

# GRØN BYFORNYELSE

## Fra paradoks til potentiale ved energirenovering af private udlejningsejendomme

---

### Indhold

1. Sammenfatning.....	3
DEL 1: BAGGRUND OG STATUS .....	7
2. Baggrund for projektet .....	7
3. Private udlejningsboliger og beboerne.....	10
4. Energisparepotentialet i private udlejningsboliger.....	17
5. Regulering af huslejen i private udlejningsboliger.....	33
6. Erhvervslejemål.....	36
7. Barrierer for energibesparelser .....	38
8. Tidligere forsøg på at løse problemet.....	42
DEL 2: INTERNATIONALE ERFARINGER.....	45
9. Udenlandske sparepotentialer og investeringsmodeller.....	45
DEL 3: GRØN BYFORNYELSE – FRA PARADOKS TIL POTENTIALE.....	50
10. Grøn byfornyelse gennem aftalt energirenovering.....	52
11. Nye økonomiske incitamenter til fordel for en grøn byfornyelse .....	54
12. Juridiske modeller for grøn byfornyelse.....	61
KILDER .....	72



## 1. Sammenfatning

Selvom både lejere og udlejere af private udlejningsejendomme kunne have økonomisk og komfortmæssig gavn af flere energirenoveringer, finder de sjældent sted i dag. Det skyldes primært, at mange udlejere via den almindelige lejerfastsættelse ikke har et tilstrækkeligt sikkert og tilstrækkeligt stort økonomisk incitament til at foretage de nødvendige investeringer.

På den baggrund har Realdania ydet støtte til et projekt i regi af den grønne tænketank CONCITO, der har haft til formål at beregne potentialerne på området og pege på mulige scenarier for handling. Resultatet af dette arbejde fremlægges i denne rapport.

CONCITO's beregninger viser, at en løsning på paradokset i forhold til de private udlejningsboliger i Danmark på niveau med Klimakommissionens anbefalinger kan mindske energiforbruget i boligerne med op mod 8,2 petajoule (PJ). Det svarer til 4 % af samtlige danske husholdningers energiforbrug i 2009.

Hvis ikke der findes en løsning på paradokset, kan vi omvendt se frem til endnu flere års økonomisk usikkerhed for udlejerne, betydeligt større varmeregninger samt mindre komfort for lejerne og et unødvendigt højt energiforbrug med deraf følgende belastning af klimaet.

På grundlag af danske og internationale erfaringer med ejer/lejer-paradokset kan det konstateres, at der ikke findes nogen enkel, reguleringsmæssig løsning, men at der er behov for at bringe både økonomiske og reguleringsmæssige tiltag i spil samtidigt. Hvis der skal sikres en ambitiøs energirenovering af de private udlejningsejendomme, vil det både kræve, at udlejer får betydelig større økonomiske incitamenter til at foretage sådanne investeringer, og at lejerne sikres økonomisk og komfortmæssig glæde af disse investeringer.

Den centrale anbefaling i denne rapport er at træffe beslutning om en ny samlet grøn byfornyelse, forstået som en systematisk indsats for energirenovering af private udlejningsejendomme. Der vil ikke være tale om byfornyelse i traditionel forstand, hvor hele kvarterer undergår omfattende forandringer, men benævnelsen er valgt, fordi den grønne byfornyelse bygger på fire principper fra den succesrige byfornyelse i 1980'erne og 1990'erne:

1. *Aftalt boligforbedring*: Renovering af de enkelte ejendomme fremmes gennem "aftalt boligrenovering", hvor udlejer og lejere i de enkelte ejendomme aftaler energirenoveringen af ejendommen uden for lejelovens normale bestemmelser.

2. *Tilskud*: For at give udlejerne det stærkeste incitament til at påbegynde projekter og for i videst muligt omfang at sikre lejernes økonomiske vilkår opereres med økonomiske tilskud til den grønne byfornyelse, der søges finansieret af energiselskaberne inden for deres eksisterende spareforpligtelse.
3. *Fjernelse af juridiske barrierer*: Der arbejdes på at fjerne juridiske barrierer for energirenoveringen uden at ændre grundlæggende på lejelo-rens iboende balance mellem udlejer- og lejerside.
4. *Rådgivning*: Der sikres en indledende, stabil og uafhængig rådgivning af parterne.

På grundlag af disse fire principper anbefaler CONCITO følgende retningslinjer for grøn byfornyelse:

- Grøn byfornyelse gennem aftalt energirenovering udgør en god ramme for en løsning af paradoksproblemet.
- Der bør arbejdes med at udvikle forskellige låneformer, der gør det lettere for ejer at finde (billig) finansiering til investeringer i energirenoveringer.
- Der bør samtidig for alle typer af renoveringer tilvejebringes et direkte økonomisk incitament, der differentieres, så det målrettes mod gennemgribende og langsigtede energibesparelser. Tilskuddet skal sikre, at ejer er sikret i sin investering, og at lejer ikke påføres økonomisk usikkerhed mht. sin samlede boligudgift.
- Et direkte økonomisk tilskud anbefales som den mest effektive og vigtigste form for økonomisk incitament til grøn byfornyelse i den aktuelle økonomiske konjunktur, og det foreslås, at dette tilskud søges opnået hos energiselskaberne inden for disses eksisterende spareforpligtelser. Energiselskabernes brancheorganisation Dansk Energi har tilkendegivet sin interesse i at indgå i et sådant samarbejde, hvis der kan skabes sikkerhed for aftalerne, og hvis de har en vis kritisk masse.
- Det bør således fra politisk hold overvejes at forhøje energiselskabernes energispareforpligtelse svarende til potentialet i de private udlejningsboliger, ligesom det bør overvejes at gøre det endnu mere attraktivt for energiselskaberne at støtte energibesparelser i bygninger, når man benchmarker energiselskabernes indsats.
- Den aftalte energirenovering bør bygge på en juridisk model, hvor investeringen på forhånd aftales og fordeles af parterne på henholdsvis for-

*bedring* (der betales gennem en forhøjelse af huslejen) og *vedligeholdelse*, der finansieres af udlejer. Dertil indgår det i oplægget, at lejer kan vælge at acceptere en tidsbegrænset forhøjelse af betaling til vedligeholdelse som del af aftalen. Hvis et mindretal blandt beboerne ikke vil tiltræde aftalen, kan de indbringe den for huslejenævnet, der imidlertid kun kan tilsidesætte den, hvis den er åbenbart urimelig.

- Den foreslåede juridiske model for grøn byfornyelse – som er beskrevet i afsnit 12.1. – kan med fordel gennemføres som en ny ”Lov om grøn byfornyelse”, men CONCITO ser også andre juridiske muligheder for at gennemføre de nødvendige ændringer i lovgivningen, fx i byfornyelsesloven.
- Det er afgørende med en troværdig beregning af hvert enkelt projekts energimæssige og økonomiske konsekvenser for at eliminere de vigtigste risici for både udlejer og lejer, og det vurderes, at der både vil være behov for rådgivning fra parterne i den indledende fase og fra tredjepart i forbindelse med den tekniske udformning af selve projektet. Endelig bliver det afgørende at foretage en grundig evaluering og dokumentation af det enkelte projekts effekt med henblik på at kunne foretage løbende forbedringer i indsatsen.

Under udarbejdelsen af denne rapport har CONCITO haft tæt kontakt til Ejendomsforeningen Danmark, Lejernes Landsorganisation og Danmarks Lejerforeninger. Parterne har således bidraget aktivt til rapporten med både beregninger og kommentarer, ligesom de forskellige modeller løbende er blevet drøftet i en konstruktiv dialog med parterne.

Parterne bakker generelt op om langt de fleste af rapportens anbefalinger, hvis disse kan sammenfattes i en ny samlet aftale om grøn byfornyelse. Dette gælder selve aftalemodellen og det forhold, at et flertal af lejerne kan indgå aftale med udlejer med virkning også for de lejere, der ikke kan tiltræde aftalen. Parterne har også tilsluttet sig den økonomiske grundtanke og rådgivningsbehovet.

På et enkelt punkt har det dog ikke været muligt at opnå enighed mellem parterne. Princippet i modellen er, at den lejeforhøjelse for energirenoveringer, der aftales mellem parterne, ikke skal indgå ved vurderingen af det lejedes værdi for et lejemål. Det har LLO og Danmarks Lejerforeninger ikke kunnet acceptere for lejemål udlejet efter boligreguleringslovens § 5, stk. 2. Hvis en lejer i en sådant lejemål ikke ønsker at tiltræde flertallets aftale med udlejer, finder lejernes organisationer, at lejeren bør have ret til at indbringe lejeforhøjelsen for huslejenævnet med påstand om, at lejen på grund af den aftalte energirenovering overstiger det lejedes værdi. Heroverfor har Ejendomsforeningen Danmark anført, at det vil være afgørende for en ejer, at det forbedringstillæg, der

følger af aftalen med lejerne, ikke kan tilsidesættes af huslejenævnet efter anmodning fra et mindretal, der gør gældende, at deres leje overstiger det lejedes værdi.

Flere uafhængige juridiske eksperter har over for CONCITO påpeget, at lignende tilfælde i lejelovgivningen er løst ved, at der ses bort fra forbedringen ved vurderingen af lejen og det lejedes værdi, og at spørgsmålet ikke kan forventes at udgøre noget større problem i praksis. Det skyldes, at fordelene for lejere ved en nedbringelse af varmeudgiften i langt de fleste tilfælde vil modsvare eller overstige en øget lejeudgift, idet et flertal af lejerne ikke ville tiltræde forslaget, hvis det ikke var fordelagtigt for dem.

På den baggrund har CONCITO fastholdt, at den lejeforhøjelse for energirenovringer, der aftales mellem parterne, ikke skal indgå ved vurderingen af lejen og det lejedes værdi for et lejemål, og at et mindretal af lejere i de særlige § 5, stk. 2-lejemål ikke kan indbringe lejeforhøjelsen for huslejenævnet, medmindre aftalen er åbenbart urimelig. Herved bliver det dels attraktivt for udlejer at indgå aftale om energirenovring, dels kan et mindretal af lejere ikke blokere for, at alle lejere opnår øget komfort til uændret eller kun uvæsentligt højere boligudgift – måske endda en besparelse.

Ejendomsforeningen Danmark har erklæret, at man vil kunne tilslutte sig en samlet model udformet efter denne rapportes anbefalinger, under forudsætning af at den bakkes op af lejerorganisationerne. Omvendt har Lejernes Landsorganisation og Danmarks lejerforeninger tilkendegivet, at de ikke vil kunne tilslutte sig en aftale, før ovenstående problem med § 5, stk. 2-lejemål er løst.

På den baggrund er det CONCITO's håb, at der kan findes en politisk løsning på denne sidste knast, uden at den samlede balance i rapporten forrykkes. Samlet set er det således CONCITO's vurdering, at den model som præsenteres i denne rapport, er bæredygtig for alle parter, og at det udestående spørgsmål må anses for at være af forholdsvis begrænset betydning set i forhold til den enighed, der råder på alle de andre, langt væsentligere områder.

## **DEL 1: BAGGRUND OG STATUS**

---

### **2. Baggrund for projektet**

#### **2.1. Paradokset**

Siden oliekrisen i 1970'erne har flere europæiske lande kæmpet med det såkaldte paradoksproblem i private udlejningsejendomme: Selv umiddelbart rentable investeringer i energibesparelser bliver ofte ikke foretaget på grund af usikkerhed om, hvem der vil høste de økonomiske fordele af investeringerne.

Udlejeren er den, der beslutter, om en given ejendom skal energirenoveres, og som foretager selve investeringen. Lejeren betaler for energiforbedringerne gennem en lejeforhøjelse for forbedringerne. Det er også lejeren, der efterfølgende opnår en besparelse på energiregningen og i lighed med personer i andre boformer opnår en komfortforbedring. Lejeren kan endda opnå en økonomisk nettobesparelse, hvis vedkommendes energibesparelse overstiger den lejeforhøjelse, der er en følge af forbedringsarbejderne.

Som umiddelbar investor – og beslutningstager – står udlejeren imidlertid over for to problemer, der ofte fører til et fravalg af investering i energiforbedringer. For det første er der ofte ikke nogen kontant gevinst for udlejeren, fordi realiseringen af en umiddelbar værdistigningsgevinst på ejendommen som følge af energirenoveringen afhænger af, om udlejeren kan belåne værdiforbedringen. For det andet bliver ejendommen ikke alene forbedret, som følge af energirenovering, der sker også en ajourføring af vedligeholdelsesstandard. Den ajourføring af vedligeholdelsesstandard skal betales af den løbende opsparring på ejendommens vedligeholdelseskonti. Ofte er disse konti af forskellige grunde tømte, hvorfor udlejer ved energirenoveringer skal betale vedligeholdelsesdelen af renoveringen med et likviditetsudlæg af egen lomme.

Paradokset består med andre ord i, at selvom både lejer, udlejer og samfundet kunne have økonomisk gavn af flere energirenoveringer og de deraf følgende økonomiske besparelser, bliver de ikke iværksat, primært fordi udlejer i dag på kort sigt ikke har økonomisk incitament nok til at foretage dem. Alle parter – og ikke mindst klimaet – ville således vinde på en eliminering af dette paradoks på bare lidt længere sigt.

## 2.2. Processen

Gennem en tæt dialog med juridiske, økonomiske og tekniske eksperter har CONCITO i perioden oktober 2010 til januar 2011 arbejdet på at afdække, hvori paradoksproblemet består, samt afprøvet holdbarheden af forslag til løsninger med eksperter og de direkte involverede parter.

Det er bl.a. sket via en særlig nedsat følgegruppe, der går på tværs af faglige sektorgrupper og repræsenterer juridisk og teknisk ekspertise inden for udlejningsmarkedet, byggesektoren, energisektoren, investorer og forbrugerinteresser.

Som projektansvarlig har CONCITO's sekretariat forsynet følgegruppen med med udkast og centrale baggrundsdokumenter forud for møderne. Følgegruppen har på dette grundlag haft til opgave at:

- kommentere CONCITO's fremstilling og analyse af problemstillingen
- gennemgå løsningsforslagene og deres mulighed for gennemførelse
- bistå i udvælgelse og prioritering af forslag til videre behandling og analyse samt pege på relevante kilder til belysning af disse forslag.

Medlemmerne af følgegruppen er:

Torben Melchior (formand), tidligere præsident for Højesteret  
Marianne Bender, Vedvarende Energi/Energitjenesten  
Erik Wulf Bondesen, Forsikring & Pension  
Søren Dyck-Madsen, Det Økologiske Råd  
Anne Louise Husen, Husen Advokater  
Bent Michael Nielsen, Orbicon  
Jacob Juul Sandberg, Syddansk Universitet  
Göran Wilke, Exergi

Fra CONCITO har deltaget:

Martin Lidegaard, formand  
Michael Minter, projektleder

CONCITO har løbende orienteret og haft dialog med centrale parter på området, herunder Ejendomsforeningen Danmark, Lejernes Landsorganisation, Danmarks Lejerforeninger, Københavns Kommune og Socialministeriet.

I december og januar har CONCITO afholdt en række møder med Ejendomsforeningen Danmark, Lejernes Landsorganisation, Danmarks Lejerforeninger,



Københavns Kommune og Dansk Energi. Det primære formål har været at sikre en grundig og åben dialog med de berørte parter om de mulige løsninger på paradoksproblemet. Følgegruppens medlemmer har bidraget med faglige kompetencer, der kunne medvirke til at afdække konsekvenserne af de forskellige løsninger for de berørte parter.

Resultatet af projektet vil blive forelagt for socialministeren og andre politiske beslutningstagere, således at det kan indgå i overvejelserne i forbindelse med den kommende ændring af lejeloven med henblik på at fremme energirenoveringer af private udlejningsejendomme.

Projektet er finansieret af Realdania.

### **2.3. Metoden**

Del 1-2 om baggrund, status og internationale erfaringer er baseret på eksisterende litteratur, undersøgelser og statistik suppleret med oplysninger fra de berørte parter, CONCITO's følgegruppe og øvrige aktører på området. De anvendte data om de private udlejningsboliger, deres beboere og energisparepotentiale på området er især hentet fra SBI's analyser af området samt Klimakommisionens hovedrapport og underrapporter om emnet. Der har således ikke været iværksat nye forskningsprojekter i forbindelse med nærværende rapport, da det har været skønnet, at det største behov har været at forsøge at udvikle nye bæredygtige modeller ud fra den ganske store viden på området og med udgangspunkt direkte i parternes erfaringer og interesser.

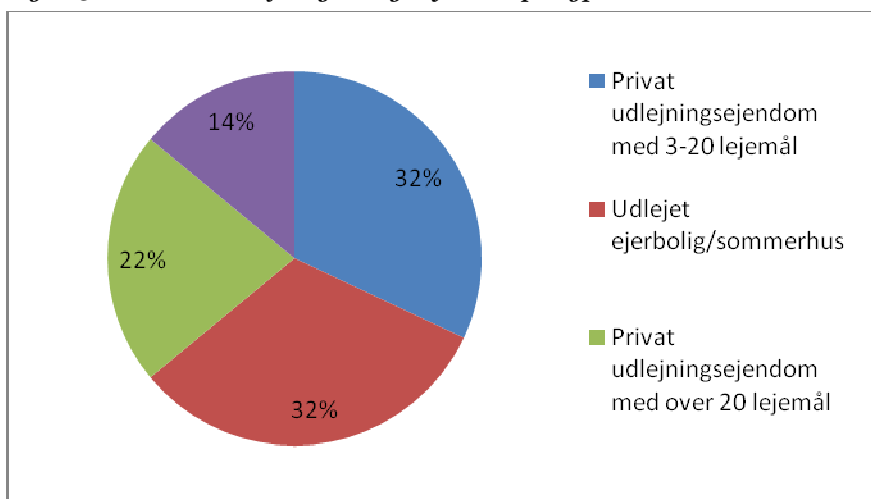
### 3. Private udlejningsboliger og beboerne

#### 3.1. Boligerne

De private udlejningsboliger omfattede i 2008 ca. 460.000 boliger. Hertil kommer 60.000 offentligt ejede boliger, som er omfattet af lejeloven og boligreguleringsloven, men som ikke medregnes i denne analyse.

Af de 460.000 private udlejningsboliger er det kun ca. 245.000, der ligger i 'egentlige udlejningsejendomme' med mere end 3 boliger. Heraf ligger godt 100.000 boliger i større ejendomme med mere end 20 boliger. De øvrige udlejningsboliger omfatter bl.a. udlejede ejerboliger, helårsudlejede sommerhuse og tofamiliehuse.<sup>1</sup> På landsplan udgjorde de private udlejningsboliger i 2007 ca. 18 % af boligmassen. De spiller imidlertid en større rolle på boligmarkedet i de største byer, hvor de udgør en fjerdedel af boligerne (29 % i København).<sup>2</sup>

Figur 3.1. Private udlejningsboliger fordelt på typer.



Dette projekt omfatter som udgangspunkt alle de private udlejningsboliger, men i flere af projektets beregninger og konklusioner fokuserer vi på private udlejningsejendomme med over tre lejemål i etageboliger. De angivne løsnin-ger for denne type udlejningsejendomme kan ofte overføres til de andre bolig-typer. Det gælder dog ikke nødvendigvis udlejning af sommerhuse, som for en stor dels vedkommende er opvarmet med elvarme. Dette er en selvstændig problematik, som vi ikke vil komme ind på her.

## Opførelse og ombygning

Langt over halvdelen af de private udlejningsboliger er opført, før der var fastsat krav til bygningernes energiforbrug.

Tabel 3.1.: Status for private lejeboliger i 2008

	Før 1930	1931- 1950	1951- 1960	1961- 1976	1977- 1981	1982- 1994	1995- 2005	2006-	I alt
Antal boliger (1.000)*	182	86	30	73	9	38	30	12	460
Boligareal (mio. m <sup>2</sup> )	17	7	2	6	1	3	3	1	39
Boliger fordelt efter ibrugtag- ningsår/ombygningsår (1.000)	94	65	25	77	19	87	79	16	460

\* Opgørelsen omfatter alle egentlige boliger. Boligtallet i kolonne 'I alt' er inkl. boliger, der pr. 1. januar 2008 er ubenyttede eller har uoplyste udlejningsforhold, hvorfor de anførte tal for de enkelte boligtyper ikke nødvendigvis summer op til totalerne. Kilde: Velfærdsministeriet (2009)

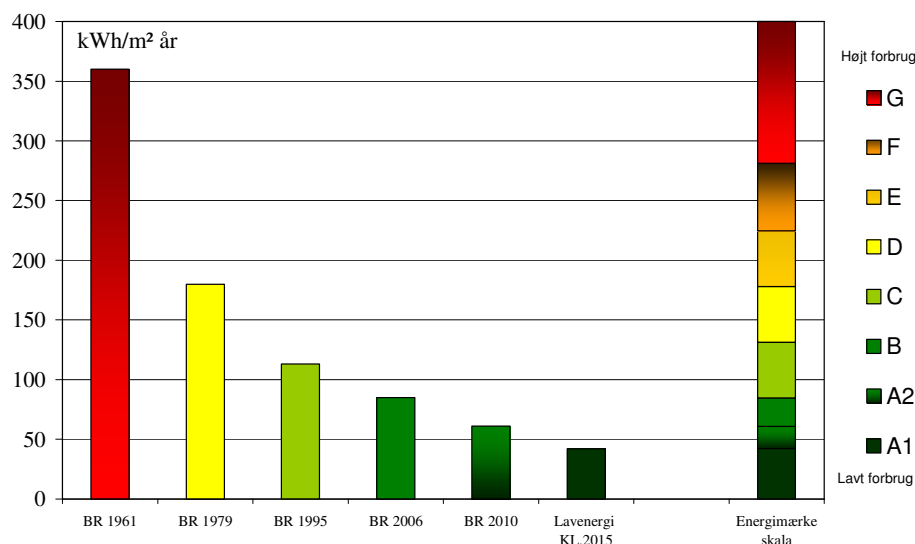
De første tre perioder i tabellen repræsenterer en byggeskik, hvor der ikke var fokus på energispørgsmålet, mens de sidste fem perioder repræsenterer en byggeskik med stigende krav til varmeisolering i bygningsreglementet.

I 1961 blev der første gang fastsat krav til bygningers energiforbrug i bygningsreglementet. Efter oliekrisen i 1973 kom der på ny fokus på varmeisolering af bygninger. Særligt stramningen af varmeisoleringskravet til nybyggeriet resulterede i et krav om ca. en halvering af det maksimale varmetab (jf. figur 3.2.). I bygningsreglementerne fra 1995/1998 skete der yderligere en skærpelse med 25 %. Sammen med skærpelsen af energikravene i 2006 (der som noget nyt også omfattede ventilationstab svarende til ca. 25 % af varmetabet) er energibehovet i nye bygninger mere end halveret i forhold til bygninger opført efter BR77. Skærpelserne af energikravene i bygningsreglementet medfører, at der alt andet lige er de bedste energisparemuligheder i bygninger opført før 1980.

Af de private udlejningsboliger, der er opført før 1982, er 100.000 boliger i løbet af de sidste 25 år blevet væsentlig ombygget. Tallet viser ikke, om der er foretaget energirenovering i forbindelse med ombygningerne, men det må formodes, at det i hvert fald delvist har været tilfældet, fx i form af nye – men ikke nødvendigvis særligt energieffektive – vinduer i forbindelse med byfornyelse.

Samlet set er de private udlejningsejendomme voldsomt forskellige, hvilket gør det svært at udvikle standardløsninger for energirenovering, der passer til alle ejendommene. Det er derfor et selvstændigt formål at udvikle en rammelovgivning, der giver fleksibilitet til at differentiere løsningerne, så de passer specifikt til situationen og standarden i den enkelte ejendom.

Figur 3.2.: Energirammer i bygningsreglementet for nye boliger 1961-2015 sammenholdt med energimærkningsskalaen til boliger. Kilde: Socialministeriet 2010.



BR61, BR79 og BR95 opererer med en maksimal varmetabsramme, mens BR06, BR10 og LE15 opererer med en totalenergibehovsramme inkl. ventilationstabet og indregning af VE på bygningen.

