Initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse - Et hurtigt overblik

Lies Vanhoutteghem
Carsten Rode

Rapport
Institut for Byggeri og Anlæg
2014

DTU Byg-Rapport R-315 (DK)
September 2014
Initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse
- Et hurtigt overblik

Rapport R-315
2014

Af
Lies Vanhoutteghem
Carsten Rode

Copyright: Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse
Forsidefoto: Energihuset
Udgivet af: Institut for Byggeri og Anlæg, Brovej, Bygning 118, 2800 Kgs. Lyngby

Rekvireres: www.byg.dtu.dk

ISBN: 9788778774033
Forord

Nærværende rapport er udarbejdet som en del af InnoBYG’s forskningsprojekt om ‘Bæredygtig energirenovering’ og indgår i delprojektet ‘Energirenovering af enfamiliehuse’.

I dag er der en række barrierer og udfordringer der står i vejen for at realisere energibesparelser gennem energirenovering af enfamiliehuse. Denne rapport er baseret på en kritisk gennemgang af konkrete initiativer til at fremme energirenovering i enfamiliehuse.

Gennem analyse af disse initiativer har rapporten til formål at give et overblik over hvilke faktorer, der kan inkluderes i den beslutningsproces, der ligger bag boligejernes motivation for at gennemføre energirenovering. På den måde kan det opnås at boligejernes tilgang til energirenovering bliver mere håndgribelig.

God læselyst

Lies Vanhoutteghem, DTU Byg
Carsten Rode, DTU Byg

September 2014
Initiativer til at fremme energirenowereng af enfamiliehuse
Indhold

Resumé ........................................................................................................................................ 7

1. Indledning .................................................................................................................................. 9
   1.1 Læsevejledning .................................................................................................................... 9

2. Hvorfor energirenovering .....................................................................................................11

3. Barrierer og udfordringer ....................................................................................................13

4. Virkemidler ..........................................................................................................................15

5. Beslutningsproces ..................................................................................................................17

6. Analyse af initiativer ..............................................................................................................19
   6.1 ProjectZero – ZERObolig (www.projectzero.dk) .............................................................20
   6.2 BedreBolig (www.bedrebolig.dk) ..................................................................................22
   6.3 Sparenergi.dk (www.sparenergi.dk) .................................................................................24
   6.4 Energitjenesten (www.energitjenesten.dk) .................................................................26
   6.5 Energibolig.dk (www.energibolig.dk) ............................................................................28
   6.6 Energihjem.dk .................................................................................................................30

7. Opsamling ..................................................................................................................................33

8. Konklusion .............................................................................................................................35

9. Referencer ..................................................................................................................................37

Initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse
Initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse
Denne rapport har til formål at give et overblik over faktorer, der er vigtige for at fremme og effektivisere energirenovering af enfamiliehuse. Der gives en kort introduktion om energibesparelserespotentiale i enfamiliehuse, specifikke barrierer og udfordringer forbundet med energirenovering af disse huse, og virkemidler der kan hjælpe med at fremme energirenovering. Dernæst foreslås en model til analyse af beslutningsprocessen i et energirenoveringsprojekt, og denne model er efterfølgende blevet brugt til analyse af 6 konkrete initiativer til at fremme energirenovering i enfamiliehuse.

I et kort afsnit sammenfattes og analyseres de gennemgåede initiativer. Analysen viser nogle mangler i beslutningsprocessen for at gennemføre en succesfuld energirenovering, idet hvert af initiativerne dog har sine styrker og svagheder. Der peges på et behov for at kombinere disse styrker, hvis energirenovering af enfamiliehuse skal fremmes yderligere og effektiviseres.
Initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse
1. Indledning

Hele 40% af Danmarks energiforbrug benyttes i bygninger. Derfor er der behov for at reducere deres energiforbrug, samt generelt at forbedre energieffektiviteten i byggesektoren i Danmark. Ifølge energiaftalen fra marts 2012 skal energiforsyningen i Danmark i 2050 dækkes af vedvarende energi, og el- og varmeforsyningen i bygninger skal være uafhængig af fossile brændsler fra 2035. For at nå disse mål, skal der tages hensyn til både nybyggeri og renovering af eksisterende bygninger.


Praksis i renovering af enfamiliehuse er i dag domineret af udskiftning af enkelte bygningskomponenter baseret på en gør-det-selv tilgang. Hvis energibesparelsespotentialet skal indfries samtidig med at energirenovering skal fremskyndes er der behov for en mere integreret tilgang baseret på anvendelsen af den fulde vifte af tekniske renoveringsløsninger. Derudover er det centrale at motivere boligejere til at gennemføre en energirenovering gennem de rette incitamenter og virkemidler. Det skal være nemt og overskueligt at sætte gang i en energirenovering og derfor har boligejere brug for hjælp i design- og beslutningsprocessen.

Der er således behov for at få et mere generelt overblik over hvilke faktorer, der kan føre til at boligejerne gennemfører energirenovering i deres enfamiliehuse, for eksempel ved at informere omkring praktiske muligheder (økonomi, tilskudsmuligheder osv.) eller ved at henvise til konsulenter og håndværkere. Som et element i at forstå og skabe bedre vilkår for at der fremover i højere grad gennemføres energirenoveringer i enfamiliehuse, har denne rapport til formål at strukturere disse faktorer ud fra boligejerens perspektiv. Dette gøres gennem analyse af en række konkrete initiativer, som kan fremme og effektivisere energirenovering af enfamiliehuse.

