

ENERGIOPTIMERING I PRIVAT BOLIGUDLEJNING

APPENDIKSRAPPORT

INDHOLD

▶ INTRODUKTION	3
▶ EKSEMPLER PÅ INITIAIVER OG PROJEKTER MED FOKUS PÅ PRIVAT BOLIGUDLEJNING	3
Energirenovering af lejeboliger	3
Succesfuld renovering	4
Helhedsorienteret renovering	4
VærdiByg – renoveringsprocesser	5
Procesværktøjer til energirenovering af ældre etagebyggeri	5
"Byfornyelsesprojekt i samarbejde med privat udlejer"	5
▶ EKSEMPLER PÅ GUIDES OG VÆRKTØJER TIL ENERGI-RENOVERINGSPROCESSER	6
"Et godt renoveringsprojekt – håndbog til bygherren om succesfuld renovering" (Teknologisk Institut & Byggeriets Uddannelser)	6
Inspirationskatalog (Projectzero/ZERObolig)	7
"Når energioptimering skal lykkes – ledelse af den energioptimerede byggeproces" (Videncenter for energibesparelser i bygninger)	7
"Kom i mål med dit byggeprojekt – en introduktion til bygherrer til ledelse af den energioptimerede byggeproces" (Videncenter for energibesparelser i bygninger)	8
Beboerdemokratisk proces, vejledninger og værktøjer (AlmenNet)	9
Renproces (Plan C)	9
Totalværdimodellen (Plan C)	10
▶ EKSEMPLER PÅ BEREKNINGSVÆRKTØJER	11
Totalværdimodellen – projektberegneren (Plan C)	11
Energikoncept.dk (Grundejernes Investeringsfond & Realdania)	12
TjekBolig-ejendomme (SBI)	13
Beregner til installatører	13
▶ EKSEMPLER PÅ TEKNISKE GUIDES TIL KLIMASKÆRM OG INSTALLATIONER	14
Guide – energirenovering af klimaskærm, større bygninger (Videncenter for energibesparelser i bygninger)	14
Energiløsning til installationer (Videncenter for energibesparelser i bygninger)	15
▶ CASES PÅ ENERGI-RENOVERING INDEN FOR PRIVAT BOLIGUDLEJNING/ETAGEBYGGERI	15
Energirigtig og sund renovering (best practice eksempler)	15
2nd chance	16
Ryesgade 30 A-C	16

► INTRODUKTION

I denne appendiksrapport til hvidbogen *Energioptimering i privat boligudlejning* præsenteres mere uddybende information og eksempler på:

- Initiativer og projekter med fokus på energirenovering i privat boligudlejning
- Guides og værktøjer til energirenoveringsprocesser
- Beregningsværktøjer i forhold til planlægning af tiltag samt afklaring af behov og potentialer
- Tekniske guides til energioptimeringsindsatser i forhold til klimaskærm og installationer
- Cases på energioptimering inden for privat bolig udlejning/etagebyggeri

► EKSEMPLER PÅ INITIATIVER OG PROJEKTER MED FOKUS PÅ PRIVAT BOLIGUDLEJNING

Nedenfor præsenteres en række eksempler på igangværende eller netop afsluttede initiativer og projekter med relevans for det private udlejningsområde.

ENERGIRENOVERING AF LEJEBOLIGER

I 2010 lancerede Bygherreforeningen, Ejendomsforeningen Danmark og AlmenNet indsatsen ”Energirenovering af lejligheder”. Formålet med initiativet er at sætte øget fokus på energirenovering af lejligheder inden for såvel privat som almen boligudlejning. På baggrund af indledende workshops er der udarbejdet en fælles handlingsplan med 15 initiativer.

På portalen bo-energi.net formidles nyt om realiseringen af de 15 initiativer samt om pilotprojekter og andre tiltag under initiativet. Derudover findes videreformidling af andre aktørers relevante aktiviteter og projekter. Portalens formål er at fungere som platform til at understøtte videndeling, erfaringsudvekling og etablering af blivende netværk mellem almene og private bygherrer.



Indtil videre er der sat gang i følgende pilotprojekter:

Effekt af synliggørelse af energiforbrug: I den private udlejningsejendom Wilkenbo på Frederiksberg afprøver PrivatBo, Techem A/S og Bygherreforeningen i efteråret 2013, hvilken effekt forskellige former for synliggørelse af energiforbrug har på beboernes energiforbrug. I

nogle af opgangene opsættes individuelle målere med touchskærme i hver lejlighed. Andre steder opsættes skærmene i opgangen og viser det kollektive forbrug. På skærmene holdes forbruget op imod definerede målsætninger. Forud for opsætningen af skærmene er gået en række forundersøgelser og beboermøder. Projektet ventes færdiggjort i 2014.

Betydning af beboeradfærd for energiforbruget: I den almene boligudlejningsejendom Brændgaardshaven i Herning afprøver Boligforeningen Fruehøjgaard sammen med bl.a. EnergiMidt, Techem A/S og Wissenberg A/S effekten for energiforbruget af en aktiv indsats for at synliggøre forbrug, involvere beboerne aktivt og informere om energirigtig adfærd. Projektet skal munde ud i en erfaringsbaseret guide til beboerinvolvering i forbindelse med energirenovering og forventes afsluttet ultimo 2014.