## Varmeforsyning

Hele 86 % af de i alt 334.000 privatudlejede etageboliger er forsynet med fjernvarme, mens det samme kun er tilfældet for 40 % af de udlejede enfamiliehuse. De øvrige huse er forsynet med centralvarme fra eget anlæg (46 %) eller øvrige varmekilder såsom elvarme i sommerhuse (14 %).

Tabel 3.2.: Boligtipe og varmforsyning i private udlejningsboliger (antal 1000 boliger).

	Fjernvarme*	Centralvarme**	Øvrige***	I alt
Enfamiliehuse	47	54	15	116
Etageboliger	288	38	7	334
I alt	340	96	24	460

\* Fjernvarme/blokvarme (radiatorsystemer eller varmluftanlæg)

\*\* Centralvarme fra eget anlæg, et-kammer fyr (radiatorsystemer eller varmluftanlæg)

\*\*\* Omfatter primært boliger, der er elopvarmet, såsom sommerhuse

"I alt" er inkl. boliger, der pr. 1. januar 2008 er ubenyttede eller har uoplyste udlejningsforhold, hvorfor de anførte tal for de enkelte boligtyper ikke summer op til totalerne.

Kilde: Barrierer og incitamenter for energibesparelser i lejeboliger. Velfærdsministeriet, januar 2009.

## Beliggenhed

De 'egentlige udlejningsboliger' ligger overvejende i de større byer. Omkring hver tredje private udlejningsbolig er beliggende i hovedstadsområdet, heraf 21 % i København og Frederiksberg kommune, mens 17 % ligger i Odense, Århus og Aalborg. 46 % af de egentlige udlejningsboliger ligger i mindre provinsbyer eller øvrige kommuner.<sup>3</sup>

Tabel 3.3.: Private udlejningsboliger fordelt på aldersgrupper i forskellige kommunetyper i 2004 (procent). Kilde: SBI (2007).

	Før 1940	1940-59	1960 -79	Efter 1980	I alt	Fordeling
<b>Alle</b>						
Kbh. Frdb.	71	10	11	8	100	21
Øvrige Hovedstadsomr.	26	19	36	19	100	10
Odense, Århus, Ålborg	56	11	17	16	100	17
Provinsbyer > 15.000	53	11	19	17	100	25
Øvrige kommuner	55	11	16	18	100	28
I alt						100
<b>Egentlig udlejning (Egentlige boliger i ejendomme med mindst 3 boliger)</b>						
Kbh. Frdb.	80	10	7	3	100	26
Øvrige Hovedstadsomr.	31	23	28	18	100	9
Odense, Århus, Ålborg	68	10	9	14	100	18
Provinsbyer > 15.000	60	11	14	15	100	27
Øvrige kommuner	53	9	10	28	100	19
I alt						100

## 3.2. Udlejernerne

Tabel 3.4.: Fordeling af ejere af udlejningsejendomme med 3 eller flere boliger, samt ejendomme og boliger blandt hhv. professionelle udlejere, små investorer, brugere og gruppeudlejere i %. Kilde: SBI (2008b).

	Professionelle	Små investorer	Brugere	Gruppeudlejere	I alt
Andel af ejere, pct.	38	43	11	8	100
Andel af ejendomme, pct.	62	29	2	7	100
Andel af boliger, pct.	75	15	1	9	100
Andel i større byer, pct.	80	39	76	36	65
Ejendomme pr. ejer	15	6	2	8	9
Boliger pr. ejer	228	41	7	134	115

Der findes forskellige typer af udlejere med forskellige rationaler for drift og vedligeholdelse.

'Professionelle udlejere' ejer knap 75 % af boligerne og bruger flere midler til vedligeholdelse og forbedringer end andre ejertyper. Mange af dem kan trække på bygningsteknisk og økonomisk ekspertise, og det antages, at de er den bedst rustede ejertype til at håndtere energibesparelser.

'De små investorer' udgør den største gruppe ejere (43 % af alle private udlejere), mens de kun råder over 15 % af boligerne samt 29 % af ejendommene. De små investorer opererer formentlig i højere grad ud fra et kortsigtet økonomisk investeringsrationale, hvor det primære mål er at generere overskud af den enkelte ejendom hvert år. Mange af disse mindre private udlejere benytter sig ofte af administrationselskaber, hvoraf nogle har kapacitet til en energirigtig vedligeholdelse og til at udvikle energirigtige drifts- og investeringsplaner, mens andre kan mangle den nødvendige tekniske indsigt.

'Brugere' er udlejere i form af privatpersoner eller selskaber, der har erhvervet ejendomme med det formål selv at kunne benytte dem.

'Gruppe-udlejere' er udlejere, der erhverver ejendomme for at stille boliger til rådighed for bestemte grupper, fx ansatte eller pensionskassemedlemmer.

### **3.3. Beboerne**

Private udlejningsboliger har for beboerne ofte karakter af midlertidige boliger med en gennemsnitlig lav botid og med beboere, der har lavere indtægt end gennemsnittet. Beboersammensætningen er præget af en overrepræsentation af unge enlige, af studerende, af personer med lav husstandsindkomst, af førtidspensionister og af arbejdsløse og kontanthjælpsmodtagere mv.

Kun ca. 45 % af husstandene i private udlejningsboliger er i beskæftigelse mod knap 60 % af alle husstande. Det skyldes især, at der bor mange studerende i private udlejningsboliger, men også at de bebos af lidt flere førtidspensionister, kontanthjælpsmodtagere og arbejdsløse. Grupperne uden for arbejdsmarkedet er ikke så overrepræsenteret i private udlejningsboliger, som de er i den almene sektor. De private udlejningsboliger udfylder derfor ikke helt den sociale funktion på boligmarkedet som de almene boliger, hvor der ydes støtte til almene selskaber for at løse boligsociale opgaver.

Den gennemsnitlige husstandsindkomst i private udlejningsboliger var i 2003 30 % mindre end gennemsnittet for alle husstande. Årsagen hertil var imidlertid først og fremmest, at der er væsentligt flere husstande med kun en indkomstmottager i de private udlejningsboliger. Sammenlignet med de almene boliger er der noget højere indkomst blandt husstandene i private udlejningsboliger, som jo omfatter en meget forskelligartet ejerkreds og beboerkreds.

Sammenligner man indkomsterne i boliger med forskellige grader af regulering, så findes de højeste indkomster i boliger uden regulering i kommuner med regulering.<sup>4</sup>

En opgørelse fra Det Økonomiske Råd viser, at over halvdelen af beboerne i private udlejningsboliger i 1999 var enlige, og at knap 25 % af beboerne modtog boligsikring eller boligydelse. Opgørelsen viser også, at der er relativt flere yngre beboere i de private udlejningsboliger end i andre boligformer, og underbygger således SBI's opgørelse af beboersammensætningen.

*Tabel 3.5.: Beboersammensætningen i forskellige boligformer i 1999. Kilde: Det Økonomiske Råd (2001).*

	Ejer- boliger	Andels- boliger	Privat udlejning	Almene boliger	Alle
	----- Andel personer, pct. -----				
Børnefamilier	36,6	17,5	17,0	28,3	30,5
Enlige	21,5	51,5	59,7	53,1	35,6
Pensionister	11,8	17,6	18,4	20,0	14,8
Førtidspensionister	4,0	5,5	7,2	12,0	6,1
Efterlønsmodtagere	4,9	4,2	2,4	3,4	4,1
18-25-årige	11,6	15,8	22,7	17,4	14,8
Studerende	8,1	14,5	14,6	11,0	10,1
Videregående uddannelse	20,5	22,6	15,7	8,7	17,7
Boligsikringsmodtagere	0,4	2,9	10,2	16,2	5,0
Boligydellesmodtagere	0,2	13,9	14,6	24,5	7,8
Langtidsledige <sup>a</sup>	0,6	1,1	1,1	1,4	0,9
Ikke-OECD-land	0,4	2,4	2,7	7,2	2,1

a) Langtidsledige er defineret som personer med en ledighedsgrad på mere end 0,8.

Anm.: At nogle få boligejere modtager boligsikring og boligydelse, kan skyldes flytninger mellem boligformer i løbet af året.

I forhold til beboere med en lav indkomst kan det være et væsentligt politisk hensyn at sikre et loft over de omkostninger, som beboerne kan pålægges, således at de ikke tvinges til fraflytning. Omvendt er der også en stor mængde velhavende beboere i de større private udlejningsboliger i storbyerne, der uden

problemer kan være med til at betale regningen for den forbedring af boligen, som energirenoveringen er udtryk for.

En undersøgelse, som SBI udførte i 1989, viser, at det dengang ofte var lejerner i de private udlejningsejendomme, der opfordrede udlejerne til at sætte boligrenoveringer i gang. Heraf fremgår det, at 38 % af boligrenoveringerne blev igangsat på opfordring fra beboerne.<sup>5</sup>

### **Beboernes mobilitet**

Boligomsætningen i private udlejningsboliger er mere end dobbelt så høj som gennemsnittet for alle boliger og også en del højere end i de almene boliger. Den hurtige omsætning indikerer, at mange af beboerne kun bor kort tid i boligerne. Den gennemsnitlige botid i privat udlejning er kun på 7,4 år, hvilket omtrent svarer til halvdelen af den gennemsnitlige botid for hele boligsektoren, som er 13 år.

34 % af alle hustrandsflytninger går til private udlejningsboliger, og derfor spiller de en langt større rolle på boligmarkedet end deres andel på ca. 18 % af boligmassen angiver. Dette er naturligvis en følge af den høje boligomsætning i sektoren. Private udlejningsboliger spiller en endnu større rolle for de enlige og for de unge, når man ser på deres flytninger.

Sektoren har især stor betydning for husstande, som har et akut boligbehov. Halvdelen af alle børn, der flytter hjemmefra, flytter ind i en privat udlejningsbolig. En del af disse er private kollegier. Hver tredje nye par flytter desuden i private udlejningsboliger, og 41 % af alle skilte gør det.

Børnefamilierne flytter relativt sjældnere til private udlejningsboliger, men det er dog 25-30 % af dem, som gør dette. Blandt ældre par flytter 'kun' hvert femte til private udlejningsboliger, mens det blandt de ældre enlige er hver tredje.

Det er andre socialgrupper, der flytter til private udlejningsboliger end til de øvrige boliger. De to største grupper af tilflyttere er beskæftigede med lav indkomst og studerende. Mere end halvdelen af alle studerende flytter til private udlejningsboliger, og 45 % af beskæftigede husstande med lav indkomst gør det.<sup>6</sup>



## 4. Energisparepotentialet i private udlejningsboliger

Ifølge Klimakommissionens rapport fra september 2010 er omkring 40 % af energiforbruget i dag relateret til bygninger, og kommissionen udpeger specielt eksisterende bygninger som et oplagt indsatsområde. Det skyldes, at de i gennemsnit bruger 2½ gange så meget energi til opvarmning som nye bygninger (opført efter kravene i BR2010).

Energieffektivisering i bygninger er et vigtigt redskab til at opnå målet om et fossilfrit Danmark, og der indgår betydelige energieffektiviseringer i de fremtidsforløb, som Klimakommissionen har analyseret.

### 4.1. Effektiviseringer centralt i Klimakommissionens rapport

Blandt de store energieffektiviseringer, som indgår i fremtidsforløbene, knytter de helt centrale effektiviseringer sig til opvarmning af og varmt vand i bygninger. Effektiviseringer på varmesiden indgår således med omkring 100 petajoule (PJ) i referenceforløbene ("2050 Ref" i figur 4.1.), som er et 'business as usual' -scenarie baseret på de allerede eksisterende initiativer på området. Derudover antages i fremtidsforløbet yderligere omkring 60 PJ i effektiviseringer ved en yderligere forbedring af bygningers klimaskærm ("2050 Fremt." i figur 4.1.).

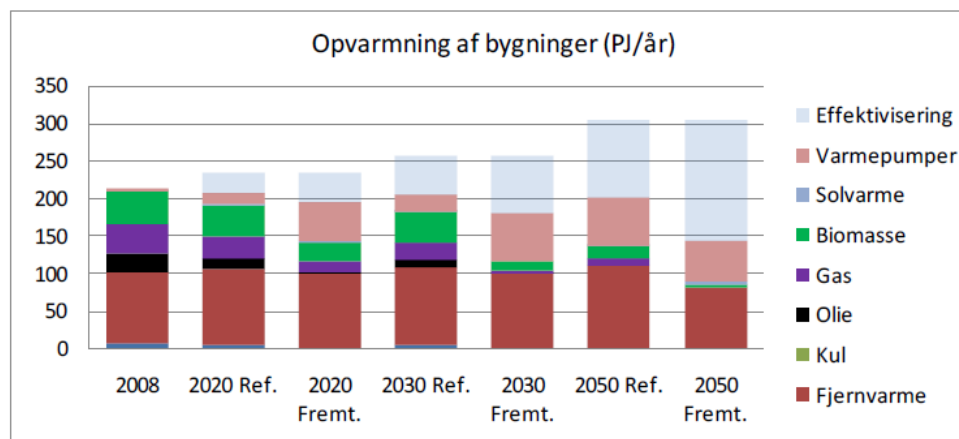
#### **Besparelspotentialet i petajoule (PJ)**

PJ er en energienhed, der svarer til 1.000 TJ (terajoule), 1 mio. GJ (gigajoule), 1 mia. MJ (megajoule) – og 278 mio. kWh (kilowatt-timer).

Det samlede danske netto-energiforbrug (forbruget hos slutbrugeren) lå i 2009 på 631 PJ.

En ambitiøs forbedring af danske bygningers klimaskærm med 60 PJ som foreslået af Klimakommissionen vil således mindske det samlede danske netto-energiforbrug med knap 10 % set i forhold til i dag.

Figur 4.1.: Klimakommissionens fremtidsforløb for opvarmning af den samlede bygningsmasse (inkl. erhverv) fordelt på brændsler i dag, i 2020, 2030 og 2050 i hhv. reference og fremtidsforløb. Det gennemsnitlige område ('effektivisering') illustrerer effekten af varmetabsmæssig effektivisering af eksisterende bygninger samt nye effektive bygninger.



De relativt store effektiviseringer i fremtidsforløbene er udtryk for, at der er et meget stort potentiale for energieffektiviseringer, og at en betydelig del heraf allerede i dag vil være rentable for såvel for samfundet som for forbrugerne, når der alene ses på de (marginale) tekniske omkostninger.

Klimakommissionen understreger endvidere, at en styrket indsats for at reducere energiforbruget i de eksisterende bygninger bør tage udgangspunkt i, at alle bygninger skal energirenoveres over de næste 40 år, og at der skal være tale om dybtgående renoveringer, som sikrer, at bygningerne lever op til fremtidens krav. I fremtidsforløbet energirenoveres størstedelen af de eksisterende boliger således, at deres behov for opvarmning i 2050 kun udgør godt halvdelen af dagens behov.

Indførelsen af den af Klimakommissionen foreslåede afgift på fossile brændsler vil naturligvis give øgede incitamenter til at realisere energibesparelser i bygninger og vil gøre flere projekter rentable. På grund af en række markedsfejl og barrierer af ikke-økonomisk karakter på området, herunder bl.a. manglende information og usikkerhed omkring udbyttet af investeringer i effektiviseringer, vil mange af de rentable energibesparelser imidlertid ikke blive realiseret uden en særlig indsats.

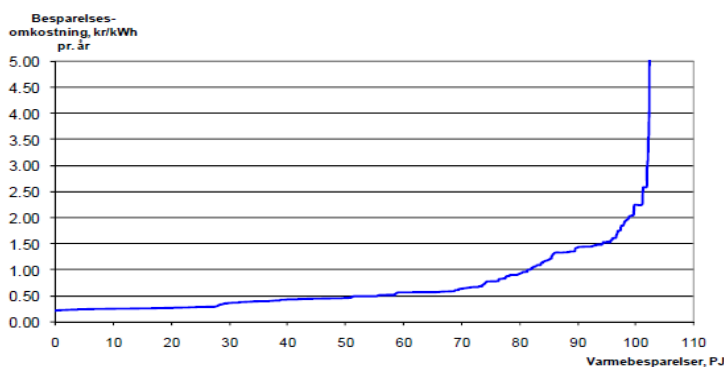
I eksisterende bygninger vurderer Klimakommissionen, at der generelt er store muligheder for at reducere energiforbruget, og i mange tilfælde vil det være rentabelt, hvis energiforbedringerne gennemføres i forbindelse med renoveringer og udskiftninger, som gennemføres af andre grunde.

Klimakommissionen understreger, at det på grund af bygningernes lange levetid er nødvendigt at sætte ind nu. Bygninger, bygningsdele og installationer renoveres og udskiftes typisk kun med 30-50 års mellemrum, og det vil derfor blive dyrere, hvis der ikke sættes ind allerede nu.

Klimakommissionens opgørelse af potentialet i forbindelse med forbedring af klimaskærmen er vist i figur 4.2. nedenfor. Potentialet er sorteret efter stigende omkostninger, så det på kurven kan aflæses, hvor meget der kan spares til en given pris.

I referenceforløbet er medtaget forbedringer af klimaskærmen op til 35 øre/kWh (svarende til 15 % af varmeforbruget), mens der i fremtidsforløbet er inkluderet besparelser op til 60 øre/kWh (svarende til 35 % af varmeforbruget).

Figur 4.2.: Omkostningskurve for varmebesparelser i bygninger (annuiseret omkostning ved 5 % rente).



En besparelse på 45 % i den samlede bygningsmasse (89 PJ) kan ifølge klimakommissionens beregninger nås ved en marginal omkostning på 1,40 kr./kWh, en besparelse på 35 % (70 PJ) kan nås ved en omkostning på 60 øre/kWh, og en besparelse på 15 % (30 PJ) kan nås ved en omkostning på ca. 35 øre/kWh, først og fremmest gennem udskiftning af vinduer.

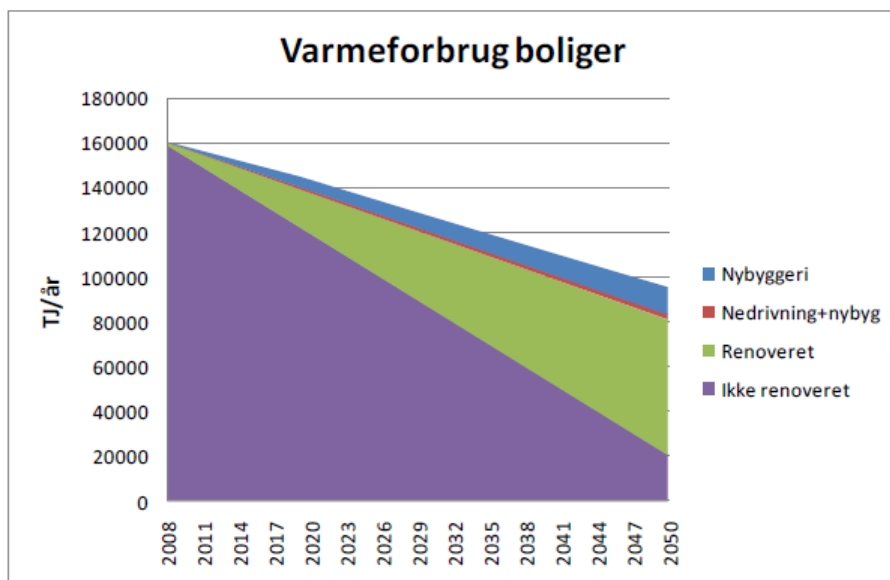
Omkostningsvurderingen forudsætter, at varmebesparelserne gennemføres som en del af øvrig renovering – ellers vil de være betydeligt dyrere. Det forudsættes beregningsmæssigt, at omkostningerne ved at skærpe kravene til nybyggeri er de samme per sparet energienhed som omkostningerne ved at foretage energirenovering.

I Klimakommissionens fremtidsforløb reduceres det absolutte energiforbrug til opvarmning med 40-45 % i referencen i 2050 sammenholdt med en udvikling med fastholdt isoleringsniveau i forhold til i dag og med 55-60 % i fremtidsbilledet for 2050. Disse samlede besparelserprocenter dækker både over renove-

ring af den eksisterende bygningsmasse og over effekten ved, at nye effektive bygninger udgør en større og større del af bygningsmassen frem til 2050.

Faldet i energiforbruget til opvarmning af boliger i Klimakommissionens ambitiøse fremtidsforløb er vist i figur 4.3. Der antages samme udvikling i den øvrige bygningsmasse (fx kontorbyggeri). Heraf kan man se, at Klimakommissionen regner med, at renoveringen af den eksisterende bygningsmasse vil være jævnt fordelt over de kommende 40 år, selvom der naturligvis vil være fordele ved at lægge en større del af energirenoverings-indsatsen i den første del af perioden.

Figur 4.3.: Udviklingen i varmeforbruget i boliger i Klimakommissionens ambitiøse fremtidsforløb.



## **Marginalomkostninger**

Marginalomkostninger er ekstraomkostningerne ved at gennemføre energiforbedringer sammen med andre planlagte bygningsforbedringer eller udskiftninger. Omkostningerne ved energireno-  
vering kan således godt betragtes som marginale, selvom energirenoeringen er den primære års-  
sag til at foretage en omfattende bygningsrenovering, hvis blot der foretages andre forbedringer  
samtidigt.

SBi (2009b) regner med følgende marginalomkostninger ved energiforbedringer af klimaskær-  
men:

Isolering af vægge (regnskærm henregnes til den øvrige renovering):

- Tunge ydervægge (udvendigt): 0 kr. pr. m<sup>2</sup> plus 7 kr. pr. mm isoleringstykkelse.
- Hultmure: 350 kr. pr. m<sup>2</sup>.
- Lette ydervægge (udvendigt): 0 kr. pr. m<sup>2</sup> plus 3 kr. pr. mm isoleringstykkelse.

Isolering af tage og lofter:

Startpris på 50 kr. pr. m<sup>2</sup> plus 1 kr. pr. mm isolering.

Isolering af gulve:

Ingen forskel på marginalomkostningen og den fulde pris.

Udskiftning til lavenergigruder:

0 kr. (ingen ekstraomkostning).

## **4.2. Stort potentiale i ældre private ejendomme**

Der findes ikke specifikke tal for energiforbruget i private udlejningsboliger, men potentialet for energibesparelser er betydeligt. SBi har gennemført en ana-  
lyse af potentialet i det eksisterende byggeri, der viser, at hvis der gennemføres  
en forceret energirenoering af klimaskærmen uden hensyn til sammenfald  
med øvrig vedligeholdelse og forbedring, kan der opnås besparelser på ca. 74  
PJ med en samlet investering på ca. 561 mia. kr. Gennemføres disse arbejder  
sammen med andre planlagte bygningsforbedringer eller udskiftninger vurde-  
res ekstraomkostningerne at falde til ca. 218 mia. kr.

Områder med stort varmesparepotentiale er:

- Isolering af ydervægge
- Isolering af tag
- Isolering af gulv og fundament
- Udskiftning af vinduer
- Forbedring af daglig drift
- Ventilation med varmegenvinding
- Efterisolering af rør (både varme og varmt vand) og andre tekniske installa-  
tioner
- Indregulering og pasning af varmeanlæg
- Opsætning af termostater.

I langt de fleste bygninger er det største potentiale for varmebesparelser ved forbedringer af klimaskærmen relateret til vinduer og ydervægge, dernæst til gulve og fundamenter, mens tiltag rettet mod taget har det mindste potentiale.

*Tabel 4.1.: Potentielle reduktioner i varmetabet (TJ) opdelt i bygningstyper og typer af tiltag. Kilde: SBI (2004).*

	Tag	Gulv og fundament	Ydervægge	Vinduer	I alt
Stuehuse	758	795	1.340	1.626	4.519
Parcelhuse	874	1.970	3.615	7.017	13.476
Rækkehuse	130	277	521	1.456	2.384
Etageboliger	788	1.171	3.594	3.829	9.382
I alt	2.550	4.213	9.070	13.928	29.761

I ældre etageboliger opført før 1930 ligger det største potentiale i isolering af ydervægge tæt fulgt af forbedring af vinduer. Udvendig isolering er klart at foretrække, hvis bygningen ikke er fredet. Indvendig isolering er ganske svær og tager plads fra beboelsesarealet.