1.1 Læsevejledning

Rapporten er struktureret således, at Kapitel 2 beskriver besparelsespotentialet i den danske bygningsmasse, med fokus på enfamiliehuse. Kapitel 3-4 giver et overblik over nogle specifikke barrierer og udfordringer i energirenovering af enfamiliehuse og beskriver også kort virkemidler til at fremme energirenovering. Derefter introduceres i Kapitel 5 en model for, hvad en beslutningsproces til fremme af energirenovering typisk skal indeholde. Denne model bliver i Kapitel 6 brugt til analyse af konkrete initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse. Til sidst opsamles erfaringer og læringspunkter fra analysens resultater i Kapitel 7 og rapporten afsluttes med en konklusion i Kapitel 8.
Initiativer til at fremme energirenovaering af enfamiliehuse
2. Hvorfor energirenovering

Et stort besparelsespotentiale er blevet identificeret i den eksisterende bygningsmasse. En analyse fra SBi (Kragh og Wittchen, 2010) viser, at energibehovet til opvarmning og varmt vand i den danske bygningsmasse omkostningseffektivt kan reduceres med mellem 52% og 73% (81 – 116 PJ/år.), hvis den eksisterende bygningsmasse renoveres til niveauet for nye bygninger i dag eller til kravene i det danske Bygningsreglement for bygninger opført i 2015 eller senere. For boliger giver analysen fra SBi et samlet varmebesparelsespotentiale på ca. 31 PJ/år. Hvordan det fordeler sig på alder og type af bolig, kan ses i nedenstående figur.

![Diagram](image)

Figur 1: Varmebesparelsespotentiale (PJ) i boliger fordelt på opførelsesperioder og typer (på baggrund af Wittchen, 2009)

De største energibesparelser kan opnås i kategorien enfamiliehuse (parcelhuse, stuehuse og rækkehuse), da de tegner sig for 74% af det samlede energiforbrug i den danske bygningsmasse (ENS, 2011). Inden for denne kategori, ligger det største energibesparelsespotentiale i enfamiliehuse bygget før 1930 (gamle gårdhuse/stuehuse), og parcelhuse bygget i 1960’erne og 70’erne. Det store potentiale for energibesparelser i huse fra 1960’erne og 70’erne skyldes en kombination af en dårlig isoleringsstandard og det store antal huse. Omkring 450.000 parcelhuse blev bygget i løbet af denne 20-års periode, svarende til 38% af alle enfamiliehuse eksisterende i dag (Danmarks Statistik, 2014).
Initiativer til at fremme energirenovering af enfamiliehuse
3. Barrierer og udfordringer


Et andet punkt, der påvirker produktivitet og omfang af en energirenovering findes i markedet for renovering af enfamiliehuse, der er domineret af gør-det-selv arbejde (Tommerup et al., 2010). Resultater fra Bolius’ boligejeranalyse viser, at husejere normalt ikke benytter professionel arbejdskraft, medmindre renoveringsbeløbet overstiger 25.000 kr. (Bolius, 2013). Og i dette tilfælde, vil husejere sjældent hyre en konsulent, men i stedet vælge løsninger baseret på rådgivning fra de håndværkere, der er hyret til at udføre renoveringen.

I det hele taget ved de færreste boligejere, hvor de skal starte, hvilke løsninger, det bedst kan betale at starte med, hvilke der måske godt kan vente lidt endnu, og hvordan de skal afslutte en energirenovering. Desuden har boligejere ofte vanskeligheder med at koordinere aktiviteterne fra de forskellige aktører og skal tage risikoen og ansvaret for hele renoveringsprojektet. For at fremme og effektivisere energirenovering, bør det være nemmere for boligejeren at starte en renovering. Ikke alene bør byggebranchen anerkende vigtigheden af samarbejde og kommunikation mellem de forskellige type aktører, den bør også motivere boligejere ved at give dem adgang til vejledning og relevant information i hvert trin af renoveringsprocessen (Bechmann og Engberg, 2010).
4. Virkemidler

Som nævnt er der lavet få investeringer i energireновering, selvom der er et stort besparelsespotentiale i den danske bygningsmasse. Gennem flere initiativer er det blevet diskuteret, hvordan man kan skabe bedre energirenovering i Danmark (Jensen, 2013; Jensen, 2009; Tænketank om Bygningsrenovering, 2012). Virkemidler i form af krav i Bygningsreglementet og anvendelse af energimærke er ikke nok til at indfri det ønskede energibesparelsespotentiale i enfamiliehuse. Der har kun været lille interesse i energimærkning af bygninger, der er til salg, især privatejede enfamiliehuse, selvom det er et krav. Energimærket gør heller ikke indtryk på købere og fungerer i sin nuværende form sjældent som et incitament til energirenovering, selvom det har vist sig at have en indvirkning på huspriserne (Hansen et al., 2013).

Ændringer i lovgivningen skal suppleres med incitamenter, f.eks. økonomiske incitamenter, der opfordrer byggesektoren til at investere i energirenovering, oplysningstiltak for at ændre holdninger til energirenovering, deling af erfaringer fra demonstrationsprojekter, og specialiseret uddannelse rettet mod alle interessenter. Energirenovationsnetværket kom i 2013 frem til, at effektivisering og fremskyndelse af energirenovering er en meget ambitiøs målsætning, og at gennemførelsen vil kræve en væsentlig styrkelse af indsatsen blandt andet i form af øget information, regulering, økonomiske incitamenter og lignende (Netværk for Energirenovering, 2013). Energirenovationsnetværket samt tænketank om bygningsrenovering (TB, 2012) har bl.a. identificeret behov for følgende nyskabende virkemidler:

- Økonomiske incitamenter
  Initiativer der gør det attraktivt at renovere fx energidifferentieret boligskat, skattefradrag, let adgang til finansieringsmuligheder som nye låntyper, flere lånemuligheder, tilskudsordninger mm.

- Produktivitetsudvikling
  Renovering skal gøres enklere, lettere og billigere med nye materialer, standard-/systemløsninger og gennem udvikling af nye concepter som fx pakke løsninger. Samtidig er der brug for validering og udbredelse af digitale værktøjer til overblik over tiltag, konsekvensberegninger, økonomi og processtyring.

