg og ikke minst tilstand og bygningsvern, hvor veldig mye går på rehabilitering av fasader og teknisk tilstand.

- **Hadde dere noe innspill når det gjelder utarbeiding av det energimerkesystemet som ble innført i Norge?**

Ja, jeg tror det var to høringer på det med energimerkeforskriften, hvis ikke jeg husker feil. Vi har alltid gitt høringsuttalelser i forbindelse med tekniske forskrifter også. Selv sitter jeg i komite i Norge som heter SN/K 34 Energi i bygninger. Den jobber nå med revidering av NS 3031 og driver med passiv og lavenergistandard. Er også ferdig med den som heter NS 3700 og jobber med den som heter NS 3701 som gjelder næringsbygg.

- **Hva synes du om energimerking som har blitt innført i Norge?**

Man har en energimerkeordning som gjelder for boliger og næringseiendom. Vi jobber mest med næringseiendom, og det er det vi har fokus på. Energimerkeordningen har fått større fokus på energibruken i bygg enn det vi kanskje hadde trodd. Det sier også NVE og det er jo positivt. Også har det påvirket byggeiere til å forsøke å få noe bedre karakter og det er det slik at hvis man bygger nytt, så er mange ikke fornøyd med karakter C, som er teknisk forskrift. Man ønsker å komme en karakter opp og det er jo positivt.

- **Så dere har lagt merke til at byggeiere har blitt påvirket av energimerkingen?**

Ja, byggeiere har blitt absolutt påvirket og det er et tilstrekkelig antall byggeiere som har blitt påvirket, det må en si. Men disse hører kanskje primært til den kategorien som består av de større og langsiktige eiendomsselskaper og ikke disse engangsbyggheier.

- **Hvilke svakheter er det med det energimerkingsystemet? Er det noe i det innførte systemet som forhindrer gjennomføring av flere energieffektiverende tiltak?**

Du kan si at dette energimerke er basert på det som heter levert energi, hvor karakterskalaen regnes ut fra levert energi. Så er det noe man vil kalle gevinst av optimal energiforsyning, som ikke kommer til sin rett. Det er et eksempel som man har fått til som heter Vulkan, altså Bellona bygget. Der har de en energisentral som leverer energi fra en varmpumpe til et fåtall bygninger, inntil fem. Der har NVE bestemt seg at det går an å få effekten av den varmpumpen inn i energimerke dersom det er et fåtall bygninger og du på en måte ikke kjøper energien fra et eksternt energisentral, og det er kanskje på en måte en del av felleskostnader. Hvis du har en varmpumpe selv i bygget, så får du den godkjent. Også er det noen som er kanskje inklusive meg som synes at vi må også godtgjøre det hele hvilke som helst energisentral som da kan for eksempel være et fjernvarmesentral som leverer til flere bygg, men hvor altså energien som produseres enten det er varme eller kjøling er gjort på en optimal måte. Det vil si at den optimale måten godskrives bygget. Det får man ikke til foreløpig, men det synes jeg man burde få til. Også er det slik at NVE har et godt poeng at de ønsker å sammenligne bygg på grunnlag av både skallet, det vil si selve bygget som sammenlignes og energiforsyningen som sammenlignes. Hvis man tar hensyn til klimaeffekten, energiforsyning har jo en klimaeffekt. Da bør man få gevinsten av at man har så god som mulig klimaeffekt. Noen mener at man må ha energimerkeordningen som gjenspeiler CO<sub>2</sub> fotavtrykket. Det betyr å finne de CO<sub>2</sub> faktorer for de ulike energivarene, også beregne akkurat som på en bil, gramm CO<sub>2</sub> per kjørt kilometer, også her burde det stå gramm CO<sub>2</sub> per kvadratmeter bygg eller per person i bygget. Det har man ikke fått til. Det er fordi vi har såkalt grønn vannkraft, men i år hadde vi jo 10 terrawat for lite, hvis ikke jeg husker feil. Også er det spørsmål i hvilken grad vår vannkraft skal ha en sånn gjennomsnittlig gramm per kilowatttime. Det jeg mener er at man bør komme dit, hvor vi har en primærenergifaktor, eller at et CO<sub>2</sub> faktor bør på en måte komme inn i energimerkeordningen. Det sier også kanskje NVE: "hvorfor kunne det ikke være flere energimerker?" Nå har vi jo fått et energimerke som består av energikarakter og oppvarmingskarakter. I tillegg så skal jo energiattesten inneholde gjennomsnittlig medgått energi de siste årene, og da kunne man tenke seg at det var også et slags primærenergi betraktning ut fra hvilke energi som skal leveres. Da vil man kunne stimulere til mere miljøvennlige energiforsyningssystemmer. Ville også kunne få mere gevinst av disse fjernvarmesystemmene. I dag får man jo litt fargegevinst av det på oppvarmingsmerke, men man får ikke mere gevinst av det. Hvis man tenker på det at et fjernvarmeanlegg bruker bare bio, så er det veldig gunstig. Det er sjeldent at den gjør det, men likevel bra likevel med tanke på hvor mye bio kommer til å øke. Det er fjernvarmeselskapene som Hafslund fjernvarme her i område som har sagt at kanskje innenfor 2015, så vil det bli omtrent bare fornybar energi.