Efterisolering af facader er særskilt behandlet i bygningsreglementet, da det ofte vil være tvivlsomt, om en sådan efterisolering op til gældende krav for nye bygninger i bygningsreglementet kan gennemføres med en snæver privatøkonomisk rentabilitet – selv om man både ejer og bebor bygningen. Før der sker en egentlig efterisolering af facader op til dagens standard for nye bygninger, vil vi nok se tiltag som hulmursisolering, skift af vinduer, isolering af tag, isolering af varme- og varmtvandsrør, tætning af bygning, udskiftning af radiatorer, inddækning af indadvendte altaner, isolering af kælder mod stue, udskiftning af belysning, udskiftning af hoveddør, vindfang og meget mere.

SBI har fastslået, at det generelle potentiale for energibesparelser i den eksisterende bygningsmasse er stort, samtidig med at man ved, at det vil vokse, i takt med at teknologiudviklingen frembringer nye energirigtige løsninger.<sup>7</sup> Ifølge SBI er det især i ældre ejendomme fra før 1950, at der er et meget stort potentiale, og en væsentlig del af disse er privatejede udlejningsejendomme.

Allerede i forarbejdet til regeringens energisparehandlingsplan fra 2004 viste et optimistisk skøn, at man i danske bygninger kunne spare mellem 50 % og 90 % af energien til opvarmning. Her opgøres det også, at der er privatøkonomisk fordelagtigt energisparepotentiale på 16 % her og nu og yderligere 26 % frem til 2015 med en forøget indsats for forskning og udvikling. På langt sigt er besparelsepotentialet for rumvarme i husholdninger vurderet at kunne udgøre mellem 45 % og 85 %.<sup>8</sup>

### 4.3. Sparepotentiale og omkostninger i den samlede bygningsmasse

SBi (2009b) har vurderet potentialet for energibesparelser i den eksisterende bygningsmasse fordelt på to kategorier: 1) forbedringer af bygningernes klimaskærm og 2) forbedringer af bygningernes tekniske installationer. Bygninger opført efter bygningsreglementet i 1998 og senere er ikke medtaget i opgørelsen, da potentialet for energiforbedringer i disse bygninger er begrænset.

Besparelserne, som er knyttet til klimaskærmen, er beregnet ud fra en statistisk bearbejdning af energimærkningskonsulenternes registreringer af klimaskærmens fysiske tilstand samt forventede muligheder (mht. økonomi, teknik, adgangsforhold og bevaringsværdi) for at gennemføre efterisolering. Disse besparelser er således beregnet for den samlede 'pakke' af tiltag for den gennemsnitlige bygning. Besparelspotentialerne, som er knyttet til bygningernes installationer, er opgjort ud fra energimærkningskonsulenternes beregnede energibesparelser i de mærkede bygninger.

Det skal bemærkes, at de potentielle energibesparelser for klimaskærmen og for installationerne ikke kan lægges sammen til et samlet potentiale. Det skyldes, at besparelserne knyttet til installationerne vil have større effekt, hvis de gennemføres i en bygning, hvor klimaskærmen ikke er opgraderet, end hvis de gennemføres i en bygning med opgraderet klimaskærm. Den procentvise besparelse ved forbedring af installationerne bliver nogenlunde den samme, men den absolutte besparelse bliver mindre.

Som nævnt i afsnit 4.2. er det maksimale samlede besparelspotentiale ifølge SBi på 74 PJ, svarende til ca. 47 % af energibehovet til opvarmning og varmt vand (jf. scenarie 2 i tabel 4.2). Omkostningerne til en forceret gennemførelse af disse forbedringer er ca. 561 mia. kr., hvorimod ekstraomkostningerne udført sammen med anden renovering udgør ca. 218 mia. kr.

Til sammenligning hermed regner Klimakommissionen med, at en besparelse på 45 % i den samlede bygningsmasse (89 PJ) kan nås ved en marginal omkostning på 1,40 kr./kWh. Den højere besparelse i PJ fra Klimakommissionen sammenlignet med SBi's besparelse kan forklares med, at Klimakommissionen har samtlige bygninger med i sin opgørelse.

Hvis investeringen skal betales hjem i form af besparelser inden for 15-25 år, vil det ifølge SBi være muligt at spare 37 PJ, svarende til 23 % af energibehovet til opvarmning og varmt vand. De samlede omkostninger forbundet med gennemførelse af disse forbedringer er ca. 198 mia. kr. Ekstraomkostningerne ved

at gennemføre disse energiforbedringer sammen med planlagte forbedringer eller udskiftninger er derimod ca. 38 mia. kr.

De potentielle energibesparelser ved forbedring af bygningernes tekniske installationer er ca. 20 PJ varmeenergi og 0,6 PJ el. Besparelsen på varmen udgør ca. 13 % af det beregnede energiforbrug til opvarmning og varmt vand i de fem bygningskategorier.

De samlede omkostninger forbundet med forbedring af bygningernes tekniske installationer er ca. 36 mia. kr., hvoraf ca. 2 mia. kr. vedrører elbesparelser. Det er ikke muligt at uddrage ekstraomkostningen ved forbedring af de tekniske installationer, hvis de gennemføres sammen med planlagt forbedring eller vedligehold af de tekniske installationer.

I SBI's opgørelser af marginalomkostningerne ses energirenoveringen altid som marginal i forhold til den almene renoverings- og vedligeholdelsesindsats. Dette anses ikke for at være realistisk, hvis målene i Klimakommissionens rapport skal opfyldes, bl.a. fordi mange bygninger ikke gennemgår den store renovering, som opgørelserne af marginalomkostninger forudsætter. Hvis der skal fart på energirenoveringerne, vil der sandsynligvis være mange boliger, hvor energirenoveringen er hovedårsagen til at tage fat på bygningsforbedringerne, og her vil marginalomkostningerne være betydeligt højere. Men det vil stadig være sådan, at selve bygningens kvalitet, og hermed værdi, samtidig forbedres, uanset om det er et vedligeholdelsesbehov eller et energisparebehov, som udløser renoveringen.



Tabel 4.2.: Potentielle besparelser og investeringsbehov i den eksisterende bygningsmasse baseret på SBI's beregninger af potentialet for den samlede bygningsmasse. CONCITO's beregninger af potentialet for private udlejningsboliger er markeret med gråt.

Bygningstype	Besparelse (TJ)	Omkostninger (mio. kr.)	Marginalomkostninger (mio. kr.)	Andel private udlejningsboliger*
<b>Klimaskærm (ydervægge, tage, gulve og vinduer)</b>				
<i>Scenarie 1: Investeringer i energibesparende foranstaltninger, som kan tilbagebetales ved hjælp af energibesparelser inden for 15-25 år.</i>				
Stuehuse	3.715	15.200	3.672	<u>Enfamiliehuse</u> Besparelse: 987 TJ Omkostning: 4.493/982 mio. kr.
Parcelhuse	15.412	71.324	15.850	
Række/kædehuse	2.813	13.324	2.298	
Etageboliger	9.643	63.281	10.416	<u>Etageboliger</u> Besparelse: 1267 TJ Omkostning: 8.315/1.369 mio. kr.
Handel og service	5.691	35.131	5.934	
I alt	37.274 (23 %)	198.260	38.170	
<i>I alt private udlejningsboliger*</i>	2.254	12.808	2.351	
<i>Scenarie 2: Energibesparende foranstaltninger, som ikke umiddelbart er rentable, men som generelt vil bringe konstruktionerne på niveau med nye bygninger.</i>				
Stuehuse	7.673	53.742	20.894	<u>Enfamiliehuse</u> Besparelse: 2.189 TJ Omkostning: 14.376/7.229 mio. kr.
Parcelhuse	34.855	244.821	118.350	
Række/kædehuse	6.117	40.907	21.403	
Etageboliger	15.815	139.542	32.314	<u>Etageboliger</u> Besparelse: 2.078 TJ Omkostning: 18.336/4.246 mio. kr.
Handel og service	9.961	81.964	24.699	
I alt	74.421 (47 %)	560.976	217.660	
<i>I alt private udlejningsboliger*</i>	4.267	32.712	11.475	
<b>Tekniske installationer (ventilation, varmeanlæg, belysning, vand og VE)</b>				
Stuehuse	2.510	3.097		<u>Enfamiliehuse</u> 729 TJ 1.176 mio. kr.
Parcelhuse	10.274	15.608		
Række/kædehuse	3.418	7.438		
Etageboliger	2.159	5.774		<u>Etageboliger</u> 284 TJ 759 mio. kr.
I alt	21.163	34.442		
<i>I alt private udlejningsboliger*</i>	1.013	1.935		

*\*Beregning baseret på, at privatlejede udlejningsboliger udgør 18 % af den samlede bygningsmasse, og at 73 % af disse boliger er etageboliger, mens 25 % er enfamiliehuse. Kilde: CONCITO på grundlag af SBI (2009b) og Velfærdsministeriet (2009).*

#### **4.4. Sparepotentialer og omkostningerne i private udlejningsejendomme**

Sparepotentialer i de private udlejningsboliger er ikke opgjort separat i de tilgængelige analyser, men det ligger fast, at de private udlejningsboliger i 2007 udgjorde ca. 18 % af boligmassen, og at en tredjedel af disse boliger er bygget før 1950 og ikke ombygget væsentligt siden. 86 % af bygningerne ligger i fjernvarmeområder mod cirka 62 % af de danske husstande som helhed.

Når SBI's beregnede sparepotentialer for den samlede bygningsmasse omregnes til den andel, som de private udlejningsboliger udgør (18 % af den samlede bygningsmasse), samt vægtes i forhold til andelen af privatudlejede etageboliger (73 % af private udlejningsboliger) og privatudlejede enfamiliehuse (25 % af private udlejningsboliger), vil det samlede sparepotentialer ved det mest ambitiøse renoveringsniveau på klimaskærmen ligge på 4,3 PJ. Det relaterede investeringsbehov bliver 32,7 mia. kr., dog kun 11,5 mia. kr. i marginalomkostninger, hvis energirenoveringen foretages i sammenhæng med anden renovering (jf. tabel 4.2.).

Hertil skal imidlertid lægges, at ca. 34 % af de private udlejningsboliger er opført inden 1950 (jf. tabel 4.3. om boligmassen) og uden gennemgribende ombygninger siden, og at de potentielle energibesparelser ved renovering af disse bygningers klimaskærm (jf. tabel 4.4. om energisparepotentialer) samlet set er ca. 3 gange så højt, som det er tilfældet med etageboliger opført efter 1950.

På dette grundlag vurderer CONCITO det samlede energisparepotentialer ved forbedring af de private udlejningsboligers klimaskærme til at være 7,2 PJ ved den mest ambitiøse energirenovering og det relaterede investeringsbehov til at være 54,6 mia. kr., hvis energirenovering gennemføres forceret, eller 19,2 mia. kr., hvis der er tale om marginalomkostninger.

I forhold til bygningernes tekniske installationer vurderer vi det samlede besparelsepotentialer i private udlejningsboliger til at være 1 PJ med et investeringsbehov på 1,9 mia.

Det skal understreges, at der er tale om et estimat baseret på de tilgængelige data i de nævnte kilder, og at estimatet selvsagt er forbundet med usikkerhed.

Tabel 4.3.: Antal private udlejningsboliger fordelt efter ibrugtagelseår/ombygningsår (antal 1.000 boliger). Kilde: Velfærdsministeriet 2009.

Før 1930	1931-1950	1951-1960	1961-1976	1977-1981	1982-1994	1995-2005	2006-	I alt
94	65	25	77	19	87	79	16	460

Tabel 4.4.: Varmebesparelspotentialer i TJ pr. år ved gennemførelse af energibesparende foranstaltninger i alle danske bygninger. Det samlede energisparepotentialer er 74 PJ. Kilde: SBI (2009b).

	1850-1930	1931-1950	1951-1960	1961-1972	1973-1978	1979-1998	I alt
Stuehuse	6.105	830	264	129	140	205	7.673
Parcelhuse	9.999	5.022	4.507	6.822	5.341	3.164	34.855
Rækkehuse	1.315	720	671	614	812	1.985	6.117
Etageboliger	6.858	4.102	1.743	1.546	637	929	15.815
Handel & service	2.917	872	705	1.410	1.151	2.906	9.961
I alt	27.194	11.546	7.890	10.521	8.081	9.189	74.421

SBI (2009b) har også beregnet, hvilke ombygninger af klimaskærmen der har størst energisparepotentialer, samt hvilke bygninger det bedst kan betale sig at gå i gang med.

Tabel 4.5. viser, at isolering af ydervægge er det, der har det allerstørste potentiale i ældre etageejendomme. Herefter kommer isætning af nye vinduer og isolering af taget.

Tabel 4.6. og 4.7. viser, at energirenoeringen af etageboliger er relativt dyr sammenlignet med energirenoering af parcelhuse, særligt når prisen sættes i relation til den beregnede energibesparelse. Omkostningerne ved energirenoering af ældre etageejendomme er således væsentligt højere pr. sparet kWh, end det er tilfældet med ældre parcelhuse. I ejendomme opført før 1930 koster en sparet kWh hele 39 kr. mod ca. 22 kr. i bygninger opført efter 1930. Ved renoeringsprojekter, der hovedsageligt igangsættes med henblik på energibesparelser, vil det derfor være relevant at starte med de bygninger, hvor besparelsen pr. investeret krone vil være størst.

Tabel 4.5.: Potentielle energibesparelser i TJ i etageboliger fordelt på klimaskærmens enkelte komponenter. Kilde: SBI (2009b).

	1850-1930	1931-1950	1951-1960	1961-1972	1973-1978	1979-1998
Tag	1.057	781	243	498	104	102
Gulv	508	318	183	53	40	64
Ydervægge	3.879	2.182	872	121	185	191
Vinduer	1.414	821	445	875	307	572
I alt	6.858	4.102	1.743	1.547	636	929

Tabel 4.6.: Omkostninger i mio. kr. ved gennemførelse af de i tabel 4.2. definerede energibesparende foranstaltninger. De samlede omkostninger for alle bygninger i Danmark af disse typer er 561 mia. kr. Kilde: SBI (2009b).

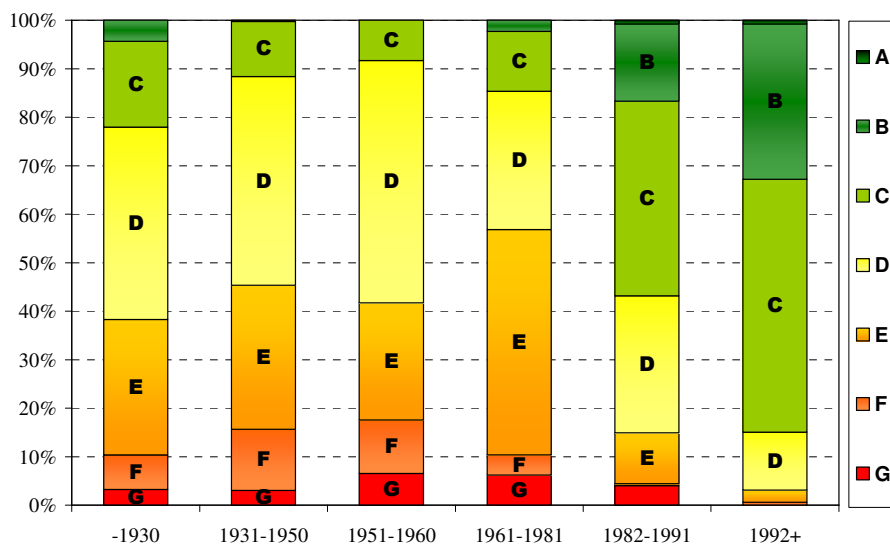
	Ydervægge	Tage	Gulve	Vinduer	I alt
Stuehuse	29.992	7.833	6.657	9.260	53.742
Parcelhuse	97.890	54.783	33.513	58.635	244.821
Rækkehuse	9.432	10.728	8.195	12.552	40.907
Etageboliger	87.458	11.301	8.615	32.168	139.542
Handel & service	38.496	10.438	7.636	25.394	81.964
I alt	263.268	95.083	64.616	138.009	560.976

Tabel 4.7.: Omkostninger i kr. pr. sparet kWh pr. år ved gennemførelse af de i tabel 4.2. definerede energibesparende foranstaltninger. Kilde: SBI (2009b).

	1850-1930	1931-1950	1951-1960	1961-1972	1973-1978	1979-1998
Stuehuse	26	17	24	22	33	30
Parcelhuse	24	19	23	28	28	35
Rækkehuse	19	13	17	26	24	34
Etageboliger	39	25	27	24	25	36
Handel & service	32	24	28	24	36	29

Det store energisparepotentiale i private udlejningboliger bekræftes af tal fra Socialministeriet, som viser, at langt hovedparten af de private udlejningsejendomme opført før 1981 energimæssigt er koncentreret om energimærke E og D, jf. figur 4.3. Figuren viser også, at bygningernes alder betyder meget, da andelen af private udlejningsboliger med et energimærke D eller ringere er halveret til 43 % i perioden 1982-1991.

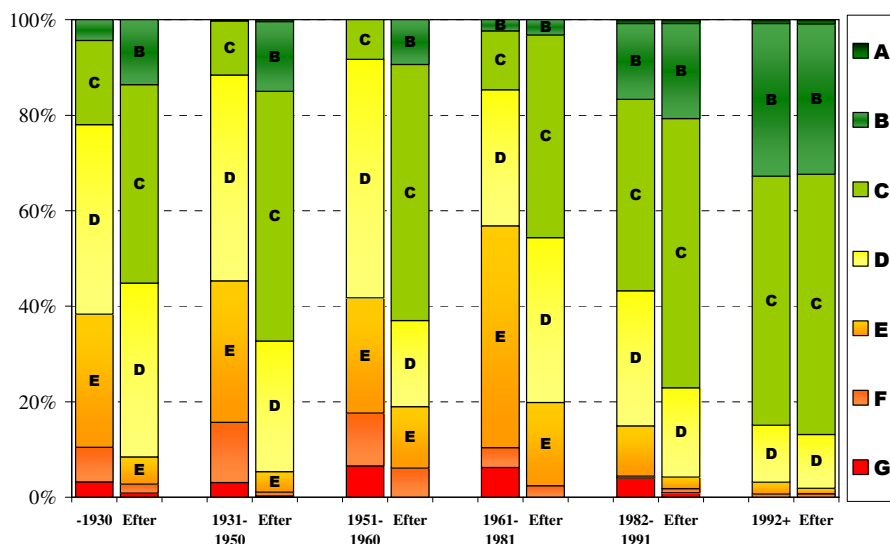
Figur 4.3. Private udlejningsboliger i ejendomme med mindst 7 boliger fordelt efter ibrugtagelsesår og energimærke - procentvis fordeling (EMO registreringer 2008).  
Kilde: Socialministeriet 2010.



Figuren viser boliger beliggende i private udlejningsejendomme med mindst 7 boliger fordelt efter ibrugtagelsesår og boligernes procentvise fordeling af energimærke. Datagrundlaget omfatter knap 1.000 private udlejningsejendomme med i alt knap 20.000 boliger, hvilket svarer til omkring 1/10 af bestanden af større private udlejningsejendomme.

I figur 4.4. er fordelingen af de private udlejningsejendommers energimærke sammenstillet med det energimærke, som boligmassen ville have, hvis de energibesparelsesforslag med god privatøkonomisk rentabilitet, som energikonsulenterne har peget på, gennemføres. Energibesparelsesforslag anses i gældende beregningskrav som rentable, hvis årlig besparelse gange levetid divideret med investering er større end 1,33. Dette er ret store krav til rentabilitet. Energirenoveringspotentialet i denne opgørelse over rentable besparelser er således væsentligt lavere end det potentiale, der peges på i SBI's ambitiøse scenario.

Figur 4.4.: Private udlejningsboliger i ejendomme med mindst 7 boliger fordelt efter ibrugtagningsår samt energimærke før og efter energibesparelsesforslag med god rentabilitet – procentvis fordeling (EMO registreringer 2008).



I private boliger, ibrugtaget før 1981, vil andelen af boliger med energimærke E eller større energibehov således blive reduceret fra 45 % af boligerne til godt 10 % efter gennemførelsen af de privatøkonomisk rentable energibesparelser udregnet efter energimærke-metoden. Modsat ses det, at der er et forholdsvis begrænset potentiale for rentable energimæssige besparelser i det nyere private udlejningsboligbyggeri.

#### 4.5. Det faktiske niveau for energirenoveringer

Der er begrænset viden om, hvilke typer af forbedringer som ejerne investerer i. I forbindelse med evaluering af lov om byfornyelse blev forskellige ejere spurgt om deres investeringer i egen ejendom i områder, hvor der har været gennemført helhedsorienteret byfornyelse i perioden 2000-2006. Heraf fremgik det, at de private udlejere primært har investeret i boligforbedringer uden energiformål, idet 42 % af deres investeringer er gået til dette. 21 % af deres investeringer er gået til bygningsforbedring og 17 % til nybyggeri eller tilbygning<sup>9</sup>.

#### 4.6. Konklusion: Målsætning for private udlejningsejendomme

Målsætningen for dette projekt er at levere et realistisk bud på, hvordan Klimakommissionens mål for energibesparelser i det eksisterende byggeri kan opnås, for så vidt angår de private udlejningsejendomme. Derfor vil der blive taget udgangspunkt i Klimakommissionens ambitiøse fremtidsforløb (se figur 4.1), hvor det absolutte energiforbrug til opvarmning reduceres med 55-60 % frem mod

2050 i forhold til i dag, bl.a. gennem effektiviseringer på 60 PJ ved forbedring af bygningers klimaskærm. Altså lidt lavere besparelser end i SBI's 'ambitiøse scenarium' med 74 PJ i effektiviseringer, men stadig mere end SBI's 'rentable scenarium' med 37 PJ i effektiviseringer og tilbagebetaling af investeringerne i løbet af 15-25 år og betydeligt mere end Socialministeriets vurdering af de rentable investeringer.

Private udlejningsboliger er, som vist ovenfor, på mange måder forskellige fra bygningsmassen som helhed. Mere end 73 % af bygningerne er etageejendomme, og en tredjedel af bygningerne er opført før 1950 og har ikke efterfølgende gennemgået omfattende ombygninger eller renovering. Begge dele forøger energisparepotentialet i private udlejningsboliger sammenlignet med den samlede bygningsmasse, hvorfor potentialet – i CONCITO's estimat på grundlag af SBI's tal – anslås til 7,2 PJ ved den mest ambitiøse energirenovering og det deraf følgende investeringsbehov til at være 54,6 mia. kr. ved forceret energirenovering eller 19,2 mia. kr., hvis der er tale om marginalomkostninger.

I forhold til bygningernes tekniske installationer anslås besparelspotentialet i private udlejningsboliger til 1 PJ med et investeringsbehov på 1,9 mia. Med udgangspunkt i Klimakommissionens ambitionsniveau med samlet 60 PJ sat over for SBI's ambitionsniveau på 74 PJ vil det betyde, at Klimakommissionens sparepotentiale for de private udlejningsejendomme kan anslås til 5,8 PJ for renovering af klimaskærmen, svarende til investeringer på 44,2 mia. kr. ved forceret energirenovering eller 15,5 mia., kr. hvis der er tale om marginale investeringer.

En betydelig del af disse investeringer kan formentlig foretages som marginale omkostninger, fordi der er tale om forholdsvis mange ældre ejendomme, der må formodes at skulle renoveres under alle omstændigheder. Dertil kommer, at renoveringerne skal ske over flere år. Problemstillingen kompliceres af, at dele af ejendommen ikke normalt vedligeholdes, herunder bl.a. ydermure, gulve og lofter. Det er her de største besparelser er.

Det vurderes endvidere, at det i mange tilfælde vil være nødvendigt at foretage mere gennemgribende renoveringer af de ejendomme, hvor det er selve energirenoveringen, der er primær årsag til renoveringen, hvis måltallene skal nås i en nogenlunde lineær indfasning over de næste fyrre år. Her mindskes mængden af marginale renoveringer, da ydermure, gulve og lofter normalt ikke er de dele af ejendommen, der trænger mest til vedligeholdelse, og det er her, de største energisparepotentialer er.