- Gør det nemt og overskueligt
  One-stop leverancepakker, der fx inkluderer energileverandør, pengeinstitut, håndværker, arkitekt og leverandør, kan sætte gang i energirenovering. Derudover er der brug for udvikling af værktøjer, der visualiserer tiltag og effekt, og valgfrihed mellem et udvalg af standardløsninger.

- Samarbejde og formidling.
  Opsamling og formidling af den store mængde eksisterende cases og demonstrationsprojekter kan overbevise boligejere om at gennemføre energirenovering. Desuden vil tæverflagt samarbejde mellem forskellige aktører sikre bedre helhedsbesparelser og gøre renoveringsprocessen nemmere for boligejeren.
- Rådgivning
  Det skal være lettere at have adgang til uafhængig rådgivning. Uafhængige rådgivere kan klarlægge besparelsespotentiale og stimulere lysten til energirenovering. Samtidig er der behov for værktøjer, der kan bruges i rådgivningssituationen.
I mange tilfælde bliver energirenoveringer ikke sat i gang, fordi boligejerne ikke er motiverede, og byggebranchen ikke i tilstrækkelig udstrækning får skubbet dem i den rigtige retning, bl.a. fordi de mangler viden, værktøjer og virkemidler til at motivere dem. Som allerede anført skal det være nemt og overskueligt at sætte gang i en energirenovering, og derfor har boligejere brug for hjælp i design- og beslutningsprocessen.

Beslutningsprocessen om at energirenovere kan opdeles i fem trin (Mlecnik et al., 2012; Vanhoutteghem et al., 2011), illustreret i Figur 2.

Figur 2: Illustration af de 5 trin der omfattes af en beslutningsproces til at energirenovere.

Disse går fra det første kendskab til energirenovering, over dannelse af en holdning til energirenovering, til en beslutning om at gennemføre en energirenovering, og derefter gennemførelse af selve energirenoveringen, samt til slut en opfølgende verifikation af hvilke resultater, der er opnået gennem energirenoveringen. I hvert trin i denne proces kan boligejere beslutte, at de alligevel ikke vil gennemføre en energirenovering. Derfor er det vigtigt at byggebranchen forsyner boligejeren med den rigtige form for viden, værktøjer og virkemidler i hvert trin af beslutningsprocessen.
For at gennemføre en energirenovering er det vigtigt at tage hensyn til det følgende i beslutningsprocessen:

- **Information** om muligheder for energirenovering eller innovative energibesparende foranstaltninger skal være tilgængelig, ellers vil boligejeren ikke tænke over disse muligheder.

- Information skal uddybes, eksemplificeres og forenkles for den specifikke situation, boligejeren befinder sig i, ellers vil han ikke kunne **overbevises** til at gennemføre en energirenovering.

- Boligejeren skal nemt kunne kontakte **udførende aktører** og finde finansieringsmuligheder, ellers er der risiko for, at valget af at gennemføre en energirenovering opgives.

- **Samarbejde** mellem forskellige aktører og boligejeren er vigtigt, ellers kan boligejeren beslutte sig for kun at gennemføre nogle få foranstaltninger eller helt at opgive energirenoveringen.

- **Kvaliteten** af energirenoveringen skal sikres. Når boligejeren oplever, at de forventede energibesparelser ikke bliver opnået, eller at kvaliteten af de byggetekniske løsninger ikke lever op til boligejeren forventninger, vil han måske ikke anbefale andre boligejere at gennemføre en energirenovering. Dermed kan han være med til at hindre fremskyndelse og effektivisering af energirenovering.

Den ovenstående model bliver brugt i næste kapitel til at analysere konkrete initiativer til at fremme og effektivisere energirenovering i enfamiliehuse, med henblik på at forstå hvordan disse relaterer sig til hvert trin i beslutningsprocessen for at sætte gang i en energirenovering.
6. Analyse af initiativer

I dette kapitel analyseres 6 konkrete initiativer til at fremskynde og effektivisere energi-renovering af enfamiliehuse.

Baseret på den model, der blev introduseret i det foregående kapitel, bliver det undersøgt, hvorvidt følgende aspekter er inkluderet i de 6 konkrete initiativer til at hjælpe boligejeren i beslutningsprocessen omkring energirenovering:

Tabel 1: Vejledende spørgsmål som boligejeren vil forvente at få besvaret i hvert trin af beslutningsprocessen (på baggrund af Mlecnik et al., 2012).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Information</th>
<th>Hvad er energirenovering?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Hvad er tilgængelige løsninger? (koncepter, teknologier og innovation)</td>
</tr>
<tr>
<td>Overbevisning</td>
<td>Hvorfor skal jeg gennemføre en energirenovering? (energibesparelser, økonomi, langvarig renovering, tilskudsmuligheder, forbedring af boligens indeklima, osv.)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hvorfor skal jeg vælge en energirenovering i forhold til hvad jeg havde i tankerne? (bevidstgørelse baseret på egen situation: køkken/bad renovering, ønske om udvidelse, forbedring af boligens indeklima, reducere driftsomkostninger, osv.)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hvad er erfaringerne fra andre boligejere, der har valgt en energirenovering? (proces, aktører, økonomi, opnået kvalitet)</td>
</tr>
<tr>
<td>Beslutning</td>
<td>Hvor kan jeg bede om tilbud, og hvem kan udføre arbejdet? (leverandører, finansiering, konsulenter)</td>
</tr>
<tr>
<td>Gennemførelse</td>
<td>Hvordan skal jeg planlægge og koordinere arbejdet fra forskellige aktører?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hvilke spørgsmål bør jeg stille under arbejdet for at kontrollere kvaliteten?</td>
</tr>
<tr>
<td>Verifikation</td>
<td>Hvordan relater de forventede og realiserede energibesparelser sig til hinanden? (årsager til forskelle heri, fx ændret adfærd)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Deling af erfaring: hvordan kan jeg udtrykke positive/negative erfaringer?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hvilket niveau af energibesparelse kan jeg med sikkerhed regne med?</td>
</tr>
</tbody>
</table>

For hvert af initiativerne nævnes også hvilke aktører, der står bag initiativet, og hvad der er initiativets stærke og svage sider.
6.1 ProjectZero – ZERObolig (www.projectzero.dk)


Projektet har som formål at igangsætte og virkeliggøre en bred vifte af initiativer, og at udvikle nye løsninger og forretningskoncepter for at sætte fokus på effektiv energianvendelse og vedvarende energiforsyning blandt områdets virksomheder, butikker, institutioner, uddannelsessteder og borgere.