- **Men vi har jo vannkraft i Norge som er ganske grønn, hvorfor skal vi erstatte den med en annen type grønn energi?**

Det er jo vanlig argument det som du sier der, men da sier noen: hvorfor skal vi bruke den høyverdige el-energien til å varme opp bygg? Vi kan bruke noen varmepumper, men hvorfor skal vi bruke panelovner og elektriske varmebatterier. Det er jo mange land som sier at du får ikke lov til det engang, fordi den er forhøyverdig. Også sier vi i Norge at nå har vi nokk, også har vi hatt veldig stort smelteverksindustri, som de begynner å trappe ned. Da får vi kraftoverskudd i Norge, også sies det som nasjon at vi kan da eksportere den elektriske kraften ut av landet vårt, slik at vi reduserer kullkraftverkproduksjon. Myndighetene har jo sagt at du får en rød oppvarmingskarakter dersom du bruker elektrisk oppvarming. Det er samme farge om du bruker oljefyring. Myndighetene ved NVE har allerede nå sagt at el. er ikke gunstig for oppvarming.

- **Dagens energimerking skjer ved å bruke Oslo klima, uansett hvor i landet bygningene befinner seg. Det er på en måte urettferdig. Hva kan du si om det?**

Jeg mener at det er greit nok at bygningene merkes ut fra samme referanseklima, men kravene til passive bygg for boliger (NS3700) varierer med klima og bygningsstørrelse. Så her er det forskjell allerede.

- **Tror du leietakere i næringsbygg vil sette stor vekt på oppvarmingsmerke?**

Det er ikke alltid lett å vite hva leietakere tenker, fordi de tenker oftest på hvor mange kroner de må betale per kvadratmeter leieareal og disse forskjellige felleskostnader. Men det jeg kan si er at noen eiendomsselskaper forsøker å påvirke leietagere til å være med på å delvis eller helt ta investeringen for å komme over til et bedre energimerke. Og hvis man miljøfyrtårn-sertifiserer virksomheten, så vil man fremstå som mer miljøbevisst firma.

- **Hva tror du blir neste steg for forbedring av energimerkesystemmet?**

Jeg tror at denne energimerkeskalaen som forøvrig vi har vært med og utarbeidet for NVE i sin tid bør endres litt. Det er fordi den stemmer ikke helt med de tekniske forskriftene. Vi må ta mer hensyn til de tekniske forskriftene, slik at dette C merke blir der den bør være, også må man legge inn noe mer representative verdier for systemvirkningsgrad i de ulike systemmer. Jeg vet ikke når NVE vil gjøre det. De sier ikke at de skal gjøre det med det første, noe som betyr at en del bygg kommer litt feil ut. Det blir litt for strengt på noen av områdene og litt for mildt på andre områder. Det burde ikke være så veldig vanskelig, men så er det noen av disse som har allerede merket, og merkingen skal kunne vare i 10 år. Derfor så er de vel lite interesserte i å få den uretferdigheten av at de som har adoptert energimerkingen tidlig får dårligere merke. Men hvis man har først energimerket bygget en gang, så koster det ikke mye penger å gjøre det på nytt igjen.

- **Tror du det er Energimerke vi ender opp med til slutt eller noe annet?**

Så langt vi kan se i dag, så tror jeg at vi kan se for oss et energiattest med disse energimerkene omtrent som nå, men at det kanskje kommer noen tilleggsopplysninger. For dette med arealeffektivitet er også påpekt, at dette burde ha kommet med. Om ikke akkurat merke så som en opplysning om arealeffektivitet. Det med arealeffektivitet er jo bare et tall, som går på hvor mange kvadratmeter det går per person. Jo færre personer, jo lettere er det for å få et godt merke, fordi det blir da behov for mindre luftmengde og motsatt.

- **Jeg spør om dette, fordi Jan Erik ved Entra Eiendom sa at han tror energimerke kommer ikke til å bli så veldig populær i fremtiden, men at det er BREEAM som vil være dominerende med energimerke som en liten del.**

Det er jeg helt enig med Jan Erik i, men du kan si at BREEAM i de første fem år blir for de litt ekstra interesserte. Men Entra Eiendom er jo spesielt interessant, og for slike aktører er jeg helt enig, at BREEAM vil være mer interessant. Men det kommer ikke til å bli lovpålagt, det blir bare frivillig. Jeg tror derfor at det er energimerkingen de fleste kommer til å forholde seg til primært.

- **Hvilke trender har du observert i markedet når det gjelder miljø og energieffektivisering av bygg?**

På 80 tallet så var det ikke veldig trendy å være miljøbevisst i denne bransjen. Jeg synes at når energi og enøk fikk dette miljøaspektet samtidig, og litt sånne trusselbilder med oppvarming av kloden, så må jeg si at det har blitt mer fokus. Det har blitt mer fokus etter at energimerkingen har blitt innført, og vi er litt overasket at det er såpass mange som reagerer på fordårlig energimerke slik at de vil gjøre noe med å forbedre den.

- **Hvilke eiendomsselskaper vil du si er foran når det gjelder miljø og energieffektivitet i bygg?**

Vi har jo Entra Eiendom som ligger blant de fremste, fordi de har så pass stort volum i antall kvadratmeter. De fleste store har jobbet med dette her.