Det skønnes på den baggrund, at cirka halvdelen af ejendommene kan renoveres ved marginale omkostninger, mens den anden halvdel vil kræve fulde omkostninger, da de udløses af energisparekrav. Dog kan en del af disse omkostninger alligevel henføres til vedligeholdelse, da bygningerne jo kvalitetsforbedres gennem energirenoveringen, uanset om denne er marginal eller ej. Der ses i det følgende bort fra denne forbedringsværdi.

På den baggrund estimeres den samlede omkostning for energirenovering af de private udlejningsejendomme til at være på niveau med anbefalingerne i Klimakommissionens rapport, hvor hele effektiviseringen opnås ved opgradering af klimaskærmen, som anslås at ville koste ca. 30 mia. kroner. Medregnes det relativt begrænsede effektiviseringspotentiale i tekniske installationer i private udlejningsejendomme, bliver omkostningen en lille smule lavere.

Tabel 4.8. Regnestykket i korthed.

Energisparepotentiale (PJ)	Omkostninger (mia. kr.)	Marginale omkostninger (mia. kr.)	Regnemetode
SBI's scenarie 2 for den samlede bygningsmasse			
74,4	561	217,7	
CONCITO's beregning for private udlejningsboliger med vægtning af boligtyper			<i>Vægtning af etageboliger (73 %) og enfamiliehuse (23 %), hvor private udlejningsboliger udgør 18 % af den samlede bygningsmasse: (total for stuehuse, parcelhuse og rækkehuse x 0,25 x 0,18) + (etageboliger x 0,73 x 0,18)</i>
4,3	32,7	11,5	
CONCITO's beregning med justering for de private udlejningsboligers alder og energisparepotentiale			<i>34 % af de private udlejningsboliger er opført inden 1950, og de har ca. 3 gange større energisparepotentiale end bygninger opført efter 1950: (1/3 x 3) + 2/3</i>
7,2	54,6	19,2	
CONCITO's beregning tilpasset Klimakommissionens ambitionsniveau på 60 PJ			<i>Reduktion af ambitionsniveauet fra 74 PJ til 60 PJ (-19%)</i>
5,8	44,2	15,5	
CONCITO's estimat af den samlede besparelse og omkostning			<i>Halvdelen renoveres ved fulde omkostninger og halvdelen ved marginale omkostninger: (44,2x0,5) + (15,5x0,5)</i>
<b>5,8</b>	<b>30 mia. kr.</b>		



## 5. Regulering af huslejen i private udlejningsboliger

Den private udlejningssektor er overordnet set styret af lejeloven, der sætter rammerne for sektoren, samt af boligreguleringsloven i de kommuner, der har valgt, at lejen i private udlejningsejendomme skal fastsættes efter reglerne for omkostningsbestemt leje. Det sidste gælder for knap 80 ud af de 98 kommuner i Danmark, som er reguleret, hvilket svarer til ca. 90 % af alle udlejningsboliger.

I regulerede kommuner skal der fastsættes en 'omkostningsbestemt husleje' hvilket betyder, at huslejen kan ligge under markedsniveauet.

For boliger i ejendomme med mindst 7 lejligheder fastsættes lejen som omkostningsbestemt leje. Lejen beregnes i forhold til de nødvendige – dvs. sædvanlige og rimelige – driftsudgifter, som knytter sig til ejendommen.

I ejendomme med højst 6 lejligheder pr. 1. januar 1995 fastsættes lejen til det lejedes regulerede værdi, dvs. at lejens størrelse sammenlignes med lejen i tilsvarende lejemål, hvor lejen er fastsat omkostningsbestemt.

Boligreguleringslovens driftsudgifter omfatter udgifter til skatter, afgifter, renholdelse, administration, forsikring og afsætning til ejendommens udvendige og indvendige vedligeholdelseskonti. Derudover kan udlejeren medregne et kapitalafkast, der som hovedregel udgør 7 % af ejendommens offentlige værdi i 1973. Herudover kan der indgå et tillæg for udførte forbedringer.

Boligreguleringslovens regler om omkostningsbestemt leje anvendes ikke for private lejelejligheder i ejendomme, der er taget i brug efter 1991. Her kan udlejer og lejer frit aftale huslejens størrelse.<sup>10</sup>

### **Huslejefastsættelse efter § 5, stk. 2**

Ifølge boligreguleringslovens § 5, stk. 2 kan lejelejligheder med omkostningsbestemt leje, hvor udlejeren har foretaget en gennemgribende forbedring, blive omfattet af en særlig ordning, der giver mulighed for at fastsætte lejen efter 'det lejedes værdi'. Ordningen kan kun anvendes i forbindelse med, at boligen genudlejes.

Hvis udlejeren har udført forbedringer for mere end 1.904 kr. pr. m<sup>2</sup> eller mere end 217.772 kr. i alt (2008-niveau), og disse forbedringer har medført en væsentlig forøgelse af lejlighedens brugsværdi, kan lejen ved genudlejning fastsættes efter princippet om det lejedes værdi i stedet for efter reglerne om omkostningsbestemt husleje. Dette betragtes som et stort incitament hos den enkelte udlejer til at gennemføre modernisering og forbedring af lejemålet. Der

stilles ikke krav om, at forbedringer skal omfatte energibesparende foranstaltninger.<sup>11</sup>

### **Vedligeholdelse vs. forbedringer**

Ifølge lejeloven har udlejere pligt til at vedligeholde deres ejendomme for at opretholde den stand, som lejereren efter retsforholdet har krav på – medmindre lejereren helt eller delvist har overtaget vedligeholdelsespligten. Der kan normalt ikke opkræves en lejeforhøjelse på baggrund af gennemført vedligeholdelse. Derimod giver lejelovens § 58 mulighed for at opkræve en lejeforhøjelse, når der er foretaget forbedringer af en ejendom, hvorved lejemålet er tilført ekstra kvaliteter, i forhold til hvad lejereren efter retsforholdet og lovgivningen har krav på.

Herunder kan energibesparelser medføre en forøget brugsværdi for lejereren, som kan medføre en forbedringsforhøjelse. Denne er varig og forudsætter, at udlejereren vedligeholder forbedringen.

Det er muligt for udlejereren at opnå en forhåndsgodkendelse fra huslejenævnet af forbedringsforhøjelsens størrelse, før et egentligt projekt iværksættes, men dette er ofte forbundet med en lang sagsbehandlingstid og en vis usikkerhed, i forhold til om nævnets afgørelse ankes. I værste fald kan et sagsforløb, hvor forhåndsgodkendelsen ankes, tage op til 2-3 år. Dette angives at være en af årsagerne til, at ejers incitament til større energirenoveringer kan være begrænset.

Både i forhold til vedligeholdelse og forbedringer skal udlejer varsle adgang til det lejede før arbejdet og lejeforhøjelse, hvis det medfører en lejeforhøjelse af en vis størrelse. Hvis lejereren protesterer mod de varslede ændringer, skal udlejer indbringe sagen for huslejenævnet, hvis han ønsker at opretholde kravet om forhøjelse af lejen.<sup>12</sup>

### **Regulering af energiforhold i private udlejningsboliger**

I dag varetages den offentlige indsats over for og regulering af energiforhold i driften af etageejendomme primært af Energimærkningsordningen (EMO). Den skal gennemføres hvert femte år samt ved salg af ejendomme. Hensigten med Energimærkningsordningen er, at både bygningsejere og lejere opnår et overblik over ejendommens energimæssige tilstand sammenlignet med en gennemsnitsejendom og derudover får konkrete forslag til energibesparelser, der kan betale sig beregnet ud fra en særlig formel i bygningsreglementet.

Ifølge bygningsreglementet fra 2008 er en renovering omfattet af de nye skærpede energikrav, hvis der foretages 'ombygninger' eller 'væsentlige ændringer'

Dette er defineret som arbejder vedrørende klimaskærmen eller installationer, der enten berører mere end 25 % af klimaskærmen, eller arbejder, der koster mere end 25 % af seneste ejendomsværdi med fradrag af grundværdien. Det gælder fx udskiftning af tagdækning, udskiftning af vinduer, ruder og døre samt udskiftning af ydervægge og arbejder på varmeanlæg, køleanlæg eller varmvandsinstallationer. Det er dog kun de foranstaltninger, der enkeltvis har den fornødne rentabilitet, som skal gennemføres. Rentabiliteten skal være større end  $1,33$  og beregnes som besparelse  $\times$  levetid/investering.<sup>13</sup>

25 %-kravet for store ejendomme udbygges i BR 2010 med krav til alle komponenter mv., så også mindre udskiftninger dækkes. BR 2010 er obligatorisk at følge fra 1.1. 2011. Nogle komponentkrav skal altid overholdes, mens andre komponentkrav skal opfyldes, hvis det kan gøres på en rentabel måde. Dette er ikke altid tilfældet bl.a. pga. de lave fjernvarmepriser.

Hvis det ikke kan gøres på rentabel måde, skal det undersøges, om et mindre omfattende arbejde er rentabelt, hvorefter det udføres. Typisk gælder det, at fuld isolering af ydermur oftest ikke er rentabel, mens en mindre energieffektiv, men billigere hulmursisolering ofte er rentabel. Her skal hulmursisoleringen så gennemføres, hvis der alligevel sker renoveringsarbejder på ydermurene.

## 6. Erhvervslejemål

Ifølge SBI er der et stort potentiale for besparelser i både ældre og nyere ejendomme, der udlejes til handel og service. Udlejning til erhverv er ikke nær så stramt reguleret som udlejning til private, og det vurderes derfor, at det burde være muligt at udarbejde en række kvalificerede forslag til, hvordan en energirenovring af udlejede erhvervsjendomme kan gennemføres til fordel for både ejer og lejer.

Interessen for at investere i energispareforanstaltninger i erhvervsbygninger er stigende. Investeringer i større bygningsrenoveringer med energibesparelser som førsteprioritet er derimod sjældne. Incitamentet er ofte ikke til stede. Forklaringerne er i nogen udstrækning de samme, som gælder private udlejningsbygninger. Investeringer i energibesparelser ligger langt nede på prioriteringslisten, hvis de da overhovedet kommer med på dagsordenen. I forhold til de investeringer, en virksomhed i øvrigt foretager, tæller energibesparelser i ejendommen ikke stort, medmindre der er tale om procesenergi, eller medmindre der er tale om forbedringer i indeklimaet for medarbejderne som følge af en energirenovring.

Efterisolering, udskiftning af vinduer osv. og den forrentning, der kan komme ud af det, kommer sjældent på højde med erhvervsvirksomhedernes øvrige investeringsaktiviteter. Dertil kommer, at mange virksomheder, ikke mindst kontorvirksomheder, lejer sig ind i store og små kontorkomplekser, der i sig selv drives som professionelle udlejningsvirksomheder. Her er man i en situation, som nøje svarer til den, som professionelle udlejere af boliger befinder sig i. Og her som for boliger ser man sjældent nogen selvstændig interesse i at investere i energirenovringer, da det er lejer, der har driftsudgifterne.

Modsat ses dog også en tendens til, at virksomheder som led i deres CSR-arbejde eller 'grønne profil' stiller krav til energieffektivitet i den eller de bygninger, hvor virksomheder bor og/eller producerer.

Med udgangspunkt i ovennævnte forhold har en række større aktører inden for det private ejendomsmarked taget initiativ til en fælles handlingsplan, der blandt andet skal kigge på mulighederne for at udvikle grønne lejekontrakter som et centralt element i bestræbelsen på at forbedre indsatsen for energirenovringer i erhvervslejemål til gavn for både lejer og udlejer. Det er dog ikke præciseret, hvordan sådanne kontrakter i praksis skal udformes, og hvad det nærmere indhold skal være.

I det kommende udviklingsarbejde kan der evt. tages afsæt i Pöyry-rapporten ”Incitamentter til energibesparelser i statens bygninger”, som anbefaler to modeller for energirenovering af lejemål som Slots- og Ejendomsstyrelsen lejer af privat udlejere på vegne af statslige institutioner.

Modellen for mindre omkostningstunge el- og varmebesparende tiltag er indrettet som følger:

1. *Huslejen stiger midlertidigt*: Perioden for huslejestigning begynder, når energirenoveringen er gennemført og afsluttes, når investeringsudgiften er blevet dækket ind.
2. *Lejers udgifter til energiforbrug falder*: Lejers el- eller varmemeforbrug er mindre end før som følge af renoveringen. Hvis lejer bruger mere energi, stiger lejers udgifter tilsvarende. Derved sikres lejers fortsatte incitament til at reducere el- og varmemeforbruget.
3. *Prisrisiko dækkes af lejer*: Som før renovering betales udgiften til el- og varmemeforbrug separat af lejer. Risikoen ved prisudviklingen påhviler således lejer.
4. *Husleje reguleres til markedsleje*: Perioden med huslejestigning udløber, når udlejers renoveringsomkostninger er dækket af huslejestigningen. Herefter reguleres huslejen til markedslejen og falder således til det oprindelige niveau før renoveringen.

For varmebesparende tiltag, hvor tilbagebetalingstiden er for lang til, at en model med huslejestigning kan anvendes, anbefaler Pöyry en model, hvor varmemeforbruget inkluderes i huslejen, hvorved udlejer opnår gevinsten ved det varmebesparende tiltag. Modellen fungerer som følger:

1. *Varmeforbruget inkluderes midlertidigt i huslejen*: I perioden inkluderes betaling for en fast mængde (kalorier eller Joule) varme i huslejen. Perioden begynder, efter renoveringen er gennemført, og afsluttes, når investeringsudgiften er blevet dækket.
2. *Adfærdsændringer ændrer betalingen*: Ændrer lejer adfærd, stiger eller falder betalingen.
3. *Prisændringer*: Lejer påtager sig prisrisikoen, således at lejers betaling for varme gøres afhængig af den aktuelle varmepris.<sup>14</sup>

Udover disse principper vil det også være muligt at inddrage erfaringerne fra flere eksisterende grønne erhvervslejemål, hvor lejer på forhånd har accepteret en højere leje – eventuelt i en periode – mod til gengæld at sikre sig en ekstra energieffektiv bolig eller grøn energiforsyning.

## 7. Barrierer for energibesparelser

På grundlag af en interviewundersøgelse med private ejendomsadministratorer deler SBI (2008) barriererne for energisparetiltag i private udlejningsboliger op i følgende punkter<sup>15</sup>:

- Lejelovgivningen
- Beboerne
- Teknik og viden
- Den offentlige regulering af energiområdet
- Rentabilitet
- Arkitektur

### 7.1. Lejeloven

På grund af paradoksproblemet opfattes lejeloven af udlejerne som et værktøj til at holde huslejen nede, hvilket kan afholde dem fra at gennemføre energibesparende tiltag.

I områder med huslejeregulering, hvor lejen fastsættes som omkostningsbestemt leje, er der i praksis et loft for, hvor høj lejen kan blive, da den ikke kan overstige den omkostningsbestemte leje med tillæg af eventuelle forbedringsforhøjelser og ikke ved regulering pga. stigende driftsudgifter kan bringes over det lejedes værdi. Det kan begrænse incitamentet til at udføre yderligere forbedringsarbejder, hvis den omkostningsbestemte leje inkl. eventuelle forbedringstillæg i forvejen ligger på niveau med det lejedes værdi, men under markedslejen.

I praksis vil energiforbedrende tiltag blive vurderet som forbedringer, hvis de forøger det lejedes brugsværdi for lejeren, og de vil da blive finansieret af lejer via et forbedringstillæg for udførte forbedringer. Der er imidlertid usikkerhed for udlejer om fastsættelsen af lejeforhøjelsens størrelse. Reglerne og praksis for, hvordan udgifter til energibesparelser fordeles på vedligeholdelse og forbedring samt øvrige forhold omkring bl.a. varsling af leje, giver et væsentligt usikkerhedsmoment for udlejer.

Udlejere kan gå til huslejenævnet og få en forhåndsgodkendelse, hvis de ønsker en huslejestigning, men det er relativt få udlejere, der gør det. Flere udlejere har i den forbindelse peget på, at varslingsproceduren bør være lettere for udlejer.

Når der gennemføres forbedringer i en privat udlejningsejendom, skal der ifølge lejeloven beregnes et fradrag for sparet fremtidig vedligeholdelse, dvs. at det

sædvanligvis ikke er alle udgifter i forbindelse med gennemførelse af forbedringer, der kan lægges oven i huslejen. Det er ikke beskrevet i lejeloven, hvordan denne forbedringsandel fastsættes, og landets forskellige huslejenævn har angiveligt forskellig praksis for fradrag for sparet vedligeholdelse ved udskiftning af forskellige bygningsdele, fx vinduer.

## **7.2. Beboerne**

Ifølge udlejere og administratorer mangler beboerne ofte interesse for energitiltag. De foretrækker at holde lejen nede og vil hellere have, at udlejeren bruger pengene på vedligeholdelse. Der kan opstå uenighed mellem udlejer og lejer i forhold til prioriteringen mellem vedligeholdelsesopgaver og energispareindsatser.

En anden barriere kan være, at varmebesparelsen ikke slår fuldt igennem, idet beboerne bruger boligen anderledes, efter at den er blevet isoleret. Det kan fx ske på den måde, at de øger komforten ved at skrue op for varmen.

Dette betyder, at det er vanskeligt at forudsige, hvilken faktisk varmebesparelse beboerne vil opnå, og dermed, hvilke økonomiske fordele der vil være for lejer. Omvendt vil en renovering ofte øge komforten ved at bebo lejligheden, ved at der f.eks. vil være en mere ensartet temperatur i rummet fra gulv til loft efter en energirenovering og derfor et behageligere indeklima – og mindre behov for at skrue op for varmen.

## **7.3. Teknik og viden**

Flere aktører giver udtryk for, at der er en stor viden omkring energiforbedringer, men at denne ikke kanaliseres ud til alle rådgivere, entreprenører og administratorer. Særligt de mindre udlejere og administratorer (som primært er advokater) har formentlig en ret begrænset byggeteknisk viden og kendskab til mulighederne for energiforbedringer.

## **7.4. Energimærkningsordningen**

Flere kritiserer energimærkningsordningen, ifølge hvilken udlejeren er forpligtiget til at vedlægge et energimærke, der udarbejdes for alle lejligheder i ejendommen, når blot en enkelt bolig genudlejes. Dette energimærke kan blive forældet, idet den enkelte beboer kan blive boende i ejendommen over en lang årrække og således ikke modtager information om ejendommens tilstand.

## 7.5. Bygningsreglementet

Flere påpeger, at det er et problem, at bygningsreglementet primært forholder sig til nybyggeri. Der bør indføres flere stramninger i forhold til det eksisterende byggeri, såsom en fremadrettet stramning af BR2010's komponentkrav til fx brug af mere energieffektive vinduer ved udskiftninger.

## 7.6. Rentabilitet og økonomiske rammer

Mange i sektoren giver udtryk for, at flere energiforbedrende tiltag reelt ikke er rentable endnu, selvom energipriserne er steget. Når der samtidig ikke er nogen offentlig støtte i form af tilskud eller skattemæssige fradrag, bliver det økonomiske incitament begrænset.

Kravet om rentabilitet i bygningsreglementet, der vedrører energitiltag ved ombygninger, er ikke effektivt, da beregningsmetodens skrappe krav til rentabilitet ofte vil betyde, at almindelige energitiltag ikke er rentable, selvom udlejer har et ønske om at gennemføre dem. Dette hænger også sammen med forsyningsformen, da fjernvarme med høj fast afgift udregnet pr. m<sup>2</sup> bolig og dermed en lav variabel afgift, som man kan spare på, ofte gør energitiltag urentable.

## 7.7. Arkitektur

En ambitiøs (udvendig) energirenovering indebærer en arkitektonisk udfordring. Efterisolering af facader vil fx medføre et helt nyt arkitektonisk udtryk i bybilledet, der kan være svært for den enkelte borger og for de besluttende politikere og myndigheder at acceptere.

Nogle bygninger kan sagtens tåle eller trænger ligefrem til at få forbedret sit arkitektoniske udtryk af en udvendig isolering, mens det for andre vil være helt umuligt af bevaringshensyn.

En anbefaling kan være, at man i en opstartsperiode skal fokusere på de bygninger, som er så grimme, at de kan efterisoleres uden arkitektoniske tab eller ligefrem med arkitektonisk gevinst.

Ofte ser vi også, at den nydelige gadefacade efterlades intakt, mens gårdfacaden gives en 'overfrakke' Det er en mellemløsning.

Indvendig isolering er svær – og uacceptabel i bygninger med bjælkelag og med stuk m.v. Her må man nøjes med fjernelse af utætheder, isolering af hulmuren, kælder og tag, teknisk isolering, vinduer, bedre og større radiatorer og forbed-



ring af ventilation evt. med varmegenvinding m.v. Det kan man også nå langt med.

### **7.8. Manglende kobling til komfortforbedring**

Hvis energikvaliteten skal indgå i det lejedes værdi – hvad enten det er i juridisk forstand eller i lejerens personlige opfattelse af lejemålet – er det vigtigt at få både de økonomiske argumenter (det koster mere i varme at bo i en dårligt isoleret, utæt ejendom, en godt isoleret bygning kan udlejes til en højere pris) og komfortargumentet (det er mere behageligt at bo i boligen) med i billedet.

Husejerne, beboerne og samfundet får langt flere energibesparelser for investeringen, hvis der gennemføres én samlet koordineret ombygning i stedet for mange små enkeltstående tiltag. Ved en samlet indsats kan forskellige hensyn kombineres og kvaliteten sikres, og renoveringer kan betragtes som en nødvendig og gennemgribende opgradering, hvor ejerne får 'nye' forbedrede boliger med en højere markedspris, mens lejerne får sunde, smukke, lyse og fleksible boliger med en lav miljøbelastning.

## 8. Tidligere forsøg på at løse problemet

I regeringens energistrategi fra april 2009 blev der oplyst en række muligheder for at komme ejer/lejer-paradokset til livs. Samtidigt fremsatte Socialdemokraterne et 'Forslag til folketingsbeslutning om energibesparelser i privat udlejning, udvidelse af huslejenævnets kompetence og ændring af boligreguleringsloven' (B168), der blev henvist til udvalgsbehandling.

På baggrund af energistrategien sendte indenrigs- og socialminister Karen Ellemann et udkast til 'Forslag til lov om ændring af lov om leje, lov om midlertidig regulering af boligforholdene og lov om tvungen administration af udlejningsejendomme' i høring den 14. december 2009.

De vigtigste ændringsforslag i forhold til energirenovering var:

I lejelovens § 58 indsættes som *stk. 3*:

»*Stk. 3.* For arbejder, der medfører energibesparelser for lejerne i ejendommen, kan udlejeren forlange en lejeforhøjelse på grundlag af de samlede udgifter hertil, dog højst svarende til den besparelse, som arbejderne medfører for lejerne. Indenrigs- og socialministeren fastsætter nærmere regler om betingelserne for at kræve lejeforhøjelse og forhøjelsens beregning.« *Stk. 3-6* bliver herefter *stk. 4-7*.

I lov om midlertidig boligregulering § 5 indsættes efter *stk. 2* som nyt stykke:

»*Stk. 3.* *Stk. 2* kan kun finde anvendelse for lejemål i ejendomme med en energiramme på A-D i energimærkningen efter lov om fremme af energibesparelser i bygninger.«

På baggrund af meget kritiske høringssvar fra både Ejendomsforeningen Danmark og LLO samt manglende opbakning fra Dansk Folkeparti blev energitiltagene i lovudkastet aldrig fremsat i Folketinget.

Et lovforslag er med i regeringens lovprogram for 2010-2011 som 'Ændring af lov om leje og lov om midlertidig regulering af boligforholdene (Reduktion af energiforbruget i private udlejningsejendomme)' til fremsættelse i første halvdel af februar 2011.

### 8.1. Byfornyelsesindsatsen

Byfornyelsens styrke i forhold til at fremme renoveringer har hidtil været, at man dels dispenserer fra de normale regelsæt i lejeloven og muliggør aftalte forbedringer mellem ejer og lejer, dels får ekstern finansiering fra stat eller kommune til at afhjælpe bygningsmæssige og energimæssige mangler. Indtil 2010 har byfornyelsen ikke direkte haft fokus på energiforbedring.