ZERObolig, som tilhører ProjectZero, sætter specifikt fokus på udvikling af nye boligkoncepter for at hjælpe boligejere til en bedre energirenovaering og samtidig opnå flere energirigtige boliger i Sønderborg området. Gennem ZERObolig informeres boligejere om fordele og ulemper ved energirenovation, samt energirigtig adfærd. Det er dette initiativ, der bliver analyseret i det følgende.

Information

Styrker: Boligejeren kan se videoklip direkte under ZERObolig på webstedet projectzero.dk, der informerer om tekniske løsninger. Boligejeren kan også abonnere på et nyhedsbrev og finde information omkring projektet på Facebook.

Svagheder: Udover videoklip på webstedet indeholder ZERObolig kun generelle oplysninger om renoveringsløsninger og forudsætter, at boligejere allerede har nogen viden om konkrete teknologiske løsninger. Der findes dog henvisninger til bl.a. Sparenergi.dk hvor boligejeren kan finde mere information.

Overbevisning


Boligejeren kan også finde mere information om, hvordan en energirenovaering kan udføres, hvor meget der kan spares, og hvordan komforten kan forøges, ved at se videoklip fra Energistyrelsen og Videncenter for energibesparelser direkte under ZERObolig på projectzero.dk. ZERObolig informerer også om tilskuds- og finansieringsmuligheder og henviser til andre websteder og pengeinstitutter for mere information. ZERObolig har selv også løbende kontakt til pengeinstitutte i Sønderborg-området, og nogle har endda særlige energirenoveringslån.

Beslutning

Styrker: Gennem håndværkerlisten fra ZERObolig eller på kortet ZEROmap kan boligejeren nemt finde håndværkere, der kan hjælpe med at gennemføre en energirenovaering. Alle håndværkere på listen er uddannet som energivejledere gennem energivejlederuddannelse fra
Teknologisk Institut, hvilket betyder, at de også kan hjælpe boligejeren med at finde de rigtige løsninger, og i hvilken rækkefølge de bør udføres. ZERObolig tilbyder i denne sammenhæng gratis energivejledning (med håndværkere som energivejledere) for at sætte gang i energirenovering. Udover håndværkerlisten kan boligejeren også finde en liste over rådgivende ingeniører og arkitekter i Sønderborg-området. Hvis en boligejer vil købe og sælge et hus, kan han også kontakte en ZEROboligmægler, der kan vejlede og rådgive boligejeren til at opnå et bedre energimærke af boligen. En ZEROboligmægler har deltaget i to kursusmoduler, der har optimeret hans kompetencer inden for energimærket, energiforbrug og hvilke tiltag boligejeren med fordel kan foretage sig for at løfte husets energimærke.

Gennemførelse


Verifikation

Styrker: ZERObolig garanterer, at alle håndværkere på listen er uddannede som energivejleder og dermed har kvalifikationer til at vejlede boligejeren om energirenovering. En gennemførelse af de foreslåede energibesparende løsninger vil generelt også medføre besparelser og et bedre indeklima. Boligejere kan derefter inviteres til at formidle deres erfaringer, opnåede besparelser osv. på ZEROmap.

Svagheder: ZERObolig kan ikke garantere, at håndværkerne leverer håndværksmæssigt godt arbejde og stiller heller ingen garanti for hvilke energibesparelser, der kan opnås. ZERObolig vil dog fjerne håndværkere fra listen, hvis de ikke lever op til god byggeskik.

Muligheder og barrierer mht. at fremme energirenovering

6.2 BedreBolig (www.bedrebolig.dk)

BedreBolig er en ny ordning fra Energistyrelsen, som er en styrelse under Klima-, Energi- og Bygningsministeriet. Ordningen skal gøre det mere enkelt og overskueligt for boligejere at energirenovere. Formålet med ordningen er at motiverer boligejere til energirenovering ved at give dem mulighed for en samlet kvalificeret løsning til energirenovering. Nøgleværdier i konceptet bag ordningen er, at energirenovering skal være nemt at gå til, at man som boligejer nemt skal kunne danne sig et overblik over processen, og at man skal kunne opnå betydelige forbedringer/besparelser gennem energirenovering.


Information
Styrker: Ordningen har fået sit eget websted www.bedrebolig.dk (som et værktøj under Sparenergi.dk), hvor boligejeren kan finde information om ordningen.

Svagheder: Boligejeren finder ikke direkte information om energibesparende løsninger på webstedet. Det er nu heller ikke meningen med ordningen, men i stedet er det Energistyrelsen, der i et udrulningsforløb arbejder sammen med ni udvalgte kommuner og kontaktpunkter for boligejere såsom ejendomsmægler, lokale energiselskaber, pengeinstitutter og lokale håndværkere om lancering, markedsføring og forankring af BedreBolig konceptet. Formålet med webstedet er derfor at skabe kontakt mellem interesserede boligejere og udførende partier (BedreBolig rådgivere).

Overbevisning
Styrker: BedreBolig giver boligejeren informationer om de mange fordele (mindre energiregning, øget markedsværdi, sundere indeklima og forbedret komfort), man kan opnå gennem energirenovering, samtidig med at man kan fremtidssikre ens bolig. Der henvises også til materialer på sparenergi.dk for mere information og case-studier.


Beslutning
Styrker: Gennem rådgiverlisten kan boligejeren kontakte en BedreBolig-rådgiver og få en indledende samtale med helhedsorienteret rådgivning om, hvordan boligejerens planer og ønsker til boligen kan kombineres med muligheder for energiforbedring. BedreBolig-rådgivere kan have forskellige baggrunde (arkitekt, håndværker, rådgivende ingeniør), men er alle godkendt til at yde rådgivning under BedreBolig-ordningen ud fra Energistyrelsens krav til rådgivernes uddannelse. Hvis boligejeren efter den indledende samtale finder, at rådgivningen er relevant for energirenovering af hans hus, kan han gratis vælge at kontakte op til 3 rådgivere for tilbud om rådgivning. BedreBolig anbefaler dog boligejeren at kontakte en rådgiver, hvis faglighed passer bedst til boligejernes ønsker og planer.

Svagheder: Boligejere bliver henvist til BedreBolig-ordningen og BedreBolig-rådgivere gennem kommuner, energiselskaber, pengeinstitutter, osv. De første BedreBolig-rådgivere er netop
blevet færdige med uddannelsen og det kræver egen markedsføring, der gør dem synlige hos de henvisende organisationer og for boligejere, der er interesserede i energirenovering.

**Gennemførelse**


**Svagheder:** Hensigten med en BedreBolig-plan er, at boligejeren kan tage det med til sit pengeinstitut som input til vurderinger omkring långivning. Ofte er det pengeinstitutterne, der begrænser mulighederne for at gennemføre energirenovering. Derfor er det vigtigt også at inkludere dem i BedreBolig-ordningen.

**Verifikation**

**Styrker:** Når byggeprocessen er afsluttet, kan BedreBolig-rådgiveren gennemgå og dokumentere de gennemførte forbedringer, bl.a. ved at få fornyet husets energimærke eller få udarbejdet et, hvis huset ikke har det i forvejen. Boligejeren har også mulighed for at købe et opfølgende tjek 1 år efter projektets gennemførelse. I dette tilfælde følger BedreBolig-rådgiveren op på de forventede besparelser og informerer boligejeren om, hvordan brugeradfærd har indflydelse på disse besparelser.

**Muligheder og barrierer mht. at fremme energirenovering**

6.3 Sparenergi.dk (www.sparenergi.dk)

Sparenergi.dk er et initiativ fra Energistyrelsen. Dets vigtigste mål er at motivere boligejere til energirenovering, men også at give det offentlige og erhvervene det nødvendige vidensgrundlag om energirenovering. Sparenergi.dk har overtaget en række af de funktioner, boligejere tidligere fandt hos GoEnergi.

På webstedet findes der information omkring energibesparende løsninger samt en række værktøjer, der kan bruges i beslutningsprocessen til at fremme energirenovering.

Med indgangen "Ny Varme" (sparenergi.dk/nyvarme) kan der på et enkelt adresseopslag gives et kvalificeret overslag over økonomien i at udskifte varmekilde. Med "Låneberegneren" (sparenergi.dk/forbruger/værktøjer/laaneberegner) kan brugeren få let adgang til at regne på finansiering af energiløsninger, og Energistyrelsen planlægger at etablere en meningsfuld sammenkobling af disse to værktøjer.

Information

Styrker: Webstedet tager udgangspunkt i boligejerens motivation for at spare energi, reducere energiomkostninger og ønsket om at forbedre indeklimaet. Boligejeren kan finde information om energieffektive løsninger inden for tre fokusområder (bolig, varme og el). Boligejeren kan også se videoklip, der informerer om tekniske løsninger.

Med temasider, som fx om varmepumper, belyses løsningerne med muligheder og udfordringer, som præsenteres på en måde, der kan inspirere brugeren uden at de druknes i information.

Overbevisning

Styrker: Gennem videoklip kan boligejeren se, hvad andre boligejere har gjort. I disse videoklips deles der også viden om, hvorfor det er en god idé at energirenovere, for bl.a. at opnå et bedre indeklima og termisk komfort. Derudover findes der også en casebank med case-studier. Webstedet forklarer også tilskudsmuligheder og henviser til andre websteder for mere information.

Svagheder: Webstedet indeholder et område dedikeret til renovering, men derudover kan det være svært at få adgang til de rigtige informationer, da de er spredt rundt på webstedet. Desuden mangler der også forklaringer omkring økonomi og finansmuligheder.

Beslutning

Styrker: På sparenergi.dk kan boligejeren finde en række værktøjer, så som håndværkerlisten, varmepumpelisten, beregnere til håndværkerfradrag, hvidevarer osv. Gennem håndværkerlisten gør Sparenergi.dk det nemt for boligejere at nå ud til håndværkere ved at søge på den løsning, de ønsker at få lavet. Hvis boligejeren hus har et gyldigt energimærke, har boligejeren også mulighed for at finde husets digitale energimærke og se på anbefalinger til nogle bestemte forbedringer i energimærkningsrapporten.

For at hjælpe boligejeren med at finde ud af hvilke løsninger, der kan betale sig, og i hvilken rækkefølge de bør udføres, henviser Sparenergi.dk også til en energirådgiver (energikonsulent eller anden uvildig rådgiver) eller en BedreBolig rådgiver.
Svagheder: Håndværkerlisten fra sparenergi.dk er en liste, hvor alle håndværkere, der er medlem af en garantiordning, gratis kan tilmelde sig. Håndværkerlisten inkluderer desuden kun håndværkere, og henviser ikke til fx arkitekter og andre udførende virksomheder.