## **Energirenovering med i byfornyelsesloven i 2010**

Med henblik på at øge ejernes incitament til at gennemføre energiforbedringer på boligerne og samtidig sikre kvaliteten blev byfornyelseslovens anvendelsesområde i februar 2010 udvidet, således at kommunalbestyrelsen nu kan beslutte at yde støtte til afhjælpning af væsentlige energimæssige mangler i eksisterende boliger, uanset boligernes opførelsesår og vedligeholdelsesstand.<sup>16</sup>

Af lovens § 8 fremgår det nu, at:

»Kommunalbestyrelsen kan træffe beslutning om at yde støtte til udgifter til bygningsfornyelse af private udlejningsboliger, som [...] har fået udarbejdet en energimærkning, der indeholder forslag til energiforbedringer, jf. lov om fremme af energibesparelser i bygninger.«

Dette udvidede anvendelsesområde er dog ikke blevet matchet af en udvidelse af byfornyelsesmidlerne. Tværtimod blev den statslige udgiftsramme til byfornyelsesformål reduceret fra 300 mio. kr. til knap 250 mio. kr. på finansloven for 2010, hvilket i høringssvaret blev kritiseret af bl.a. KL. Ud over de normale byfornyelsesmidler blev der til gengæld afsat en særlig indsatspulje til byfornyelse i yderområder på 150 mio. kr. Det er uvist, hvor mange af disse midler der er blevet brugt, og i hvor høj grad de faktisk er brugt på energieffektiviseringer. Til sammenligning blev de samlede offentlige udgifter til byfornyelse for de tre år 1998-2000 beregnet til ca. 2 mia. kr., dvs. 660 mio. kr. pr. år, hvoraf statens bidrag var omkring 360 mio. kr.

Ved løsningen af byfornyelsesopgaver er det op til den enkelte kommune at prioritere sin indsats og målrette byfornyelsesmidlerne til de områder, hvor behovet er størst. Kommunernes indsats er ikke begrænset af den statslige udgiftsramme, da der findes hjemmel i byfornyelsesloven til, at kommunerne uden refusion fra staten kan bruge så mange midler til byfornyelse, som de ønsker.

## **Aftalt boligforbedring ud af byfornyelsesloven i 2004**

I 2004 trådte en ny byfornyelseslov i kraft (lov nr. 1234 af 27/12/2003), og den medførte markante ændringer af de hidtidige fremgangsmåder i byfornyelsen og støttens omfang. Med den nye lov blev byfornyelsespolitikken ændret fra i praksis at være rettet mod boligfornyelse til i højere grad at være byfornyelse i ordets egentlige forstand.

Også her blev den offentlige støtteindsats reduceret med henvisning til, at den nye lov skulle reformere og modernisere byfornyelsen i retning af forenkling, reduktion af den offentlige støtteindsats og forøgelse af den private egenfinan-

siering, samt med den begrundelse, at prisudviklingen indikerede, at rammevilkårene for de private ejere af udlejningsejendomme var forbedret.

De erklærede mål for den nye lov var forenkling af byfornyelsesreglerne og øget markedsorientering. Forenklingen bestod bl.a. i, at den tidligere mulighed for 'aftalt boligforbedring' ophørte, og de særlige legeberegningsregler for byfornyejede ejendomme udgik til fordel for anvendelse af lejelovgivningens regler. Man har nu de samme krav til lejernes bidrag til lejebetalingerne som ved andre forbedringer.

Støtte til vedligeholdelse, forbedring eller nedrivning af bygningen gives nu som kontante tilskud, med den begrundelse at tilskud er mere synlige for modtageren end lån. Som noget nyt skal støtten fastsættes ved forhandling med ejeren ud fra en vurdering af, hvor meget ejeren selv kan og bør betale. Der er ikke faste regler for, hvor stor støtten kan være, men stat og kommune betaler hver halvdelen af tilskuddet. Ved forbedringer gives der nu tilskud til nedsættelse af huslejeforhøjelser med den såkaldte indfasningsstøtte.

## **DEL 2: INTERNATIONALE ERFARINGER**

---

### **9. Udenlandske sparepotentialer og investeringsmodeller**

#### **9.1. Stort internationalt sparepotentiale**

Ejer/lejer-problematikken er også velkendt i udlandet, hvor den som regel omtales som et 'landlord-tenant dilemma' eller 'principal-agent problem'. Det Internationale Energiagentur, IEA, vurderer i bogen 'Mind the gap - Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency', at problematikken er skyld i et kæmpemæssigt energispild.

På grundlag af otte casestudier fra OECD-landene USA, Japan, Holland, Norge og Østrig vurderer IEA således, at problemerne alene i disse lande forårsager et energispild på over 3.800 PJ om året, svarende til 85 % af Spaniens årlige energiforbrug.<sup>17</sup>

IEA definerer ejer/lejer-problematikken som de potentielle problemer, der opstår, når to parter i en kontrakt har forskellige mål og forskellig information, og på grundlag af casestudierne kommer IEA frem til følgende tre overordnede konklusioner/anbefalinger:

- 1) Mange bække små. Mens ejer/lejer-problemer individuelt betragtet handler om små mængder energi i enhver bygning, har de samlet set overordentlig stor betydning.
- 2) Ejer/lejer-problematikken er udbredt og kompleks og kan ikke løses med et enkelt politisk indgreb. Hverken reguleringsmekanismer (fx mindstenormer for energimæssig ydeevne eller regulering af lejekontrakter) eller oplysningskampagner vil alene kunne løse problemet. Regeringerne bør vedtage målrettede politiske pakked løsninger i deres specifikke nationale sammenhænge og med hensyntagen til de særlige forhold i de forskellige sektorer. Disse bør omfatte foranstaltninger til: a) at indrette lejereguleringen så energipriserne afspejles hos slutbrugerne, b) at regulere energieffektiviteten i apparater og bygninger, c) at forbedre adgangen til oplysninger om energieffektivitet.
- 3) Den nationale kontekst spiller en central rolle for indsatsens succes eller fiasko. Vigtige faktorer omfatter finansiel støtte til energieffektivitet, prisen på energi og offentlighedens bevidsthed om vigtigheden af energieffektivitet.

## 9.2. Udenlandske investeringsmodeller

Der er gode erfaringer med finansieringsformer, der fremmer energibesparelser i bygninger i udlandet. Det er især låneprodukter, der indeholder en form for statsstøtte, hvor staten i samarbejde med private banker yder favorabel finansiering, der har haft størst gennemslagskraft. Öko-Plus-lån fra KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) i Tyskland og de hollandske grønne fonde er gode eksempler på sådanne produkter. Begge produkter har aktiveret investeringer i energibesparelser og andre miljøtiltag, der rækker langt ud over det tilskud, der er givet af staten. Begge har det til fælles, at de er bygget på samarbejde mellem staten og private banker, hvor staten bidrager enten med adgang til billig finansiering for bankerne eller med incitamenter til investorer. Bankerne administrerer pengene og påtager sig kreditrisikoen. Dette har vist sig at være mere omkostningseffektivt for staten end direkte tilskud.

### **Den tyske genopbygningsbank – KfW-bank**

De tyske klimamål om at nedskære udslippet af drivhusgasser med 40 % i 2020 (basisår 1990) har fået forbundsregeringen til at sætte ind med ekstra virkemidler, som retter sig mod at energieffektivisere den eksisterende bygningsmasse. Således har forbundsregeringen siden 2005 firedoblet støtten til energisanering af bygninger. Støtten er udvidet, samtidig med at kravene til energiforbruget i nye bygninger er strammet med 30 % og på sigt vil blive strammet med 50 %. Kravene til energieffektivitet ved renovering af eksisterende bygninger er tilsvarende strammet med 30 %.

Ved siden af forbundsregeringens støtteordninger har de enkelte delstater hver især iværksat deres energieffektiviseringsprogrammer. Det samme gælder store byer som Berlin og Frankfurt, hvor der først og fremmest bliver stillet krav til kommunernes egne bygninger, både ved nybyggeri og renovering. I Tyskland gives støtten gennem den tyske genopbygningsbank KfW, dvs. gennem det, der kaldes KfW Förderbank (tilskudsbank). Banken er en offentlig institution med en årlig omsætning på 4.000 milliarder kroner. Igennem KfW Förderbank giver forbundsregeringen billige lån, direkte tilskud og skattelettelser for håndværkerudgifter til energirigtig renovering. For årene 2006-2009 var rammebeløbet på 1,4 milliarder euro om året. Det overordnede formål er at skabe basis for en stramning af de gældende energistandarder og at nå ud til de husejere, der ellers ikke ville have overvejet energibesparelser, når de får sat deres bygning i stand. Målsætningen er en årlig CO<sup>2</sup>-sanerering af 5 % af de bygninger, der er ældre end 30 år.

Støtten gives i form af 30-årige lån til lav rente med mulighed for fem afdragsfrie år. For ejere af eksisterende bygninger, står der derudover to programmer

til rådighed: et CO<sub>2</sub>-byggningsrenoveringsprogram (CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm) og et solcelleprogram (Solarstrom Erzeugen).

Gennem renoveringsprogrammet kan der opnås billige lån til at reducere bygningens energiforbrug i overensstemmelse med dagens tyske bygningsreglements krav for nye bygninger eller endnu mere (bygninger opført før 1984), og man kan låne penge til en af fire energieffektiviseringspakker (bygninger opført før 1994). Lykkes det at energieffektivisere en bygning til samme standard, som gælder for nybyggeri, opnår man ud over det billige lån at få eftergivet 5 % af lånebeløbet. Hvis man sanerer bygningen så grundigt, at dens energiforbrug bliver 30 % mindre end de gældende krav til nybyggeri, opnår man at få eftergivet 12,5 % af lånet. Man kan låne op til 50.000 euro (ca. 373.000 kr.) pr. bolig.

Energieffektiviseringspakkerne rummer krav om minimum tre foranstaltninger. Det kan fx være efterisolering af tag og ydervægge kombineret med udskiftning af varmeanlæg. Ud over disse krav kan efterisolering af kælderdek og fornyelse af vinduer indgå i pakken.

Ordningen er nem for boligens ejer. Man optager lånet i sin egen bank, der ordner alt papirarbejdet og derpå modtager rentetilskud og garantier fra KfW. På den måde får de private banker selv en interesse i at udbrede kendskabet til ordningen. Alle typer af bygningsejere kan søge om tilskud, herunder kommuner og boligselskaber. Har man ikke brug for lån, kan man i stedet opnå direkte tilskud til gennemførelse af en af energipakkerne. Det almindelige tilskud er på 5 %, dog højst 2.500 euro pr. bolig. Hvis man sanerer op til gældende niveau for nybyggeri, kan man opnå tilskud på 10 %, dog højst 5.000 euro. Og hvis man gør det 30 procent bedre end de gældende krav til nybyggeri (hvilket er betydeligt lettere i Tyskland end i Danmark pga. fortsat ret svage tyske krav til nybyggeriets energieffektivitet), stiger tilskuddet til 17,5 procent med en øvre grænse på 8.750 Euro. Derudover er der billige lån, tilskud og fordelagtig afregningspris, hvis man etablerer solceller eller en anden form for anlæg, der producerer el fra vedvarende energikilder.

### **Østrig**

I år 2000 blev et omfattende program for forskning i og teknologiudvikling af lavenergibyggeri ved navn Haus der Zukunft (Fremtidens Hus) sat i værk. Dette har sat skub i udvikling og markedsføring af miljørigtigt og energieffektivt byggeri overalt i Østrig. Samtidig blev der etableret en række økonomiske støtteordninger af de fleste delstatsregeringer, som yderligere satte udviklingen i gang. Hovedingredienserne i ordningerne var direkte tilskud og billige lån.

Udviklingen fra 2000 har betydet, at markedet for lavenergibyggeri og energirenovering af bygninger er blevet så omfattende og metoderne og materialerne så veludviklede, at håndværkere, entreprenører, leverandører og rådgivere efterhånden har tilegnet sig den nødvendige viden.

### **Grønne investeringsfonde, Holland**

Den hollandske regering etablerede et program med grønne fonde i 1995 i samarbejde med en række private pengeinstitutter. Programmet har til formål at støtte projekter, der forbedrer miljøet, heriblandt nybyggeri og renovering af bygninger.

Programmet er bygget på skattefritagelse til investorerne i fondene. På denne måde giver staten tilskud til investorerne. Programmet med grønne fonde fungerer ved, at private investorer deponerer penge i en grøn fond styret af en privat bank. Banken betaler investorerne en lavere rente, end markedet ellers tilbyder. Det giver bankerne mulighed for at tage en lavere rente på lån til grønne projekter, end det ellers ville være tilfældet. Det giver adgang til finansiering af miljøprojekter med en lavere rentabilitet end konventionelle projekter. Staten har ansvaret for at godkende projekter, der opfylder de miljømæssige og tekniske kriterier for programmet. Godkendte projekter tildeles grønne certifikater som bevis for, at de kan finansieres gennem grønne fonde.

Staten tilbyder investorer skattefritagelse af kapitalgevinsten på opsparing (1,2 %) og en ekstra fritagelse på 1,3 % oven i den normale fritagelse på det investerede beløb. Skattefritagelsen godtgør investorernes tab på renteindtægten. Der er et loft på 52.579 euro for det fritagelsesberettigede beløb. Bankerne tilbyder typisk en rente, der er 1- 2 % under de kommercielle rater.

### **Skattefradrag, Finland**

I Finland ydes der skattefradrag på omkostninger til arbejdskraft ved opgradering af varmesystemer i husstande. Programmet omfatter tilkobling til fjernvarmenettet og skift til CO<sub>2</sub>-neutrale varmesystemer. 60 % af omkostningerne til arbejdskraft er fradragsberettiget, dog højst 1.150 euro (8.600 kr.) per voksen person i husstanden.

## **9.3. Sammenfatning**

På grundlag af Det Internationale Energiagenturs anbefalinger samt de instrumenter, der er taget i brug i andre lande, kan det konkluderes, at der ikke findes nogen enkel, reguleringsmæssig løsning på problemet, men at der er behov for at bringe mange både økonomiske og reguleringsmæssige tiltag i spil samtidigt.



Samtidigt kan det konkluderes, at en del af de udenlandske ordninger primært baserer sig på tilskud til en lavere lånerente, såfremt visse krav til bygningen efter energirenovering er opfyldt. Ordningerne er således typisk oprettet i perioden før den nuværende recession, hvor renten var betydeligt højere end det historisk lave niveau, som er set det sidste par år. Det kan derfor forventes, at direkte tilskudsordninger vil have en større effekt end rentesænkende tilskudsordninger, så længe renten faktisk er så lav, at det kan være svært at sænke den yderligere.

## **DEL 3: GRØN BYFORNYELSE – FRA PARADOKS TIL POTENTIALE**

---

Som det fremgår af de tidligere kapitler, er det ikke muligt at fremlægge én enkel løsning på det såkaldte paradoksproblem i Danmark. Skal der sikres en løbende energirenovering af de private udlejningsejendomme på niveau med Klimakommissionens anbefalinger, vil det både kræve, at udlejer får betydeligt større økonomiske incitamenters til at foretage sådanne investeringer end i dag og samtidig kræve, at lejerne sikres økonomisk og komfortmæssig glæde af sådanne investeringer. Dette vil igen kræve en række forskellige politiske tiltag af både økonomisk og juridisk art.

En lignende indsats, netop for de private udlejningsejendomme, er faktisk tidligere set i Danmark, som det fremgår af de foregående afsnit. I forbindelse med byfornyelsen i 1980'erne og 1990'erne lykkedes det politikerne, ejerne og lejerne i fællesskab at træffe beslutning om en gennemgribende renovering af den eksisterende bygningsmasse, selvom der også her som udgangspunkt var tale om en række paradoksproblemer. Dengang fandt både udlejere og lejere sammen med politikerne frem til en samlet økonomisk og juridisk pakke, der har ført til en mindre revolution i de private udlejningsejendomme over de sidste årtier.

***Den centrale anbefaling i denne rapport er derfor at træffe beslutning om en samlet ny grøn byfornyelse af de private udlejningsejendomme i Danmark. Den skal sikre en systematisk indsats for energibesparelser, der flugter med Klimakommissionens anbefalinger og giver bedre indeklima for beboerne samt økonomiske gevinster til lejere og udlejere.***

Begrebsmæssigt handler byfornyelse ofte om helhedsplaner for sammenhængende byområder og dermed om meget mere end energirenovering af bygninger. Det bør det fortsat gøre.

I dette projekt fokuserer vi på, hvad 'grøn byfornyelse' betyder i forhold til energirenovering af bygninger, og baserer vores forslag på de vigtigste politiske og juridiske erfaringer fra den tidligere byfornyelse:

1. *Aftalt boligforbedring*: Renoveringer af de enkelte ejendomme skal bygge på princippet om 'aftalt boligforbedring', i den grønne byfornyelse benævnt 'aftalt boligrenovering'. Dette betyder i praksis, at ejer og lejere i de enkelte ejendomme aftaler en bolig- og energirenovering af ejendommen uden for lejelovens normale bestemmelser.

2. *Tilskud*: For at give det største incitament for ejerne til at påbegynde projekter og for i videst muligt omfang at sikre lejernes økonomiske vilkår opereres med økonomiske tilskud til den grønne byfornyelse.
3. *Fjernelse af juridiske barrierer*: Der arbejdes på at fjerne juridiske barrierer for byfornyelsen, både i lejeloven og i andre love, uden at ændre grundlæggende på balancen mellem ejerside og lejerside i lejeloven.
4. *Rådgivning*: Der sikres en indledende, stabil og uafhængig rådgivning af parterne.

Der vil imidlertid også være en række punkter, hvor en ny grøn byfornyelse vil adskille sig principielt fra den tidligere byfornyelse – ud over at den som nævnt sjældent vil dække hele boligområder:

1. *Mere i tilskud til de mindre rentable*: I forbindelse med en energirenovering vil der altid være en økonomisk gevinst i form af en lavere varme- og elregning. Ofte vil der også være en komfortmæssig og kvalitetsmæssig gevinst i form af en bedre lejlighed. Den økonomiske gevinst vil variere markant fra projekt til projekt, og dermed varierer også rentabiliteten af den enkelte renovering. Den økonomiske støtte til den nye grønne byfornyelse skal afspejle disse forskelle, så de mest rentable projekter modtager mindre støtte, mens de mest omkostningstunge med den længste tilbagebetalingstid opnår mest støtte. Dette for altid at sikre en så ambitiøs energirenovering som muligt.
2. *Kommunens rolle*: Som i den tidligere byfornyelse kan kommunen med fordel spille en aktiv rolle, både som koordinator af en større indsats, der involverer flere ejendomme med flere ejere, og ved eventuelt at yde økonomisk tilskud, herunder byfornyelsesmidler, i samspil med statslige puljemidler. Kommunens deltagelse vil imidlertid ikke være en forudsætning for at kunne gennemføre energirenoveringer, jf. de følgende afsnit.

I de følgende kapitler vil ovenstående principper blive uddybet, og der vil blive præsenteret en model for grøn byfornyelse af private udlejningsboliger.

## 10. Grøn byfornyelse gennem aftalt energirenovering

Aftalt energirenovering efter principperne om aftalt boligforbedring betyder i praksis, at udlejer og lejerne på forhånd aftaler, hvordan omkostningerne til energirenoveringen fordeles på henholdsvis *forbedring* og *vedligeholdelse* af ejendommen. Aftalen bygger på et oplæg fra udlejer, der skitserer den overordnede økonomi i projektet for både lejer og udlejer. Fordelen for lejerne ved denne model er, at lejerne selv opnår indflydelse på den energirenovering, der skal gennemføres, og også selv kan tage initiativ til at forsøge at få en aftale med ejeren. Ejeren opnår til gengæld på forhånd sikkerhed for, at investeringen kan forrentes og på hvilken måde.

Selv om det antages, at energirenoveringen samlet set er økonomisk gunstig eller nogenlunde neutral for lejerne, kan det ikke udelukkes, at enkelte lejere – selv efter fornøden rådgivning – i visse tilfælde ikke vil tiltræde aftalen med udlejer. Et mindretal af lejerne bør i almindelighed ikke kunne hindre gennemførelse af aftalt energirenovering, som et flertal af lejerne går ind for. Et flertal af lejerne kan således indgå aftale med virkning også for de lejere, der ikke kan tiltræde aftalen. Den nærmere gennemførelse af dette princip må overvejes i forbindelse med udarbejdelse af lovforslaget. En mulighed er en afstemning blandt lejerne. En anden mulighed er, at beboerrepræsentanterne efter drøftelse på et beboermøde på samtlige lejeres vegne bemyndiges til at tiltræde udlejers oplæg med de eventuelle ændringer, som er aftalt med beboerrepræsentanterne. Beløbsgrænsen i lejelovens § 66a og boligreguleringslovens § 23, stk. 1 bør ikke gælde for den her omhandlede lejeforhøjelse som følge af den aftalte energirenovering. Et mindretal af lejerne bør kunne forlange urafstemning blandt beboerne.

Disse retningslinjer er møntet på ejendomme, hvor der alene er beboelseslejemål. Hvis der i ejendommen også er erhvervslejemål, må der antagelig indgås særskilt aftale med disse lejere, idet beboerrepræsentanterne eller et flertal af lejerne næppe kan binde erhvervslejerne.

Efter boligreguleringslovens § 5, stk. 2 må lejen for lejemål, som er gennemgribende forbedret, ikke ved lejeaftalens indgåelse fastsættes til et beløb, der væsentligt overstiger det lejedes værdi. Der kan forekomme tilfælde, hvor lejen efter aftalt energirenovering vil komme over denne grænse. For lejeren antages energiforbedringsforhøjelsen imidlertid i hvert fald i det væsentlige at blive modsvaret af en varmebesparelse. Hertil kommer, at energirenoveringen efter den foreslåede ordning gennemføres med eksterne tilskud. Under disse omstændigheder vil det være mindre rimeligt, at en lejer, der er omfattet af § 5, stk. 2, og som ikke kan tilslutte sig flertallet af lejere, kan blokere for renoveringen ved at kræve lejenedsættelse under henvisning til, at lejen overstiger det

lejedes værdi. Det foreslås derfor, at der ved vurderingen af lejen og det lejedes værdi ses bort fra energiforbedringen, jf. om tilsvarende tilfælde lejelovens §§ 47, stk. 1 og 58, stk. 1 og boligreguleringslovens § 5, stk. 7.

Den særlige regel om, at der ved vurderingen af lejen og det lejedes værdi skal ses bort fra energiforbedringen, berører ikke den ret, en lejer i et lejemål, der er forbedret efter boligreguleringsloven § 5, stk. 2, har til over for huslejenævnet at gøre gældende, at lejen på grund af forhøjelsen som følge af § 5, stk. 2-forbedringen overstiger det lejedes værdi. Det er således udelukkende den aftalte energiforbedringsdel, der skal ses bort fra i vurderingen af lejen og det lejedes værdi.

Det er med dette udgangspunkt afgørende, at både udlejer og lejere inden indgåelse af en aftale får kvalificeret og grundig rådgivning, og at der i forarbejdet kan sikres maksimal sandsynlighed for, at de forventede energibesparelser rent faktisk bliver opnået, jf. herom nærmere i afsnit 12.3. En aftale indgået efter de skitserede regler bør alene kunne tilsidesættes af huslejenævnet efter anmodning fra et mindretal, hvis aftalen er åbenbart urimelig, jf. lejelovens § 66a, 4. pkt. og boligreguleringsloven § 15, stk. 3. Formalitetsindsigelser mod resultatet af en afstemning blandt lejerne bør kræves fremsat inden en nærmere angivet kort frist.

Det må antages, at de energibesparelser, der er forudsat i projektet, slår igennem, når projektet gennemføres. Hvis der ved udførelsen af arbejderne i ejendommen sker ændringer i projektet, herunder udvidelser eller indskrænkninger, må det afgøres ud fra en traditionel aftaleretlig vurdering, om aftalen er overholdt, eller om der er bristet så væsentlige forudsætninger for aftalen, at lejerne ikke længere er bundne af aftalen. På tilsvarende vis må det afgøres ud fra en traditionel byggeteknisk/entrepriseretlig vurdering, om de udførte arbejder er behæftet med mangler i et sådant omfang, at der skal ske mangeludbedring, for at aftalen er opfyldt, eller om lejerne kan opsige aftalen på grund af mangler ved arbejderne.

***Det anbefales, at paradoksproblemet løses gennem en grøn byfornyelse med aftalt energirenovering.***

Inden for princippet om aftalt energirenovering kan man vælge at fastlægge en vejledende fordeling mellem forbedring og vedligeholdelse ved forskellige typer af energirenoveringer. Denne fordeling bør bygge på nævns- og domspraksis og vil lette indgåelsen af aftalt energirenovering. Vejledningen kan fraviges ved indgåelse af konkrete aftaler.

## 11. Nye økonomiske incitamenter til fordel for en grøn byfornyelse

De suverænt største barrierer i forhold til grøn byfornyelse er de manglende økonomiske incitamenter. Den største økonomiske barriere er sandsynligvis selve paradoksproblemet, men der er også andre. Det viser både de historiske erfaringer og de undersøgelser, der er foretaget i Danmark:

For det første ligger 86 % af de private udlejningsejendomme i fjernvarmeområder, hvor varmen (især den variable omkostning) er forholdsvis billig, og der derfor ud fra en kortsigtet rentabilitetsbetragtning er forholdsvis få økonomiske gevinster forbundet med at gennemføre besparelser.

For det andet kræver især en række af de ældre ejendomme uanset beliggenhed gennemgribende og langsigtede investeringer, hvis der skal optimeres til energiklasse B eller C.

For det tredje vil der i en lang række ejendomme – typisk de ældre – være store rentable energibesparelser i at rykke en energiklasse op, når man starter fra energiklasse E eller derunder. Men hvis man i samme ombæring vil endnu højere op – hvilket vil være en forudsætning for at nå Klimakommissionens anbefalinger om dybe renoveringer – vil der være en forholdsvis lang tilbagebetalingstid, også selvom man foretager en gennemgribende renovering, når man fx alligevel har sat stillads op.

Det er derfor afgørende, at økonomisk tilskud til en grøn byfornyelse ikke kun støtter rentable besparelser, der kunne gennemføres under alle omstændigheder, men tværtimod har fokus på at tilskynde parterne til at hæve ambitionsniveauet for allerede planlagte renoveringer og til at igangsætte renoveringer, der ellers ikke ville blive gennemført. Størrelsen af den økonomiske støtte og dens andel af den samlede investeringssum må derfor variere fra projekt til projekt og fra renovering til renovering, idet den er umulig at fastsætte på forhånd ud fra generelle bestemmelser. Dette er i fuld overensstemmelse med praksis i den aftalte boligforbedring, hvor der netop aftales en investeringsprofil og afbetaling fra byggesag til byggesag, hvilket gør det muligt at tilpasse den konkrete støtte til det konkrete projekt.

Selv i forhold til rentable investeringer viser både de udenlandske erfaringer og den historiske erfaring fra Danmark dog også – ikke mindst med udgangspunkt i de omfattende energibesparelser i 1980'erne – at et mindre 'up front' - tilskud til rentable investeringer kan øge det faktiske aktivitetsniveau betydeligt for relativt få midler.

***Det anbefales, at der etableres et direkte økonomisk incitament for alle typer af renoveringer, og at dette incitament differentieres, så det målrettes mod gennemgribende og langsigtede energibesparelser.***

I en tid med væsentlig arbejdsløshed i byggefagene kan der desuden forventes afledte positive effekter for statskassen fra sådanne tilskudsordninger, idet ordningerne vil generere betydelig privat medfinansiering og dermed skabe et betydeligt antal job, ligesom ordningerne kun kan give tilskud til 'hvide' arbejdsindsatser.

### **11.1. Principper for størrelsen af det økonomiske tilskud**

Selvom behovet for støtte vil variere fra projekt til projekt, bør princippet for støtten forblive det samme i alle renoveringer:

- For ejer handler det om som minimum at kunne sikre en afskrivning af investeringen over 10-20 år med en intern forrentning på minimum 5 %. Til gengæld er det vurderingen, at en sådan sikkerhed i sig selv er nok til at give et kraftigt incitament for ejerne til at igangsætte renoveringer, da en grøn byfornyelse vil øge ejendommens værdi og attraktivitet, ligesom en del af den nødvendige vedligeholdelse vil blive dækket i samme omgang.
- For lejerne handler det om, at energirenovationen, ud fra en uafhængig vurdering af omkostninger og besparelser, som minimum ikke forøger den samlede boligudgift (leje+varme) væsentligt, men til gengæld kan føre til et bedre indeklima og større komfort i boligen. Som det fremgår af nedenstående scenarier, vil der i mange tilfælde være tale om markant faldende varmeudgifter for lejerne fra første dag, og på længere sigt vil alle lejerne – eller nye lejerne i samme ejendom – få glæde af en lavere varme- og elregning.

***Det anbefales, at disse principper bliver lagt til grund for den økonomiske incitamentsmodel. Det betyder i praksis, at ejer skal være sikret med hensyn til sin investering, og at lejer ikke skal påføres økonomisk usikkerhed med hensyn til sin samlede boligudgift.***

## 11.2 Hvilken slags økonomiske incitamenter er de rigtige?

De vigtigste mulige økonomiske incitamenter kan – ud over energiprisen – i simpel form opdeles i to typer, der historisk set – også i udlandet – ofte er blevet kombineret:

1. Sikring af billig finansiering, fx gennem en lavt forrentet lånefond eller en statsgaranti for lavt forrentede realkreditlån
2. Direkte økonomiske tilskud til investeringerne eller afskrivningen af dem.

For så vidt angår billig finansiering, vurderes det, at det nuværende renteniveau allerede ligger så lavt, at det kun vil have begrænset effekt at garantere lavt forrentede lån. Dette kan dog ændre sig, hvorfor der bør opereres med at kunne sikre en balanceret låneadgang i tilfælde af markante rentestigninger.

En større barriere i forhold til finansiering af energirenoveringer synes i den aktuelle finanskrisen at være at sikre realkreditens og bankernes interesse i at indgå med finansiering til projekter med en forholdsvis lang tilbagebetalings-tid. Derfor ville det give god mening at følge eksemplerne fra udlandet, hvor man på forskellig vis – og med en kun beskedne merudgift for staten (eller kommunen) – arbejder med offentligt garanterede lån til energirenoveringer.

***Det anbefales, at der sikres forskellige låneformer, der gør det lettere for ejer at finde (billig) finansiering til investeringer i energirenoveringer.***

Kigger vi på de historiske erfaringer med den tidligere byfornyelse, er der imidlertid ingen tvivl om, at direkte tilskud til en grøn byfornyelse – eller afskrivningen af den – må anses for at være det sikreste økonomiske virkemiddel til at opnå flere energirenoveringer i den nuværende økonomiske konjunktur. Direkte økonomiske tilskud, der kan sikre rentabiliteten for både ejer og lejer, vil dels virke som en direkte tilskyndelse for ejer til at komme i gang, dels kan de benyttes til at give lejerne økonomisk sikkerhed. Og direkte tilskud udløser betydelige private beløb som medinvestering. Dermed adresserer direkte økonomiske tilskud de to største barrierer i paradoksproblemet på samme tid.

***Direkte økonomiske tilskud anbefales som den mest effektive og vigtigste form for økonomisk incitament til grøn byfornyelse i den aktuelle økonomiske konjunktur.***



### 11.3 Finansiering af garanterede lån til grøn byfornyelse

Staten vil givetvis være den mest naturlige initiativtager på dette område, og statens indsats kunne fx følge tysk/hollandsk forbillede, hvor en lånegaranti for grøn byfornyelse eksempelvis kunne udarbejdes i samarbejde med pengeinstitutter, hvilket vil gøre statens udgifter minimale.

Staten kunne alternativt oprette en egentlig fond til finansiering af energibesparelser i bygninger i samarbejde med penge- og realkreditinstitutterne og/eller Grundejernes Investeringsfond (GI). Pengeinstitutterne anvender i denne model pengene til finansiering af energibesparelser i eksisterende ejendomme og til nybyggeri med et lavere energiforbrug end kravene i bygningsreglementet. Bankerne bærer kreditrisikoen, men får også fordel af renteindtægterne og adgang til billig likviditet, mens staten får en effektiv måde at finansiere energibesparelser i bygninger på. Fordelen med en sådan fond ville være, at den i princippet også kunne garantere lavt forrentede lån i en situation, hvor renten måtte stige mærkbart.

Bankernes rolle i en sådan fondsmodel kunne i Danmark i princippet også varetages af GI. GI har mulighed for at yde favorable lån til forbedring og vedligeholdelse af større private udlejningsejendomme opført før 1970. GI har for tiden en årlig lånekvote på 200 mio. kr. GI har efter de gældende regler ikke mulighed for at fonde sine udlån eksternt, så finansieringen af udlånene sker via ydelserne på den eksisterende beholdning af lån på ca. 3,7 mia. kr. Man kunne således overveje at benytte den ekspertise, som GI har til at yde og administrere formålsbestemte lån, men det vil i givet fald være nødvendigt at give GI nye støttemuligheder, fx gennem Nationalbanken.

Et tredje alternativ kunne være at øremærke penge fra Den Nordiske Investeringsbank til finansiering af energibesparelser i bygninger. Fordelen ved at anvende Den Nordiske Investeringsbank er, at den allerede har den nødvendige struktur og erfaring med finansiering, den arbejder allerede med pengeinstitutterne, og den har en AAA kreditværdighed. Lignende modeller i Tyskland og Holland har været meget effektive.

***CONCITO finder det væsentligt, at der arbejdes med modeller for, hvordan det gøres lettere at sikre finansiering af større energirenoveringer.***

## 11.4 Finansiering af direkte tilskud

I del 2 estimerede vi det samlede investeringsbehov for energirenoveringer til cirka 30 mia. kroner over de næste 40 år. Ifølge CONCITO's beregninger af SBI's tal i tabel 4.2. vil ca. halvdelen af disse investeringer (udgiften til renovering af private udlejningsboliger i scenarie 1) være rentable, i den forstand at investeringerne kan tilbagebetales ved hjælp af energibesparelser inden for 15-25 år. Disse projekter eller delprojekter behøver i princippet ikke direkte tilskud eller kun mindre direkte tilskud. Den anden halvdel af projekterne skal have et tilskud afhængigt af det konkrete projekts rentabilitet.

Direkte tilskud kan etableres i form af en statslig pulje, fx ved en prioritering af de nuværende byfornyelsesmidler eller ved en ny renoveringspulje, øremærket energirenoveringer, der samtidig kunne gavne beskæftigelsen i Danmark. På grund af de pressede statsfinanser er der imidlertid ikke p.t. udtrykt politisk vilje til at etablere sådanne statslige puljer. Der foreligger derimod en anden mulighed, som har været undersøgt i forbindelse med dette projekt.

Allerede i dag er energiselskaberne (elselskaber og fjernvarmeselskaber) pålagt energispareforpligtelser af Folketinget. Fra og med 2006 blev alle energiselskaber (net- og distributionsselskaber for el, naturgas og fjernvarme og olieselskaberne) således forpligtet til at realisere energibesparelser på 2,95 PJ om året med en balanceret indsats hos slutforbrugere i alle sektorer. Fra 2010-2012 (begge år inklusive) er forpligtelsen øget til 5,4 PJ om året. Besparelserne kan realiseres inden for vilkårlige energiarter, og det behøver ikke at være inden for eget forsyningsområde. Det har ført til, at energiselskaberne har fundet nye metoder til at fremme og gennemføre energibesparelser i bl.a. bygninger.

Disse energispareforpligtelser opfylder selskaberne blandt andet ved at rådgive deres kunder om energibesparelser og ved at yde direkte støtte til energirenoveringer. Udgifterne til denne energispareindsats kan energiselskaberne trække over deres indtægtsrammer, det vil sige fra tariffene på henholdsvis el og varme. Selskaberne skal drive denne del af deres virksomhed efter 'hvile-i-sig-selv-princippet', hvilket betyder, at der ikke må profiteres på indsatsen. Dermed er alle varme- og elkunder i et område med til solidarisk at finansiere de energibesparelser, der i sidste ende vil komme dem selv til gode. Det vurderes, at energiselskaberne årligt opkræver og bruger cirka 800 mio. kroner på denne indsats, mens fjernvarmen opkræver og bruger i størrelsesordenen 3-400 mio. kroner. Typisk yder selskaberne enten selv eller via samarbejdspartnere 25 øre i direkte tilskud pr. sparet kWh og kan samlet anvende ca. 50 øre pr. sparet kWh, når deres egne omkostninger til rådgivning og administration medregnes. Ved større projekter kan andelen af de 50 øre, som anvendes til den direk-

te støtte dog være større end 25 øre, da de administrative omkostninger i disse tilfælde bliver forholdsmæssigt mindre.

Hvert år benchmarker Energitilsynet de forskellige energiselskaber, alt efter hvor billigt de kan effektuere deres energispareforpligtelse pr. kWh, for at sikre, at hvile-i-sig-selv-princippet bliver respekteret og for at fremhæve de mest effektive – og ineffektive – selskaber. Til og med 2010 sidestillede denne benchmarking alle former for energibesparelser, uanset hvor og hvor længe besparelserne holder. Fra 1. januar 2011 er der imidlertid indført nye prioriteringsfaktorer ved forskellige former for energibesparelser, jf. tabel 11.1.

Tabel 11.1. Prioriteringsfaktorer ved besparelser inden for en given energiart.

Prioriteringsfaktor	Levetid		
	Under 4 år	4 til 15 år	Over 15 år
Fjernvarme	0,5	1,0	1,0
El og individuel biomasse	0,5	1,0	1,0
Kvotebelagte brændsler (olie, naturgas, kul)	0,5	1,0	1,0
Ikke-kvotebelagte brændsler (olie, naturgas, kul)	0,5	1,0	1,5

Det fremgår heraf, at energiselskaberne får en særlig 'belønning', når deres effektivitet skal opgøres, fordi der er indført en faktor på 1,5 for besparelser i ikke-kvotefattede brændsler, hvilket fx kunne være tilfældet, hvis private lejeboliger uden fjernvarme får indlagt fjernvarme og foretaget energiforbedringer.

Omvendt bliver det forholdsmæssigt mindre rentabelt – i forhold til de gældende vilkår – at foretage investeringer i kortsigtede energibesparelser, fordi de kun vil veje halvt så tungt i de kommende år. Dermed øges energiselskabernes incitament til at yde tilskud til mere langvarige energibesparelser betydeligt fra 1. januar 2011, herunder tilskud til varige energirenoveringer i private udlejningsboliger.

På den baggrund har der i forbindelse med dette projekt været indledt en dialog med Dansk Energi, der er brancheforeningen for energiselskaber i Danmark. Dansk Energi tilkendegiver, at energiselskaberne er indstillet på at yde en indsats i forhold til de private udlejningsejendomme med henblik på at løse paradoksproblemet, herunder at yde den fornødne økonomiske støtte til den

grønne byfornyelse, differentieret efter rentabilitet, varig besparelseeffekt og markedsvilkår.

Som det fremgår af senere afsnit, vurderes det, at en sådan økonomisk støtte fra energiselskaberne vil være attraktiv både for selskaberne selv i forhold til at overholde deres energispareforpligtelse og for ejere og lejere i form af økonomiske gevinster i et flertal af renoveringerne. Et sådant aktivt engagement fra energiselskabernes side vil samtidig give den store fordel, at parterne fra starten vil kunne sikre sig en indledende rådgivning, og at besparelserne vil blive dokumenteret og certificeret, eftersom selskaberne skal sikre kvaliteten af investeringerne, da de står til ansvar i forhold til deres forpligtelser.

En del besparelser afregnes dog efter et forenklet standardkatalog, der ikke nødvendigvis giver en entydig dokumentation af størrelsen af de faktiske energibesparelser.

Indsatsen for at løse paradoksproblemet kan således finde sted under de gældende regler fra 1. januar 2011. Men ønsker man fra politisk hold, at den grønne byfornyelse skal sikre yderligere energibesparelser i forhold til det nuværende niveau ved en lineær indsats, der flugter med Klimakommissionens anbefalinger, vil det kræve en forhøjelse af energiselskabernes spareforpligtelse over de næste 40 år med cirka 0,18 PJ om året svarende til den nødvendige øgede indsats i den private udlejningssektor. I den sammenhæng kan det overvejes, om man med fordel kan erstatte den nuværende energispareaftale med en aftale, der i benchmarkingen i endnu højere grad belønner energiselskaberne for varige energibesparelser over 15 år, fx med en faktor 1,5, hvilket vil give yderligere incitament til energibesparelser i alle former for bygninger.

Det vil således være af afgørende betydning løbende at følge aktivitetsniveauet under ordningen og at gennemføre evalueringer af de faktisk opnåede energibesparelser ved at sammenligne energiforbruget før og efter renoveringen.

***CONCITO og Dansk Energi er enige om, at det fra politisk hold bør overvejes at forhøje energiselskabernes energispareforpligtelse med potentialet i de private udlejningsboliger, ligesom det bør overvejes at gøre det endnu mere attraktivt for energiselskaberne at støtte energibesparelser i bygninger, når man benchmarker energiselskabernes indsats. Dette kunne fx ske, når der skal indgås aftale om nye energispareforpligtelser pr. 1. januar 2013.***

## 12. Juridiske modeller for grøn byfornyelse

Fra både lejere og ejeres side har der været udtrykt stort ønske om at finde en model for grøn byfornyelse med aftalt energigenerering, ligesom det er anerkendt, at en sådan model vil være lettest at nå til enighed om, hvis den ikke ændrer grundlæggende på balancen i den nuværende lejelovgivning (lejelov og boligreguleringslov). Dette kan mest hensigtsmæssigt ske ved, at der vedtages en ny, selvstændig lov om grøn byfornyelse, der indeholder nærmere regler om aftalt energigenerering, uden at dette i øvrigt medfører større ændringer i lejelovgivningen som sådan – herunder at reglerne om fastsættelsen af lejens størrelse ikke ændres. Der bør i lejelovgivningen dog indsættes en henvisning til den nye lov.

Der findes også andre juridiske muligheder for at gennemføre nedenstående ændringer, herunder indførelse af et nyt kapitel i lejeloven eller byfornyelsesloven.

***CONCITO finder det mest attraktivt at vedtage en egentlig lov om grøn byfornyelse på grund af signalværdien over for både lejer og udlejer, men det vil i givet fald være væsentligt også at gennemføre de nødvendige konsekvensrettelser i lejeloven, ligesom det under alle omstændigheder bør overvejes at justere byfornyelsesloven i retning af et større fokus på energigeneringer i indsatserne. Hvilken juridisk løsning der i sidste ende vælges, er dog ikke så afgørende.***

### 12.1. Juridisk model for grøn byfornyelse

I arbejdet med dette projekt har vi undersøgt forskellige modeller for etablering af en selvstændig lovgivning uden for lejelovene, der er møntet specifikt på en grøn byfornyelse, herunder modeller, hvor en del af omkostningen for investeringen bliver lagt direkte på varmeregnskabet. Ved at foretage en mere specifik vurdering af potentialet i forskellige modeller, og herunder udarbejde en minimodel for beregning af effekten af forskellige modeller, er CONCITO nået frem til at anbefale den model, der præsenteres nedenfor.

I bilag 1 er der foretaget en række simuleringer af de økonomiske effekter af denne model. I den forbindelse skal det understreges, at det desværre ikke har været muligt at finde nogle systematiske opsamlinger på de konkrete eksempler på energigeneringsprojekter, der allerede er foretaget, og som viser besparelser og omkostninger før og efter energigeneringen. CONCITO har der-

for valgt at producere en 'minimodel', som eksemplificerer, hvilke effekter en hhv. 'rentabel' og 'ambitiøs' energirenovering vil have for udlejerens og lejerens økonomi. Modellen er forankret i virkeligheden, i den forstand at den er baseret på en konkret energimærkning fra 2010 af en ældre etageejendom samt en energimærkningsliste, som Dan-Ejendomme har stillet til rådighed for dette projekt. Det bør imidlertid understreges, at de økonomiske nøgletal, der er anvendt i modellen, ikke kan betragtes som generelle og vil variere betydeligt fra projekt til projekt.

CONCITO har præsenteret modellen for sine faglige følgegrupper, hvor nogle medlemmer har fundet tallene for optimistiske, fordi de teoretiske besparelser ofte i praksis ikke kan opnås grundet fx byggesjusk eller ændret adfærd. Omvendt har andre medlemmer påpeget, at tallene ifølge deres empiriske erfaringer er fuldt ud realistiske, og at der er mange meget lavthængende frugter i markedet, der ikke høstes i dag, grundet især paradoksproblemet. Denne faglige uenighed afspejler ganske givet, at markedet for energibesparelser i etageejendomme er komplekst, og at et projekt, der vurderes rentabelt i én ejendom, ikke nødvendigvis er det i en anden. Dette understreger behovet for at finde en løsning, hvor der kan indgås specifikke og differentierede aftaler fra ejendom til ejendom. Det betyder også, at CONCITO's minimodel skal tages med forbehold og udelukkende kan anvendes som en indikator for aftalemodellens styrke og som ét eksempel ud af mange på en tænkt energirenovering.

Modelsimuleringerne viser på den ene side, hvordan projektets økonomi ser ud under forskellige forudsætninger. På den anden side viser simuleringerne effekten af de enkelte tiltag for hhv. udlejer (intern rente) og for lejer (kroner pr. år/m<sup>2</sup>)

I det nedenstående afsnit gennemgås den foreslåede model.

### **12.1.1. Lovgivning**

Hvis den anbefalede model for grøn byfornyelse virkeliggøres, vil en energirenovering fremover kunne foretages efter to forskellige modeller:

I den første model varsler udlejer på traditionel vis de planlagte energiforbedringer efter de allerede eksisterende bestemmelser herom og kan – som i dag – eventuelt indgå et samarbejde med et energiselskab om rådgivning om og tilskud til projektet. Ifølge de gældende regler inden for elselskabernes energispareindsats vil dette tilskud tilfalde ejer som et ekstra direkte motiverende tilskud til at foretage investeringen. Til gengæld må udlejer leve med den usikkerhed, der vil være om fordelingen af investeringen mellem forbedring og vedligeholdelse, som tilfældet også er i dag, ligesom lejer kan anke beslutningen, hvis det lejedes værdi overstiges. Endelig fraskriver udlejer sig muligheden for at få en

ekstra indtægt i form af en midlertidigt øget hensættelse til vedligeholdelse af ejendommen, medmindre der kan indgås aftale herom efter de nugældende regler i boligreguleringsloven.

I den anden model foreslår udlejer eller lejer – eller tredjepart som fx kommune eller elselskab – at der indgås en aftalt boligrenovering, jf. nedenstående model. Den store fordel for lejer er, at lejer dermed får mulighed for både at tage initiativ til og påvirke renoveringen. Den store fordel for udlejer er, at usikkerheden om fordelingen af afskrivningen på forbedring og vedligeholdelse i praksis er elimineret ved en aftale, og at der er potentiale for at forhandle en ekstra indtægt ind i form af en midlertidig øget vedligeholdelsesafgift. Dette vil – som simuleringerne viser – i mange tilfælde være en forudsætning for at nå den nødvendige interne rente, der gør det attraktivt for udlejer at gennemføre ambitiøse energirenoveringer, hvilket igen vil være nødvendigt for at gøre det attraktivt for energiselskaberne at yde større direkte tilskud. Både den større sikkerhed for projektets gennemførelse og muligheden for ekstraordinære indtægter vil således gøre det mere attraktivt for energiselskaberne at medvirke med rådgivning og at give tilsagn om tilskud, fordi projekterne bliver større med lavere transaktionsomkostninger – og med sikkerhed bliver gennemført.