**Gennemførelse**


**Verifikation**

Svagheder: Sparenergi.dk påtager sig ikke ansvar for håndværkerlistens virksomheder, og det arbejde de udfører. Desuden mangler der flere oplysninger om opfølgning på om de forventede energibesparelser opnås, og hvordan fx brugeradfærd kan påvirke dem.

**Muligheder og barrierer mht. at fremme energirenovering**

Initiativet indeholder elementer fra hver fase, på nær verifikation, i den ideelle model for beslutningsprocessen til at fremskynde og effektivisere energirenovering af enfamiliehuse. Initiativets styrker ligger dog primært i informations-, overbevisnings- og beslutningsfasen gennem formidling af viden og værktøjer.
6.4 Energitjenesten (www.energitjenesten.dk)

Energitjenestens formål er at yde gratis og uvidig information samt rådgivning om energibesparelser og vedvarende energi. Derudover iværksætter Energitjenesten løbende aktiviteter og projekter, arrangementer og kampagner, der sætter fokus på energibesparelser og vedvarende energi, primært i boliger, men også i skoler og institutioner, øvrige kommunale bygninger og virksomheder.

Energitjenestens rådgivning fokuserer på forbrugere, der er så langt i beslutningsprocessen, at de overvejer eller har valgt at investere i energieffektiviseringer eller vedvarende energianlæg. Med dette som udgangspunkt gives dialogbaseret, individuel rådgivning og information, hvilket opnås gennem tjenestens call-center og ved besøg hos husejere, boligforeninger etc.

Energitjenesten er støttet af Energifonden, som er administreret af Dansk Energi, og er bygget op omkring 10 lokale Energitjenester fordelt i hele landet.

Information


Hjemmesidens formål er dog ikke at være et primært redskab for Energitjenesten for at nå børgerne. Hjemmesiden målretter sig især imod professionelle brugere, som f.eks. kommunerne, men har også til formål at kvalificere børgerne inden de kontakter Energitjenesten via telefon eller e-mail.

Overbevisning

Stryker: Webstedet informerer boligejeren om de fordele, der er ved energienoveroging. Boligejeren får bl.a. at vide, at energibesparelser ofte går hånd i hånd med øget komfort og et bedre indeklima. Webstedet forklarer også tilskudsmuligheder og henviser til andre websteder for mere information.

Svagheder: Der mangler case-studier på webstedet, der illustrerer erfaringer fra andre boligejere. Desuden mangler der også forklaringer om økonomi og finansieringsmuligheder. Webstedet henviser dog til Isovers spareberegner hvor boligejere kan få en ide om de økonomiske besparelser, der kan opnås ved at energienoverove.

Beslutning

Stryker: Boligejeren kan finde håndværkere, arkitekter, ingeniørvirksomheder osv. til at udføre energienoveroveringsarbejdet gennem en håndværkerliste på Energitjenesten.dk. En liste over certificerede energikonsulenter er også inkluderet. Derudover har boligejeren mulighed for at få udarbejdet et energitjek gennem kontakt med en energirådgiver fra Energitjenesten.

26 Initiativer til at fremme energienoveroging af enfamiliehuse
Gennem et energitjek får boligejeren helt konkret at vide, hvilke energibesparelser, det kan svare sig at gennemføre i netop hans bolig. Samtidig får boligejeren også et overblik over i hvilken rækkefølge, tingene skal sættes i gang, og de forventede energibesparelser. Boligejeren får også relevante links og henvisninger, der kan bruges for at komme videre i forløbet med at gennemføre en energirenovering.

Svagheder: Energitjenestens håndværkerliste er en frivillig liste, hvor alle virksomheder, der opfylder Energitjenestens optagelsesbetingelser, kan tilmelde sig. Desuden kan boligejeren ikke direkte bede om tilbud på specifikke energirenoveringsløsninger. Mht. energitjek kan det være at kun dedikerede boligejere er interesseret i at få udarbejdet et energitjek, da det ikke er gratis.

Gennemførelse


Svagheder: Energitjenesten giver ikke specifik vejledning i løbet af gennemførelse af en energirenovering. Boligejeren er overladt til at kommunikere direkte med håndværkere osv. og står selv for al koordinering af renoveringsarbejdet.

Verifikation

Svagheder: Energitjenesten påtager sig ikke ansvar for håndværkerlistens virksomheder, og det arbejde de udfører. Hvis boligejeren vælger at gennemføre en energirenovering baseret på et energitjek, foreligger der heller ikke nogen garanti for eller opfølgning på om de forventede energibesparelser opnås.

Muligheder og barrierer mht. at fremme energirenovering

Initiativets styrker ligger primært i informations-, overbevisnings- og beslutningsfasen gennem formidling af viden og værktøjer (Energitjek, håndværkerlisten). I fremtiden forventes det dog, at Energitjenesten vil få en mere markant rolle i gennemførelse og verifikation af en energirenovering, da de skal være med til at uddanne BedreBolig rådgivere, der skal følge op på et energirenoveringsprojekt fra start til slut.
6.5 Energibilig.dk (www.energibilig.dk)
Webstedet Energibilig.dk blev udviklet til at fungere som et forum for energirenovaering og arbejder sammen med nogle velkendte produktleverandører (dvs. Rockwool, Nilan, VELFAC, osv.). Bag webstedet står den privatejede konsulentvirksomhed Energibilig.dk.

Formålet med webstedet er give boligejere adgang til løsninger for energirenovaering af deres hus, der kan inkludere energieftersyn, finansiering, entreprenøropgaver osv.

Information

Svagheder: Webstedet indeholder kun generelle oplysninger om renoveringsløsninger og forudsætter, at boligejere allerede har nogen viden om konkrete teknologiske løsninger.

Overbevisning
Styrker: Webstedet giver boligejeren mulighed for at modtage tilbud på termografering og energimærkning af huset og forklarer tilskuds- og finansieringsmuligheder. Der findes også 2 case-studier på webstedet, der illustrerer erfaringer fra andre boligejere.