***Nedenstående aftalemodel vil derfor ifølge CONCITOS vurdering være afgørende for at gennemføre flere energibesparende foranstaltninger i private lejeboliger. Modellen forventes i langt de fleste tilfælde at være den mest attraktive for både udlejer og lejernerne – hvilket giver den bedste mulighed for aktiv inddragelse af lejernerne.***

Modellen foreslås etableret med en henvisning til en selvstændig Lov om Grøn Byfornyelse i lejeovens kapitel 10 om forbedringer.

I den foreslåede model kan både lejer og udlejer tage initiativ til en grøn byfornyelse. Det kan ske på eget initiativ eller efter såkaldte 'vækkelsesmøder', som det var tilfældet under den oprindelige byfornyelse, jf. afsnit 13.

I alle tilfælde er det en forudsætning, at der rimeligt tidligt i processen foreligger en beregning af økonomien i projektet fra udlejers side. Beregningen skal som minimum indeholde overslag over projektøkonomien i det pågældende projekt, men kan også indeholde oplysninger om projektets indflydelse på udlejers forrentning af investeringen over tid, lejen ved forbedringsforhøjelsen, tilskuddets størrelse, den interne rente og den anvendte metode til beregning af lejen. Hvis økonomien i projektet er anstrengt, vil det således være i udlejers interesse at give et så realistisk og detaljeret billede af økonomien i projektet som muligt, så lejer får et fyldestgørende grundlag for at overveje, om man vil acceptere en midlertidigt forhøjet vedligeholdelsesafgift, jf. nedenfor.

Beregningen kan være udarbejdet af udlejer selv eller i samarbejde med eksterne rådgivere eller energiselskaber, jf. de tidligere afsnit. Denne beregning udgør grundlaget for den videre forhandling mellem lejer og udlejer.

Som udgangspunkt får udlejer i aftalen afskrevet den del af investeringen, der er forbedring, i form af en varig huslejeforhøjelse, som reglerne er i dag. Ejer modtager desuden et direkte tilskud afhængig af den forventede besparelse og afholder derudover selv de øvrige udgifter til vedligeholdelsen. Fremgangsmåden bør i givet fald præciseres i lovgivningen, så reglerne bevarer en gennemskuelighed, herunder i forhold til andre arbejder på ejendommen, som kan begrunde, at udlejer kræver en lejeforhøjelse hos lejer.

Som del af den aftalte energirenovering kan lejer derudover også vælge at acceptere en tidsbegrænset og ekstraordinær forhøjelse af vedligeholdelsesudgifterne, hvis besparelserne på varmeregningen og den øgede komfort er store nok til at tilskynde lejer hertil. Dermed kan der opnås yderligere incitament for udlejer til at gennemføre større energirenoveringer og incitament for lejer til at bidrage hertil, hvis energiselskaber finder det samlede projekt attraktivt og derfor er klar til at yde et større tilskud. Samlet opstår der et økonomisk incitament for alle parter til at gennemføre så omfattende energirenoveringsprojekter som muligt, både når energirenoveringen er marginal, og når man investerer alene for at energirenovere.

Fordelen ved modellen er samtidig, at den er enkel og læner sig op ad den eksisterende praksis. Udlejer får større sikkerhed for sin afskrivning af forbedringerne, en varig huslejeforhøjelse for forbedringerne, en forøgelse af ejendommens kvalitet og et direkte økonomisk tilskud til vedligeholdelsesdelen samt mulighed for ekstraordinære løft i vedligeholdelsen. Lejerne betaler ganske vist for forbedringerne i boligerne og evt. også for ekstra vedligeholdelse i en periode, men får i langt de fleste tilfælde stadig en gevinst på varmeregningen, der vil kunne udligne eller overgå de øgede huslejeudgifter. Hertil kommer, at lejernes komfort ofte vil blive væsentligt forbedret.

Som det fremgår af tabel 12.1. og 12.2., vil modellen som udgangspunkt være ganske attraktiv for lejer, da besparelserne på varmeregningen i både det rentable og det ambitiøse scenarie overgår den forhøjede husleje til forbedringer. Den årlige gevinst for lejer i det ambitiøse scenarie bliver således 7,61 kr. pr. m<sup>2</sup>/år med de nuværende varmepriser – eller 601 kr. om året i et lejemål på 79 m<sup>2</sup>. Med en højere varmepris på 809 kr./MWh som forudsagt af Klimakommissionen vil gevinsten være betydeligt større, nemlig 17,79 kr. pr. m<sup>2</sup>/år – eller 1.391 kr. om året i et lejemål på 79 m<sup>2</sup>.



Tabel 12.1.: Energirenovierungsprojektet i CONCITO's modelsimulering

<b>Bygningsbeskrivelse og forudsætninger</b>			
Etageejendom opført i 1935			
Lejlighedstyper: 39, 57 og 79 m <sup>2</sup>			
Samlet areal: 3.367 m <sup>2</sup>			
Varmeudgift: 269.176 kr./år			
(Heraf varmepris pr. MWh: 647 kr.)			
Varmeforbrug: 379,6 MWh			
Energimærke: D			
	<b>Årlig besparelse (MWh)</b>	<b>Årlig besparelse i kr.</b>	<b>Skønnet investering</b>
<b>Den rentable energirenovering</b>			
<b>Klimaskærm</b>			
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1.663	15.300
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8.553	69.600
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15.308	298.100
<b>Tekniske installationer</b>			
Isolering af varmføringsrør	21,52	13.923	6.000
Efterisolering af varmføringsrør	3,12	2.019	14.000
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3.274	24.500
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44.740</b>	<b>427.500</b>
<b>Den ambitiøse energirenovering</b>			
	<b>Årlig besparelse (MWh)</b>	<b>Årlig besparelse i kr.</b>	<b>Skønnet investering</b>
<b>Klimaskærm</b>			
Samme tiltag som ovenstående rentable energirenovering samt:			
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75.052	1.624.000
Nye vinduer og døre	26,45	17.113	325.000
<b>Tekniske installationer</b>			
Samme tiltag som ovenstående rentable energirenovering			
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136.905</b>	<b>2.376.500</b>

For udlejeren vil investeringerne i de rentable scenarier blive mere end dækket af den stigende husleje og de direkte økonomiske tilskud, mens de ambitiøse investeringer vil give kræve en forholdsvis stor afskrivning fra udlejers side, selv med økonomisk tilskud. En del af denne kan med fordel hentes hjem ved at aftale en øget vedligeholdelsessats.

Endelig vil modellen også være attraktiv for tredje aktør – fx et energiselskab eller et ESCO-selskab – fordi modellen lægger op til forholdsvis store projekter med forholdsvis få transaktionsomkostninger.

Den interne rente, der er beregnet ovenfor, er naturligvis et overordnet skøn, der alene baserer sig på de direkte indtægter og udgifter i projektet. Derudover vil der altid være ejendomsspecifikke forhold, der vil have væsentlig indflydelse på udlejers økonomiske resultat af projektet. Det gælder for eksempel:

- den faktiske variable varmepris, som besparelsen omfatter,
- behovet samt mulighederne for lånefinansiering, fx via GI,
- de specifikke skatteforhold,
- sparet vedligeholdelse på nye bygningskomponenter,
- ændring af ejendommens værdi,
- udlejers likviditetstab.

Da disse forhold varierer meget stærkt fra projekt til projekt, er de imidlertid ikke forsøgt indarbejdet i modellen, men det skønnes, at de ofte vil kunne gøre projekterne økonomisk mere attraktive for udlejer end angivet i ovenstående tabel. Omvendt vil en højere fast varmepris end i det her brugte eksempel gøre den økonomiske besparelse mindre for lejeren, og dermed mindske dennes incitament til at bidrage økonomisk til energirenoveringen.

Med disse forbehold fremgår det af tabel 12.2., at den interne rente, dvs. udlejers afkast over perioden på 20 år alt andet lige vil være 5,11 % på den rentable energirenovering og -0,41 % på den ambitiøse energirenovering, når den baseres på grundmodellen.

Her vil der altså ikke være behov for at aftale et ekstraordinært bidrag til vedligeholdelseskontoen for at få økonomien til at hænge sammen for den rentable renovering, mens det vil være nødvendigt for den ambitiøse renovering.

Med en øget vedligeholdelsessats på 25 % af den skønnede energibesparelse kommer den interne rente for den rentable energirenovering op på 8,5 %, mens den kommer op på 2,24 % for den ambitiøse energirenovering.

I dette regneeksempel kommer vi ikke helt op på de ønskede 5 % forrentning, som investeringen skal give, hvis den p.t. skal kunne konkurrere med andre in-

vesteringer (når ses bort fra ovennævnte specifikke forhold for den enkelte ejendom), men eksemplet viser klart aftalemodellens styrke i forhold til at sætte gang i mere gennemgribende energirenoveringer. Aftaler parterne således, at 50 % af energibesparelsen skal tilgå udlejer gennem en midlertidig stigning i vedligeholdelsen, nærmer den interne forrentning sig de kritiske 5%. Derudover kunne projektet i dette eksempel fx nå den ønskede forrentning med et øget tilskud fra energiselskaberne, som konsekvens af at projektet bliver mere attraktivt at støtte. Og den øgede vedligeholdelseffekt kunne indregnes med en positiv værdi. Endelig er det ikke usandsynligt, at de ovenstående ejendoms-specifikke forhold i nogle tilfælde vil gøre projektet væsentligt mere rentabelt for udlejer, end den interne rente giver udtryk for.

*Tabel 12.2.: Økonomiske effekter af hhv. den rentable og ambitiøse energirenovering jf. CONCITO's modelsimulering og beregning af intern rente. Se øvrige forudsætninger og detaljerede beregninger i bilag 1.*

	Udlejers afkast (intern rente)		Ændring for lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)	
	Rentabel	Ambitiøs	Rentabel	Ambitiøs
<b>Grundmodel</b>				
Varmepris: 647 kr./MWh				
Årlig ydelse i 20 år: 8 %				
Tilskud: 25 øre/kWh	5,11 %	-0,41 %	-3,39	-7,61
<b>Følsomhedsberegninger</b>				
Øget vedligeholdelsessats på 25 % af varmebesparelsen (2010-energi pris)	8,5 %	2,24 %	-0,07	2,55
Øget vedligeholdelsessats på 50 % af varmebesparelsen (2010-energi pris)	12,14 %	4,56 %	3,25	12,72
Varmepris på 809 kr. MWh	5,11 %	-0,41 %	-6,72	-17,79
Årlig ydelse på 16 %	15,19 %	7,16 %	6,50	25,43
Tilskud på 50 øre/kWh	5,60 %	-0,19 %	-3,39	-7,61
25 % større omkostning	5,02 %	-0,45 %	-0,92	0,65
25 % mindre besparelse	5,00 %	-0,46 %	-0,07	2,55

***På denne baggrund anbefaler CONCITO ovenstående model som det juridiske fundament for en lov om en ny grøn byfornyelse.***

### 12.3 Rådgivning

Det er afgørende for den nye models bæredygtighed, at de projekterede energirenoveringer kan holdes inden for de planlagte økonomiske rammer og rent faktisk giver de energibesparelser, der er nødvendige. Samtidig skal både lejere og udlejere føle sig sikre på det fordelagtige i at indgå aftalen.

Det bliver derfor af markant betydning at sikre den nødvendige rådgivning både før, under og efter aftalens indgåelse.

For så vidt angår rådgivning af parterne om selve aftalen, foreslås det at sikre en så grundig rådgivning som muligt af parterne på forhånd, herunder involveringen af både lejekonsulenter, udlejerkonsulenter og energiselskab eller dets samarbejdspartnere. Det foreslås således at overveje at indgå i en dialog med Grundejernes Investeringsfond om at benytte samme model som under den oprindelige byfornyelse, hvor Grundejernes Investeringsfond medvirkede ved såkaldte 'vækkelsesmøder', ved hvilke både lejere og udlejere får mulighed for at trække på henholdsvis lejekonsulenter og udlejningskonsulenter i en indledende fase, og der i den efterfølgende fase er kapacitet i GI til kvalitetssikring og teknisk afklaring af diverse spørgsmål. Alternativt kan GI også varetage en koordinerende og formidlende funktion både ved de indledende 'vækkelsesmøder' samt i den efterfølgende proces og evt. aktivt bidrage med rådgivning i den konkrete sag.

For så vidt angår den tekniske rådgivning, der skal sikre energibesparelsen, bør der indhentes troværdig rådgivning fra tekniske eksperter, fx gennem involvering af energiselskaberne – der i forvejen skal kunne dokumentere deres energibesparelser over for Energistyrelsen. Omkostninger til denne rådgivning afholdes af rådgiverne selv i de indledende faser og kan senere indeholdes i selve projektomkostningerne. I den sammenhæng bliver det også væsentligt at foretage en grundig evaluering af de første projekter, der gennemføres under ordningen, og sikre den fornødne dokumentation af de opnåede tekniske forbedringer og besparelser.

### **Eksempel på et aftaleforløb for energirenovering af boliger**

1. Der etableres en mulighed for at yde tilskud til partsrådgivning til ejere og lejere.
2. Udlejernes og lejernes organisationer markedsfører muligheden for at få besøg af en konsulent fra de respektive organisationer, evt. målrettet bygninger, hvor energirenoveringspotentialet antages at være stort. Både energiselskaberne og kommunerne kan evt. bistå organisationerne i dette opsøgende arbejde.
3. Konsulenter fra udlejernes og lejernes organisationer holder 'vækkelsesmøder', hvor de præsenterer mulighederne i grøn byfornyelse for interesserede medlemmer. Disse vækkelsesmøder skal koordineres mellem parterne, så de så vidt muligt lægges samtidigt i de samme bygninger.
4. Hvis både udlejer og lejer ønsker at gå videre, inddrages en teknisk konsulent fra et energiselskab, et rådgivningsfirma, et ESCO-selskab eller andet, der på bestilling fra udlejer udarbejder et konkret projektforslag og fuldstændige beregninger af skønnet varmebesparelse, investeringsbehovet og konsekvenser for huslejen mv. Denne del af rådgivningen betales af projektet alt efter anvendte parter. På baggrund heraf udarbejdes der et forslag til aftale. Rådgivning heraf kan eventuelt ligge i GI's regi.
5. Udlejer og den tekniske konsulent aftaler tilskuddets størrelse med energiselskabet eller dennes samarbejdspartner på baggrund af den konkrete rådgivning.
6. Aftalen, med oplysning om evt. tilskud, sendes til afstemning blandt lejerne. Hvis der er flertal for projektet blandt lejere, kan aftale indgås. Når endelig aftale indgås, bør projektøkonomien, udlejers sikkerhed i en aftalt energiforbedring samt støtten fra energiselskaberne være gulerod nok til at gå i gang.
7. Efter en kort indsigelsesperiode sættes projektet i gang.
8. Opfølgning på projektet med effektmåling i den enkelte bygning.
9. Evt. yderligere tiltag.

Energiselskaberne tilbyder som nævnt allerede i dag rådgivning og finansiering af energibesparelser, især i virksomheder, og rådgivningen er som regel gratis, hvis kunden vælger at gennemføre besparelserne, og de kan tilskrives energiselskabet.

Nogle energiselskaber tilbyder endvidere finansiering af investeringsbehovet for at opnå anbefalede energibesparelser. Lånebetingelser for erhvervs kunder er en afdragstid på højst tre til ti år afhængig af selskabet, firmaet skal være energikøbende kunde i lånets løbetid, retten til indberettede energibesparelser skal overdrages til energiselskabet, og firmaet skal selv tage ansvar for projektering, myndighedsbehandling og installation af udstyr. Finansieringen kan højst udgøre 200.000 kr.

Allerede i dag fungerer energiselskabernes spareindsats på den måde, at et givet 'serviceselskab', der opretter forbindelsen mellem den energibesparende kunde og energiselskabet og 'pakker' indsatsen for energibesparelsen, kan opnå betaling for denne ydelse gennem besparelserne. Dette betyder, at der er en vis konkurrence og et stadigt voksende marked for en lang række aktører i at identificere og få implementeret større energibesparelserprojekter.

***CONCITO finder, at det er afgørende at sikre en troværdig beregning af projektet og eliminere de vigtigste risici for både udlejer og lejer, og at det bedst opnås ved at sikre den rette rådgivning både i forhold til selve indgåelsen af aftalt boligrenovering fra både lejer og udlejerside og ved inddragelse af tredjepart. Det er erfaringen fra den tidligere byfornyelse, at en sådan rådgivning og samarbejde mellem parterne kan føre til et tilfredsstillende resultat for alle.***

***CONCITO finder det derudover vigtigt at sikre en fortsættelse og udvidelse af det eksisterende servicemarked, så identifikation, organisering og implementering af en ny grøn byfornyelse kan foretages af en lang række forskellige aktører i indbyrdes konkurrence, idet der dog i sidste ende vil være en forpligtelse for det pågældende energiselskab til at dokumentere de indberettede energibesparelser og til at udbetale de heraf fremkomne tilskud. Endelig bliver det afgørende at foretage en grundig evaluering tilvejebringe dokumentation for det enkelte projekts effekt med henblik på at kunne foretage løbende forbedringer i indsatsen.***

#### **12.4. Varighed af aftalen**

Hvis der vedtages en lov om en ny grøn byfornyelse, vil Danmark betræde nye veje i udviklingen af redskaber til at nå de fornødne energibesparelser i de private etageboliger.

For at sikre det maksimale udbytte for såvel parterne og energibesparelsesbehovet som klimaet foreslås det, at der gennemføres en betydelig informationsindsats over for både lejere og udlejere i det private boligbyggeri for at gøre dem bekendt med loven. Og det foreslås, at man i fem år efter lovens vedtagelse hvert år nøje følger og evaluerer aktivitetsniveauet og de faktiske energibesparelser. Det er således CONCITO's opfattelse, at man bør give loven en vis modningstid, inden man gennemfører større ændringer af lejeloven på dette område, mens det kan være en fordel løbende at justere de faktuelle energirenoverings projekters økonomi og rentabilitet mv. under hensyn til standardværdier for energiselskabernes indsatser, energipriser samt komponentkrav som følge af den teknologiske udvikling og erfaringer i byggeriet.

## **KILDER**

Birch og Krogboe (2004): Potentiale vurdering. Energiforbrug i husholdninger, erhverv og offentlig sektor

Det Økologiske Råd (2006). Energirigtige renoveringer af eksisterende bygninger

Det Økologiske Råd (2007): 26 forslag til fremme af energibesparelser i boliger

Det Økonomiske Råd (2001): Dansk Økonomi forår 2001, kapitel III

EA (2008): Finansieringsformer til fremme af energibesparelser i bygninger

EA og Risø DTU (2010). Baggrundsnotat om referenceforløb A og fremtidsforløb A

Ejendomsforeningen Danmark (2008): Forslag til reduktion af energiforbruget i bygninger.

IEA (2007). Mind the gap. Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency.

Indenrigs- og Socialministeren (2009). Udkast til »Forslag til lov om ændring af lov om leje, lov om midlertidig regulering af boligforholdene og lov om tvungen administration af udlejningsejendomme«

Juul-Sandberg, Jakob (2009): Forbedringer – energibesparende foranstaltninger i lejeretlig belysning

Klimakommissionen (2010). Grøn energi – vejen mod et dansk energisystem uden fossile brændsler.

Pöyry (2009): Incitamentter til energibesparelser i statens bygninger

Regeringen (2009). Strategi for reduktion af energiforbruget i bygninger

SBi (1994): Den private boligfornyelse i ældre andelsboliger og private udlejningsejendomme

SBi (2004): Vurdering af potentialet for varmebesparelser i eksisterende boliger (By og Byg Dokumentation 057)



SBi (2007). Private udlejningsboligers rolle på boligmarkedet. En registeranalyse.

SBi (2008). Barrierer for energibesparelser i private udlejningsboliger

SBi (2008b). Privat boligudlejning. Motiver, strategier og økonomi

SBi (2009). Virkemidler til fremme af energibesparelser i bygninger

SBi (2009b): Potentielle energibesparelser i det eksisterende byggeri

Socialministeriet (2010). Høringsnotat vedrørende forslag til lov om ændring af lov om leje og lov om midlertidig regulering af boligforholdene (Stråmandsudlejning og Grundejernes Investeringsfond m.v.)

Socialministeriet (2010b). Notat. Energistandarden i udlejningsboliger – statistisk set

Velfærdsministeriet (2009). Barrierer og incitamenter for energibesparelser i lejeboliger

---

<sup>1</sup> SBi (2008)

<sup>2</sup> SBi (2007)

<sup>3</sup> SBi (2008)

<sup>4</sup> SBi (2008)

<sup>5</sup> SBi (1994)

<sup>6</sup> SBi (2008)

<sup>7</sup> SBi (2009)

<sup>8</sup> Birch og Kroghboe (2004)

<sup>9</sup> SBi (2008)

<sup>10</sup> SBi (2008)

<sup>11</sup> SBi (2008)

<sup>12</sup> SBi (2008)

<sup>13</sup> SBi (2008)

<sup>14</sup> Pöyry (2009)

<sup>15</sup> Hvor intet andet er nævnt, er dette afsnit baseret på SBI (2008)

<sup>16</sup> LBK nr. 132 af 05/02/2010

<sup>17</sup> IEA (2007)

## BILAG 1

### Modellsimulering

Grundmodel

Bygningsbeskrivelse		Variable
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		Varmepris (kr. pr. MWh) 647
Lejlighedstyper	39, 57 og 79 m2	Tilskud (kr. pr. kwh) 0,25
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån 1 % 8
Opvarmes med fjernvarme		
Samlet areal (m2)	3 367	
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

### Den rentable energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter					
Forklaring	Årlig besparelse (MWh) <i>Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger</i>	Årlig besparelse i kr. <i>Varmepris (E6) * Besparelse (B)</i>	Skønnet investering <i>Totalomkostning</i>	Udlejer (total)			Lejer (pr. m2/år)		Samlet ændring <i>Lejeændring minus varmebesparelse i kr.</i>
				Forbedring <i>Baseret på Dan-Ejendommens nøgletal for forbedringsandel</i>	Vedligehold <i>Skønnet investering - Besparelse (B)*</i>	Tilskud <i>Tilskud (E7)</i>	Afkast <i>Forbedring (G) + Tilskud (H)</i>	Lejeforhøjelse <i>Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt anudtetslån på 8%</i>	
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	643	15 943	0,36	-0,13
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	3 305	72 905	1,65	-0,89
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	5 915	304 015	7,08	2,54
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	5 380	9 880	0,11	-4,03
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	780	11 280	0,25	-0,35
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	1 265	19 640	0,44	-0,54
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44 740</b>	<b>427 500</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>17 288</b>	<b>433 663</b>	<b>9,89</b>	<b>-3,39</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>	18								
<b>Energimærke</b>	D -> C								

### Den ambitiøse energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter					
Forklaring	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m2/år)		Samlet ændring
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	643	15 943	0,36	-0,13
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	3 305	72 905	1,65	-0,89
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	5 915	304 015	7,08	2,54
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75 052	1 624 000	812 000	812 000	29 000	841 000	19,29	-3,00
Nye vinduer og døre	26,45	17 113	325 000	162 500	162 500	6 613	169 113	3,86	-1,22
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	5 380	9 880	0,11	-4,03
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	780	11 280	0,25	-0,35
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	1 265	19 640	0,44	-0,54
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136 905</b>	<b>2 376 500</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>52 900</b>	<b>1 443 775</b>	<b>33,05</b>	<b>-7,61</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>	56								
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)								

## Modellsimulering

809 kr. Mwh

Bygningsbeskrivelse		Variable	
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>			
Etageejendom opført i 1935		Varmepris (kr. pr. MWh)	809
Lejlighedstyper	39.57 og 79 m2	Tilskud (kr. pr. kWh)	0,25
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån i %	8
Opvarmes med fjernvarme			
Samlet areal (m2)	3 367		
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176		
- Heraf fast varmeafgift	68 320		
Varmeforbrug (MWh)	379,6		
Energimærke	D		

### Den rentable energirenovering

Forklaring	Projektet			Økonomiske effekter						
	Årlig besparelse (MWh) <i>Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger</i>	Årlig besparelse i kr. <i>Varmepris (E6) * Besparelse (B)</i>	Skønnet investering <i>Totalomkostning</i>	Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejer (pr. m2/år)	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
				<i>Baseret på Dan-Ejendommens nøgletal for forbedringsandel</i>	<i>Skønnet investering - forbedring</i>	<i>Besparelse (B)* Tilskud (E7)</i>	<i>Forbedring (G) + Tilskud (H)</i>		<i>Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt anuitetslån på 8 %</i>	<i>Lejeændring minus varmebesparelse i kr.</i>
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>										
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	2 079	15 300	15 300	0	643	15 943	0,36	-0,25	
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	10 695	69 600	69 600	0	3 305	72 905	1,65	-1,52	
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	19 141	298 100	298 100	0	5 915	304 015	7,08	1,40	
<b>Tekniske installationer</b>										
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	17 410	6 000	4 500	1 500	5 380	9 880	0,11	-5,06	
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 524	14 000	10 500	3 500	780	11 280	0,25	-0,50	
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	4 094	24 500	18 375	6 125	1 265	19 640	0,44	-0,78	
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>55 942</b>	<b>427 500</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>17 288</b>	<b>433 663</b>	<b>9,89</b>	<b>-6,72</b>	
<b>Energibesparelse i procent</b>		18								
<b>Energimærke</b>	D -> C									

### Den ambitiøse energirenovering

Forklaring	Projektet			Økonomiske effekter						
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejer (pr. m2/år)	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>										
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	2 079	15 300	15 300	0	643	15 943	0,36	-0,25	
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	10 695	69 600	69 600	0	3 305	72 905	1,65	-1,52	
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	19 141	298 100	298 100	0	5 915	304 015	7,08	1,40	
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	93 844	1 624 000	812 000	812 000	29 000	841 000	19,29	-8,58	
Nye vinduer og døre	26,45	21 398	325 000	162 500	162 500	6 613	169 113	3,86	-2,49	
<b>Tekniske installationer</b>										
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	17 410	6 000	4 500	1 500	5 380	9 880	0,11	-5,06	
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 524	14 000	10 500	3 500	780	11 280	0,25	-0,50	
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	4 094	24 500	18 375	6 125	1 265	19 640	0,44	-0,78	
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>171 184</b>	<b>2 376 500</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>52 900</b>	<b>1 443 775</b>	<b>33,05</b>	<b>-17,79</b>	
<b>Energibesparelse i procent</b>		56								
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)									

## Modellsimulering

Årlig ydelse på lån 16%

Bygningsbeskrivelse		Variable
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		Varmepriis (kr. pr. MWh) 647
Lejlighedstyper	39, 57 og 79 m <sup>2</sup>	Tilskud (kr. pr. kwh) 0,25
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån i % 16
Opvarmes med fjernvarme		
Samlet areal (m <sup>2</sup> )	3 367	
Varmudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

### Den rentable energirenovering

Forklaring	Projektet			Økonomiske effekter					
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
	Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger	Varmepriis (E6) * Besparelse (B)	Totalomkostning	Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
				Baseret på Dan-Ejendommens forbedring	Skønnet investering - forbedring	Besparelse (B)* Tilskud (E7)	Forbedring (G) + Tilskud (H)	Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt amuetslån på 8 %	Lejeændring minus varmebesparelse i kr.
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	643	15 943	0,73	0,23
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	3 305	72 905	3,31	0,77
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	5 915	304 015	14,17	9,62
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	5 380	9 880	0,21	-3,92
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	780	11 280	0,50	-0,10
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	1 265	19 640	0,87	-0,10
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44 740</b>	<b>427 500</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>17 288</b>	<b>433 663</b>	<b>19,79</b>	<b>6,50</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		18							
<b>Energimærke</b>	D -> C								

### Den ambitiøse energirenovering

Forbedringer af klimaskærm	Projektet			Økonomiske effekter					
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	643	15 943	0,73	0,23
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	3 305	72 905	3,31	0,77
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	5 915	304 015	14,17	9,62
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75 052	1 624 000	812 000	812 000	29 000	841 000	38,59	16,30
Nye vinduer og døre	26,45	17 113	325 000	162 500	162 500	6 613	169 113	7,72	2,64
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	5 380	9 880	0,21	-3,92
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	780	11 280	0,50	-0,10
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	1 265	19 640	0,87	-0,10
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136 905</b>	<b>2 376 500</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>52 900</b>	<b>1 443 775</b>	<b>66,09</b>	<b>25,43</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		56							
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)								

## Modellsimulering

Tilskud på 0,50 kr. pr. kwh

Bygningsbeskrivelse		Variable
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		Varmepris (kr. pr. MWh) 647
Lejlighedstyper	39, 57 og 79 m <sup>2</sup>	Tilskud (kr. pr. kwh) 0,5
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån i % 8
Opvarmes med fjernvarme		
Samlet areal (m <sup>2</sup> )	3 367	
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

### Den rentable energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter					
Forklaring	Årlig besparelse (MWh) Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger	Årlig besparelse i kr. Varmepris (E6) * Besparelse (B)	Skønnet investering Totalomkostning	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
				Baseret på Dan-Ejendommens nøgletal for forbedringsandel	Skønnet investering - forbedring	Besparelse (B)* Tilskud (E7)	Forbedring (G) + Tilskud (H)	Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt anuitetslån på 8 %	Lejeændring minus varmebesparelse i kr.
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	1 285	16 585	0,36	-0,13
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	6 610	76 210	1,65	-0,89
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	11 830	309 930	7,08	2,54
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	10 760	15 260	0,11	-4,03
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	1 560	12 060	0,25	-0,35
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	2 530	20 905	0,44	-0,54
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44 740</b>	<b>427 500</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>34 575</b>	<b>450 950</b>	<b>9,89</b>	<b>-3,39</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		18							
<b>Energimærke</b>	D -> C								

### Den ambitiøse energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter					
Forklaring	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	1 285	16 585	0,36	-0,13
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	6 610	76 210	1,65	-0,89
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	11 830	309 930	7,08	2,54
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75 052	1 624 000	812 000	812 000	58 000	870 000	19,29	-3,00
Nye vinduer og døre	26,45	17 113	325 000	162 500	162 500	13 225	175 725	3,86	-1,22
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	10 760	15 260	0,11	-4,03
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	1 560	12 060	0,25	-0,35
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	2 530	20 905	0,44	-0,54
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136 905</b>	<b>2 376 500</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>105 800</b>	<b>1 496 675</b>	<b>33,05</b>	<b>-7,61</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		56							
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)								

## Modellsimulering

25 % større omkostning

Bygningsbeskrivelse		Variable
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		Varmepriis (kr. pr. MWh) 647
Lejlighedstyper	39, 57 og 79 m <sup>2</sup>	Tilskud (kr. pr. kwh) 0,25
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån i % 8
Opvarmes med fjernvarme		
Samlet areal (m <sup>2</sup> )	3 367	
Varmudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

### Den rentable energirenovering

Forklaring	Projektet			Økonomiske effekter					
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
	Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger	Varmepriis (E6) * Besparelse (B)	Totalomkostning	Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
				Baseret på Dan-Ejendommens forbedring	Skønnet investering - forbedring	Besparelse (B)* Tilskud (E7)	Forbedring (G) + Tilskud (H)	Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt amuitetslån på 8 %	Lejeændring minus varmebesparelse i kr.
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	19 125	19 125	0	643	19 768	0,45	-0,04
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	87 000	87 000	0	3 305	90 305	2,07	-0,47
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	372 625	372 625	0	5 915	378 540	8,85	4,31
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	7 500	5 625	1 875	5 380	11 005	0,13	-4,00
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	17 500	13 125	4 375	780	13 905	0,31	-0,29
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	30 625	22 969	7 656	1 265	24 234	0,55	-0,43
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44 740</b>	<b>534 375</b>	<b>520 469</b>	<b>13 906</b>	<b>17 288</b>	<b>537 756</b>	<b>12,37</b>	<b>-0,92</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		18							
<b>Energimærke</b>	D -> C								

### Den ambitiøse energirenovering

Forklaring	Projektet			Økonomiske effekter					
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	19 125	19 125	0	643	19 768	0,45	-0,04
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	87 000	87 000	0	3 305	90 305	2,07	-0,47
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	372 625	372 625	0	5 915	378 540	8,85	4,31
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75 052	2 030 000	1 015 000	1 015 000	29 000	1 044 000	24,12	1,83
Nye vinduer og døre	26,45	17 113	406 250	203 125	203 125	6 613	209 738	4,83	-0,26
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	7 500	5 625	1 875	5 380	11 005	0,13	-4,00
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	17 500	13 125	4 375	780	13 905	0,31	-0,29
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	30 625	22 969	7 656	1 265	24 234	0,55	-0,43
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136 905</b>	<b>2 970 625</b>	<b>1 738 594</b>	<b>1 232 031</b>	<b>52 900</b>	<b>1 791 494</b>	<b>41,31</b>	<b>0,65</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		56							
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)								

## Modellsimulering

25 % mindre besparelse

Bygningsbeskrivelse		Variable
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		Varmepris (kr. pr. MWh) 647
Lejlighedstyper	39, 57 og 79 m <sup>2</sup>	Tilskud (kr. pr. kwh) 0,25
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån i % 8
Opvarmes med fjernvarme		
Samlet areal (m <sup>2</sup> )	3 367	
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

### Den rentable energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter					
Forklaring	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
	<i>Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger</i>	<i>Varmepris (E6) * Besparelse (B)</i>	<i>Totalomkostning</i>	<i>Baseret på Dan-Ejendommens forbedring</i>	<i>Skønnet investering - Besparelse (B)*</i>	<i>Tilskud (E7)</i>	<i>Forbedring (G) + Tilskud (H)</i>	<i>Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt anuittetlån på 8 %</i>	<i>Lejeændring minus varmebesparelse i kr.</i>
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	1,93	1 247	15 300	15 300	0	482	15 782	0,36	-0,01
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	9,92	6 415	69 600	69 600	0	2 479	72 079	1,65	-0,25
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	17,75	11 481	298 100	298 100	0	4 436	302 536	7,08	3,67
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	16,14	10 443	6 000	4 500	1 500	4 035	8 535	0,11	-2,99
Efterisolering af varmfordelingsrør	2,34	1 514	14 000	10 500	3 500	585	11 085	0,25	-0,20
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	3,80	2 455	24 500	18 375	6 125	949	19 324	0,44	-0,29
<b>I alt</b>	<b>51,86</b>	<b>33 555</b>	<b>427 500</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>12 966</b>	<b>429 341</b>	<b>9,89</b>	<b>-0,07</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		14							
<b>Energimærke</b>	D -> C								

### Den ambitiøse energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter					
Forklaring	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)			Lejer (pr. m <sup>2</sup> /år)		
				Forbedring	Vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>									
Isolering af etageadskillelse mod port	1,93	1 247	15 300	15 300	0	482	15 782	0,36	-0,01
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	9,92	6 415	69 600	69 600	0	2 479	72 079	1,65	-0,25
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	17,75	11 481	298 100	298 100	0	4 436	302 536	7,08	3,67
Efterisolering af massive ydervægge	87,00	56 289	1 624 000	812 000	812 000	21 750	833 750	19,29	2,58
Nye vinduer og døre	19,84	12 835	325 000	162 500	162 500	4 959	167 459	3,86	0,05
<b>Tekniske installationer</b>									
Isolering af varmfordelingsrør	16,14	10 443	6 000	4 500	1 500	4 035	8 535	0,11	-2,99
Efterisolering af varmfordelingsrør	2,34	1 514	14 000	10 500	3 500	585	11 085	0,25	-0,20
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	3,80	2 455	24 500	18 375	6 125	949	19 324	0,44	-0,29
<b>I alt</b>	<b>158,70</b>	<b>102 679</b>	<b>2 376 500</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>39 675</b>	<b>1 430 550</b>	<b>33,05</b>	<b>2,55</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		42							
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)								

## Modellsimulering

Øget vedligeholdelsessats på 25 % af varmebesparelse

Bygningsbeskrivelse		
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		
Lejlighedstyper	39,57 og 79 m2	
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		
Opvarmes med fjernvarme		
Samlet areal (m2)	3 367	
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

Variable	
Varmepriis (kr. pr. MWh)	809
Tilskud (kr. pr. kWh)	0,25
Årlig ydelse på lån i %	8

### Den rentable energirenovering

Forklaring	Projektet		
	Årlig besparelse (MWh) Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger	Årlig besparelse i kr. Varmepriis (E6) * Besparelse (B)	Skønnet investering Totalomkostning
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>			
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	2 079	15 300
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	10 695	69 600
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	19 141	298 100
<b>Tekniske installationer</b>			
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	17 410	6 000
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 524	14 000
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	4 094	24 500
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>55 942</b>	<b>427 500</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		18	
<b>Energimærke</b>	D -> C		

Økonomiske effekter									
Udlejer (total)					Lejer (pr. m2/år)				
Forbedring	Vedligehold	Øget vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring			
<i>Baseret på Dan-Ejendommens nøgletal for forbedringsandel</i>	<i>Skønnet investering minus forbedring</i>	<i>Årlig besparelse * 0,25 * 20 år</i>	<i>Besparelse (B)* Tilskud (E7)</i>	<i>Forbedring (G) + Øget vedl.-sats (I) + Tilskud (H)</i>	<i>Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt annuetslån på 8 %</i>	<i>Lejearbejdning gange 25 % af varmebesparelse i kr.</i>			
	15 300	0	10 396	643	26 338	0,36			-0,10
	69 600	0	53 475	3 305	126 380	1,65			-0,73
	298 100	0	95 705	5 915	399 720	7,08			2,82
	4 500	1 500	87 048	5 380	96 928	0,11			-3,77
	10 500	3 500	12 620	780	23 900	0,25			-0,31
	18 375	6 125	20 468	1 265	40 108	0,44			-0,48
<b>I alt</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>279 712</b>	<b>17 288</b>	<b>713 374</b>	<b>9,89</b>			<b>-2,57</b>

### Den ambitiøse energirenovering

Forklaring	Projektet		
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>			
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	2 079	15 300
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	10 695	69 600
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	19 141	298 100
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	93 844	1 624 000
Nye vinduer og døre	26,45	21 398	325 000
<b>Tekniske installationer</b>			
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	17 410	6 000
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 524	14 000
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	4 094	24 500
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>171 184</b>	<b>2 376 500</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		56	
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)		

Økonomiske effekter									
Udlejer (total)					Lejer (pr. m2/år)				
Forbedring	Vedligehold	Øget vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring			
	15 300	0	10 396	643	26 338	0,36			-0,10
	69 600	0	53 475	3 305	126 380	1,65			-0,73
	298 100	0	95 705	5 915	399 720	7,08			2,82
	812 000	812 000	469 220	29 000	1 310 220	19,20			-1,61
	162 500	162 500	106 990	6 613	276 103	3,86			-0,91
	4 500	1 500	87 048	5 380	96 928	0,11			-3,77
	10 500	3 500	12 620	780	23 900	0,25			-0,31
	18 375	6 125	20 468	1 265	40 108	0,44			-0,48
<b>I alt</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>855 922</b>	<b>52 900</b>	<b>2 299 697</b>	<b>33,05</b>			<b>-5,08</b>



## Modellsimulering

Øget vedligeholdelsessats på 50 % af varmebesparelse

Bygningsbeskrivelse		Variable	
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvejgade 80</b>			
Etageejendom opført i 1935		Varmepris (kr. pr. MWh)	647
Løjligedstyper	39,57 og 79 m2	Tilskud (kr. pr. kWh)	0,25
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Årlig ydelse på lån i %	8
Opvarmes med fjernvarme			
Samlet areal (m2)	3 367		
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176		
- Heraf fast varmeafgift	68 320		
Varmeforbrug (MWh)	379,6		
Energimærke	D		

### Den rentable energirenovering

Forklaring	Projektet		
	Årlig besparelse (MWh) Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger	Årlig besparelse i kr. Varmepriis (E6) * Besparelse (B)	Skønnet investering Totalomkostning
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>			
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100
<b>Tekniske installationer</b>			
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44 740</b>	<b>427 500</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		18	
<b>Energimærke</b>	D -> C		

Økonomiske effekter									
Udlejer (total)					Lejer (pr. m2/år)				
Forbedring	Vedligehold	Øget vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring			
<i>Baseret på Dan-Ejendommens nøgletal for forbedringsandel</i>	<i>Skønnet investering minus forbedring</i>	<i>Årlig besparelse * 0,50 * 20 år</i>	<i>Besparelse (B)* Tilskud (E7)</i>	<i>Forbedring (G) + Øget vedl.-sats (I) + Tilskud (H)</i>	<i>Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt annuetslån på 8 %</i>	<i>Lejeændring gange 50 % af varmebesparelse</i>			
	15 300	0	16 628	643	32 570	0,36	0,12		
	69 600	0	85 533	3 305	158 438	1,65	0,38		
	298 100	0	153 080	5 915	457 095	7,08	4,81		
	4 500	1 500	139 234	5 380	149 114	0,11	-1,96		
	10 500	3 500	20 186	780	31 466	0,25	-0,05		
	18 375	6 125	32 738	1 265	52 378	0,44	-0,05		
<b>I alt</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>447 401</b>	<b>17 288</b>	<b>881 063</b>	<b>9,89</b>	<b>3,25</b>		

### Den ambitiøse energirenovering

Forklaring	Projektet		
	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>			
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75 052	1 624 000
Nye vinduer og døre	26,45	17 113	325 000
<b>Tekniske installationer</b>			
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136 905</b>	<b>2 376 500</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		56	
<b>Energimærke</b>	D -> B (?)		

Økonomiske effekter									
Udlejer (total)					Lejer (pr. m2/år)				
Forbedring	Vedligehold	Øget vedligehold	Tilskud	Afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring			
	15 300	0	16 628	643	32 570	0,36	0,12		
	69 600	0	85 533	3 305	158 438	1,65	0,38		
	298 100	0	153 080	5 915	457 095	7,08	4,81		
	812 000	812 000	750 520	29 000	1 591 520	19,20	8,15		
	162 500	162 500	171 132	6 613	340 244	3,86	1,32		
	4 500	1 500	139 234	5 380	149 114	0,11	-1,96		
	10 500	3 500	20 186	780	31 466	0,25	-0,05		
	18 375	6 125	32 738	1 265	52 378	0,44	-0,05		
<b>I alt</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>1 369 052</b>	<b>52 900</b>	<b>2 812 827</b>	<b>33,05</b>	<b>12,72</b>		

## Modellsimulering

Oget vedligeholdelsessats på 25 % af varmebesparelse + værdiforøgelse

Bygningsbeskrivelse		Variable
<b>Bygningsbeskrivelse: Gråspurvegade 80</b>		
Etageejendom opført i 1935		
Lejlighedstyper	39, 57 og 79 m2	Varmepris (kr. pr. MWh) 647
Ingen væsentlig renovering siden opførelsen		Tilskud (kr. pr. kWh) 0,25
Opvarmes med fjernvarme		Årlig ydelse på lån i % 8
Samlet areal (m2)	3 367	
Varmeudgift kr./år (inkl. skatter og afgifter)	269 176	
- Heraf fast varmeafgift	68 320	
Varmeforbrug (MWh)	379,6	
Energimærke	D	

## Den rentable energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter									
Forklaring	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr. Varmepris (E6) * Besparelse (B)	Skønnet investering Totalomkostning	Udlejer (total)				Lejer (pr. m2/år)					
				Forbedring	Vedligehold	Oget vedligehold	Tilskud	Direkte afkast	Værdiforøgelse	Totalt afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring	
<i>Baseret på konkrete energimærkningsrapporter fra tilsvarende bygninger</i>				<i>Baseret på Dan-Ejendommens nøjagtet for forbedringsandel</i>	<i>Skønnet investering minus forbedring</i>	<i>Årlig besparelse * 0,25 * 20 år</i>	<i>Besparelse (B)* Tilskud (E7)</i>	<i>Forbedring (G) + Oget vedl.-sats (I) + Tilskud (H)</i>	<i>Værdiforøgelse på bygningen på 20 % af den skønnede investering</i>	<i>Direkte afkast + værdiforøgelse - skønnet investering</i>	<i>Baseret på årlig ydelse på et 20-årigt anuitetslån på 8 %</i>	<i>Lejeændring gange % af varmebesparelse i kr.</i>	
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>													
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	8 314	643	24 256	3 060	12 016	0,36	-0,01	
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	42 767	3 305	115 672	13 920	59 992	1,65	-0,25	
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	76 540	5 915	380 555	59 620	142 075	7,08	3,67	
<b>Tekniske installationer</b>													
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	69 617	5 380	79 497	1 200	74 697	0,11	-2,99	
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	10 093	780	21 373	2 800	10 173	0,25	-0,20	
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	16 369	1 265	36 009	4 900	16 409	0,44	-0,29	
<b>I alt</b>	<b>69,15</b>	<b>44 740</b>	<b>427 500</b>	<b>416 375</b>	<b>11 125</b>	<b>223 700</b>	<b>17 288</b>	<b>657 363</b>	<b>85 500</b>	<b>315 363</b>	<b>9,89</b>	<b>-0,07</b>	
<b>Energibesparelse i procent</b>		18											
Energimærke	D -> C												

## Den ambitiøse energirenovering

Projektet				Økonomiske effekter								
Forklaring	Årlig besparelse (MWh)	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Udlejer (total)				Lejer (pr. m2/år)				
				Forbedring	Vedligehold	Oget vedligehold	Tilskud	Direkte afkast	Værdiforøgelse	Totalt afkast	Lejeforhøjelse	Samlet ændring
<b>Forbedringer af klimaskærm</b>												
Isolering af etageadskillelse mod port	2,57	1 663	15 300	15 300	0	8 314	643	24 256	3 060	27 316	0,36	-0,01
Isolering af væg mod uopvarmet rum (100 mm)	13,22	8 553	69 600	69 600	0	42 767	3 305	115 672	13 920	129 592	1,65	-0,25
Isolering af etageadskillelse mod kælder (250 mm)	23,66	15 308	298 100	298 100	0	76 540	5 915	380 555	59 620	440 175	7,08	3,67
Efterisolering af massive ydervægge	116,00	75 052	1 624 000	812 000	812 000	375 260	29 000	1 216 260	324 800	1 541 060	19,29	2,58
Nye vinduer og døre	26,45	17 113	325 000	162 500	162 500	85 566	6 613	254 678	65 000	319 678	3,86	0,05
<b>Tekniske installationer</b>												
Isolering af varmfordelingsrør	21,52	13 923	6 000	4 500	1 500	69 617	5 380	79 497	1 200	80 697	0,11	-2,99
Efterisolering af varmfordelingsrør	3,12	2 019	14 000	10 500	3 500	10 093	780	21 373	2 800	24 173	0,25	-0,20
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	5,06	3 274	24 500	18 375	6 125	16 369	1 265	36 009	4 900	40 909	0,44	-0,29
<b>I alt</b>	<b>211,60</b>	<b>136 905</b>	<b>2 376 500</b>	<b>1 390 875</b>	<b>985 625</b>	<b>684 526</b>	<b>52 900</b>	<b>2 128 301</b>	<b>475 300</b>	<b>2 603 601</b>	<b>33,05</b>	<b>2,55</b>
<b>Energibesparelse i procent</b>		56										
Energimærke	D -> B (?)											

## Beregning af intern rente ved en investering, et tilskud og en lejeindtægt

Standardeksempel - den rentable energireovering

Investering	427500
Tilskud	17288
Lejeindtægt	33310

Dato	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18	1.1.19	1.1.20	1.1.21	1.1.22	1.1.23	1.1.24	1.1.25	1.1.26	1.1.27	1.1.28	1.1.29	1.1.30
Inv.	-427 500																				
Tilskud		17 288																			
Leje		33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310
I alt	-427 500	50 598	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310	33 310

Intern rente	5,11%
--------------	-------

Standardeksempel - den ambitiøse energireovering

Investering	2376500
Tilskud	52900
Lejeindtægt	111270

Dato	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18	1.1.19	1.1.20	1.1.21	1.1.22	1.1.23	1.1.24	1.1.25	1.1.26	1.1.27	1.1.28	1.1.29	1.1.30
Inv.	-2 376 500																				
Tilskud		52 900																			
Leje		111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270
I alt	-2 376 500	164 170	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270	111 270

Intern rente	-0,41%
--------------	--------