Svagheder: Webstedet indeholder kun få informationer om, hvorfor boligejeren burde vælge at energirenovaere.

Beslutning


Derudover kan det være, at boligejeren opfatter de tilbud på energiforbedringer, som Energibilig.dk præsenterer for ham, som en ikke uvildigt indsamlet fortægelse, idet Energibilig.dk kun indhenter tilbud hos samarbejdspartnere, der typisk er velkendte produktleverandører.

Gennemførelse

Verifikation

Styrker: Efter gennemførelse af energiforbedringer udbetales tilskud ud fra de opnåede energibesparelser.

Svagheder: Ingen garanti på tilskuddets størrelse.

Muligheder og barrierer mht. at fremme energirenovering

Initiativets styrke ligger i beslutningsfase, gennemførelse og verifikation, men vigtigheden af at informere og overbevise boligejeren om at gennemføre energiforbedringer forsømmes. Kun velinformerede boligejere vil finde frem til webstedet. Mere information om teknologiske forbedringer kunne indgå i webstedet for at tiltrække mindre informerede boligejere.
6.6 Energihjem.dk

Energihjem.dk er et websted, der minder om Energibolig.dk. Det er den private virksomhed AB Gruppen A/S der står bag Energihjem.dk.

På Energihjem.dk kan boligejere finde information om energirenovering og gode tilbud på energirenovering.

Information

Styrker: Webstedet har fokus på at forsyne boligejeren med løbende nyheder og artikler om energiforbedringer. Derudover kan boligejeren finde information om løsninger, der kan bruges til at opnå energibesparelser. Samtidig er det muligt for boligejeren at få svar på spørgsmål til de givne løsninger. For at hjælpe boligejeren med at finde ud af hvilke løsninger, der kunne være relevante, henvises der også til tjeklister og information fra Energistyrelsen på Sparenergi.dk.

Svagheder: Webstedet indeholder kun generelle oplysninger om renoveringsløsninger og forudsætter, at boligejere allerede har nogen viden om konkrete teknologiske løsninger. Derudover kan det være at webstedet mangler troværdighed blandt boligejerne, da det er ejet af en privat virksomhed. Boligejerne bliver dog henvist til information fra Energistyrelsen, hvor der kan findes mere information om tekniske løsninger.

Overbevisning

Styrker: Webstedet giver boligejeren mulighed for at modtage tilbud på energimærkning af huset og forklarer tilskuds- og finansieringsmuligheder.

Svagheder: Webstedet indeholder kun få informationer om, hvorfor boligejeren burde vælge at energirenovere, men henviser dog til andre websteder. Desuden mangler der case-studier, der direkte på webstedet kunne illustrere erfaringer fra andre boligejere.

Beslutning

Styrker: Webstedet giver boligejeren mulighed for at modtage tre gratis og uforpligtende håndværkertilbud på energiforbedringer. For at modtage disse tilbud, skal boligejeren udfylde en standardformular på webstedet. Tilbuddene bliver hentet gennem 3byggetilbud.dk, som er et websted, der i forvejen er ejet af AB Gruppen A/S. Derefter kan boligejeren sammenligne, vælge eller afvise de foreslåede tilbud.

Svagheder: Det kræver en vis grad af viden fra boligejeren omkring hvilke specifikke energiforbedringer, der skal laves, hvis han vil søge om de tre håndværkertilbud.

Gennemførelse


Svagheder: Der er ikke noget, der særligt tilskynder boligejeren til umiddelbart at vælge et af de tre tilbud fra Energihjem.dk og straks komme videre med energirenoveringen. Boligejeren kan dermed forblive i processen med at scanne markedet og forhandle.
Verifikation
Svagheder: En verifikation af de opnåede energibesparelser mangler, både i dokumentation og efter eventuel gennemførelse af energibesparende løsninger.

Muligheder og barrierer mht. at fremme energirenovering
Initiativets styrke ligger hovedsagligt i informations-, overbevisnings-, og beslutningsfase, hvilket stemmer godt overens med initiativets formål. Boligejeren kunne dog få gavn af mere information om tekniske løsninger direkte på initiativets websted i informationsfasen. For at stimulere og gennemføre energirenovering er det også vigtigt, at boligejeren har adgang til information om gennemførelsen af en energirenovering og dokumentation af hvilke besparelser, der forventeligt kan opnås.
7. Opsamling

I dette kapitel opsamles erfaringer fra analysen af de 6 initiativer til at fremme energirenovering. Nedenstående tabel illustrerer de vigtigste styrker i de forskellige initiativer.

Tabel 2: Analyserede initiativer og deres vigtigste styrker.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Initiativ</th>
<th>Information</th>
<th>Overbevisning</th>
<th>Beslutning</th>
<th>Gennemførelse</th>
<th>Verifikation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ProjektZero</td>
<td>(•)</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>(•)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BedreBolig</td>
<td>(•)</td>
<td>(•)</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
</tr>
<tr>
<td>Energi-tjenesten</td>
<td></td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sparenergi.dk</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>(•)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Energibolig.dk</td>
<td></td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
</tr>
<tr>
<td>Energihjem.dk</td>
<td>(•)</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabellen viser, at de fleste initiativer har deres styrke med hensyn til at understøtte information og overbevisning. Alle initiativer har vist at de også er stærke til at understøtte beslutning, men dog ved brug af forskellige fremgangsmåder. Men få initiativer kommer videre derfra ved at forsyne boligejeren med hjælp og information til gennemførelse og verifikation på en energirenovering. BedreBolig-initiativet og Energibolig.dk er dog gode eksempler, hvor boligejeren hjælpes med gennemførelsen.

I det følgende bliver de forskellige faser i beslutningsprocessen gennemgået, og gennem analyse af de 6 initiativer bliver de vigtigste faktorer identificeret, der er gode til at stimulere energirenovering.

Information og overbevisning

I begge disse faser er det vigtigt at information om energirenovering, og de forskellige løsninger, er neutral og uvildig. Resultaterne fra analysen viser, at forskellige aktører, såsom offentlige organisationer, partnerskaber mellem offentlige og private organisationer og virksomheder samt produktleverandører kan stå bag udvikling af de forskellige initiativer og deres websteder. Disse aktører spiller også en vigtig rolle i vidensdeling om energirenovering, og hvorfor boligejeren burde overveje at energirenovere. For de private firmaer og produktleverandører kan det være vigtigt at henvise til officiel dokumentation fra uvildige institutioner for at øge troværdigheden blandt boligejere.

Analysen har også vist, at det er vigtigt, at information om energirenovering og de forskellige løsninger, ikke er for generel. Det er vigtigt, at boligejeren kan finde konkret og relevant information direkte hos initiativet.

Beslutning

Som det er anført, bliver der i de analyserede initiativer brugt forskellige fremgangsmåder til at hjælpe boligejeren. Fx kontakter de firmaer, der står bag initiativerne Energihjem.dk og Energibolig.dk deres netværk for at indhente tilbud om energirenovering. I de andre initiativer
får boligejeren adgang til en håndværkerliste og kan så selv kontakte de relevante aktører i forbindelse med energirenoveringsprojektet. Nogle boligejere foretrækker den første fremgangsmåde, andre den anden. Det vigtigste er dog, at alle relevante aktører, såsom rådgivende ingeniører, konsulenter, arkitekter, håndværkere, er inkluderet i beslutningsprocessen og kan give uvildige tilbud til boligejeren.

Gennemførelse
I denne fase er det vigtigt, at boligejeren har adgang til information om, hvordan han skal gribe gennemførelse af energirenovering an. Gennem initiativer som ZERObolig og Sparenergi.dk kan boligejeren finde information om planlægning, kontraktaftaler, koordinering og kvalitets-sikring af arbejdet. Initiativer som BedreBolig og Energibolig.dk har dog vist sig stærkere med hensyn til at fremskynde gennemførelsen af energirenovering, da det i disse tilfælde er en enkelt aktør, der står for al koordinering af renoveringsarbejdet.

Verifikation
8. Konklusion

Denne rapport giver et overblik over, hvilke faktorer der er vigtige for at fremme og effektivisere energirenovering af enfamiliehuse. Efter en kort introduktion om energibesparelsespotentiale i enfamiliehuse, specifikke barrierer og udfordringer forbundet med energirenovering af disse huse, og virkemidler der kan hjælpe med at fremme energirenovering, er der foreslået en model til analyse af beslutningsprocessen i et energirenoveringsprojekt. Denne model er brugt til analyse af 6 konkrete initiativer med det formål at fremme energirenovering i enfamiliehuse.

Udover at skaffe information om, hvad energirenovering er og hvilke løsninger, der findes til boligejeren, kan sådanne initiativer stimulere overbevisning og skabelse af en positiv holdning til energirenovering ved at give boligejeren detaljerede oplysninger om fordele ved energi-renovering. Derudover kan disse initiativer hjælpe boligejeren med at engagere sig i aktiviteter, der fører til et beslutningsvalg for energirenovering, for eksempel ved at lette boligejerns mulighed til at finde eller kontakte konsulenter, rådgivende ingeniører, håndværkere osv. Ved at vejlede boligejeren gennem gennemførelse, kan disse initiativer resultere i en succesfuld energirenovering, hvor de forventede energibesparelser lever op til de realiserede besparelser.

Analyse af de 6 konkrete initiativer i denne rapport viser nogle mangler i beslutningsprocessen for at gennemføre en succesfuld energirenovering. Hvert af disse initiativer har dog styrker og svagheder. Der er brug for at kombinere disse styrker, hvis energirenovering af enfamiliehuse skal fremmes yderlige og effektiviseres.
Initiativer til at fremme energirenovaering af enfamiliehuse
9. Referencer

enfamiliehuse. Videncenter for energibesparelser.


Hansen, A.R., Jensen, O.M., Kragh, J. 2013. Sammenhæng mellem energimærkning og
salgspris. Netværk for energirenovering. Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg
Universitet, Hørsholm.

Netværk for energirenovering. Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet,
Hørsholm.

Jensen, O.M. 2009. Virkemidler til fremme af energibesparelser i bygninger. Statens
Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, Hørsholm.

Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, Hørsholm.

Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, Hørsholm.

Mlecnik, E., Kondratenko, I., Cré, J., Vrijders, J., Degraeve, P., van der Have, J.A., Haavik, T.,


Vækstministeriet.

Tænketank om Bygningsrenovering, 2012. Fokus på bygningsrenovering. Syv initiativer fra
byggebranchen.

Tommerup, H. M., Vanhoutteghem, L., Svendsen, S., Paiho, S., Ala-Juusela, M., Mahapatra, K.,
NiCe, Nordic Innovation Centre.

Vanhoutteghem, L., Tommerup, H. M., Svendsen, S., Paiho, S., Ala-Juusela, M., Mahapatra, K.,
Gustavsson, L., Haavik, T., Aabrekk, S.E. 2011. Sustainable renovation concepts for single-
family houses. NiCe, Nordic Innovation Centre.

Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, Hørsholm.
I dag er der en række barrierer og udfordringer, der står i vejen for at realisere energibesparelser gennem energirenovering af enfamiliehuse. Denne rapport indeholder en kritisk gennemgang af konkrete initiativer til at fremme energirenovering i enfamiliehuse. Gennem analyse af initiativerne giver rapporten et overblik over hvilke faktorer, der kan stimulere boligejeres motivation og beslutningsevne om at gennemføre en energirenovering.