Beregningsmetoder – forventet kontra reelt energiforbrug. Dette projekt skal med udgangspunkt i bebyggelsen Hornemanns Vænge i Valby med seks boligetageejendomme og 288 lejligheder indsamle erfaringer, der kan bidrage til at skabe mere troværdige beregninger som grundlag for valg af energitiltag. Projektet skal ved hjælp opsætning af målere og informationsindsatser over for beboerne afdække evt. forskelle mellem beregnede og faktiske energibesparelser samt årsager hertil. Projektet køres af Postfunktionærernes Andelsboligforening i samarbejde med Boligselskabet Fruehøjgaard og Wissenberg A/S.

SUCCEFULD RENOVERING

Teknologisk Institut og Byggeriets Uddannelser har siden 2010 arbejdet med projektet "Succesfuld renovering", der har til formål at udarbejde værktøjer, der kan medvirke til at effektivisere og kvalitetsudvikle samarbejdet mellem centrale interessenter i et renoveringsprojekt inden for privat boligudlejning. Projektet er støttet af Grundejernes Investeringsfond og forventes afsluttet i efteråret 2013 med udgivelsen af 3 håndbøger og 3 pjecer målrettet henholdsvis udlejere, lejere og de udførende.

- Håndbogen til udlejere beskriver bl.a. relevante aktiviteter i forbindelse med orientering og inddragelse af lejerne og indeholder derudover en gennemgang af relevante juridiske forhold og udlejers forpligtelser i forbindelse med en energirenovering. Et udkast til Håndbogen findes allerede og omtales nærmere nedenfor.
- Håndbogen til lejer gennemgår en række gode råd, værktøjer og henvisninger, som kan klæde lejer på med den relevante viden til at øge indflydelse på beslutningsprocesserne og selv medvirke til en effektiv og god proces.
- Håndbogen til udførende sætter fokus på behovet for koordinering og kommunikation mellem de udførende, udlejer og lejer med gode råd og anbefalinger. Håndbogen vil desuden indeholde standarddokumenter, som de udførende kan bruge i dialogen med lejerne.

HELHEDSORIENTERET RENOVERING

Grundejernes Investeringsfond og Landsbyggefonden bevilligede i 2010 støtte til Alectia til gennemførelse af et projekt om helhedsorienteret energirenovering. Med udgangspunkt i to større udlejningsejendomme (1 almen, 1 privat udlejning), der skal energirenoveres, er det målsætningen samtidig at iværksætte tiltag til forbedring af indeklima og komfort i boligerne med robuste og funktionelle løsninger. Endvidere indebærer projektet samarbejde med en række producenter om udvikling af produkter, der kan anvendes i renoverede udlejningsejendomme. Et kerneaspekt i projektet er, at lejerne inddrages aktivt og at tiltagene sker via tæt dialog og samarbejde med lejerne.

Projektets første fase med forundersøgelser, lejerinddragelse og konceptudvikling er afsluttet. Der er bevilliget støtte til næste fase, hvor der skal ske projektering, udførelse, ibrugtagning og evaluering af de helhedsorienterede energiløsninger. Projektet forventes afsluttet i 2016.

VÆRDIBYG – RENOVERINGSPROCESSER

Værdiskabende Byggeproces (Værdibyg), som er et partnerskab mellem en række toneangivende organisationer (BAT-Kartellet, Bygherreforeningen, Dansk Byggeri, Danske Arkitektvirksomheder, DI Byggematerialer, Foreningen af Rådgivende Ingeniører og TEKNIQ), har taget initiativ til at sætte fokus på renoveringsprocesser med det formål at sætte gang i debat og udvikling af bedre og mere effektive renoveringsprocesser. Der er i juni 2013 udgivet et debatoplæg og afholdt en velbesøgt opstartsworkshop.

PROCESVÆRKTØJER TIL ENERGIRENOVERING AF ÆLDRE ETAGEBYGGERI

Energirådgivningsvirksomhederne Ekolab og Rönby.dk er i færd med at udarbejde procesværktøjer til ældre etagebyggeri. Projektet er støttet af Fornylsesfonden og bygger videre på igangværende udviklingsforløb med støtte fra EUDP/Energistyrelsen og Socialministeriet, hvor det har vist sig, at påvirkning af brugeradfærden har væsentlig betydning for energiforbruget. Projektet har fokus på effekten af brugeradfærd og har til formål at udvikle værktøjskasser, der kan benyttes i forbindelse med processer omkring energirenovring af ældre etagebyggeri fra før 1960, som arbejder med påvirkning af brugeradfærd. Hensigten er at udvikle værktøjer målrettet forskellige aktører:

- **Producenter:** Værktøjet skal gøre producenten i stand til at afdække eksisterende brugeradfærd og via værktøjet komme med forslag til, hvordan deres produkter kan gøre en forskel i forhold til ændring af denne.
- **Entreprenører og rådgivere:** Værktøjet har fokus på at afdække planlægning af processen, så energirenovring og brugeradfærd understøtter hinanden.
- **Brugere:** Værktøjet skal hjælpe brugerne med selv at vurdere deres energiadfærd og levere guidelines til hvad brugeren konkret kan gøre for at opnå mere energirigtig adfærd.

Som en del af projektet udarbejdes desuden et webbaseret screeningsværktøj til brug i beregning af potentiale ved forskellige tiltag inden for etageboligudlejning. Der bliver tale om et værktøj, hvor brugeren kan se effekten af forskellige tiltag ved at taste oplysninger ind. Udover energibesparelser, beregner værktøjet huslejestigninger, energimærkeforbedringer og forsynes desuden med en indikator for indeklimaforbedringer i et pointsystem. Endelig er det tanken, at værktøjet skal operere med forskellige scenarier for energieffektiviseringer afhængigt af omfang og pris.¹

”BYFORNYELSESPROJEKT I SAMARBEJDE MED PRIVAT UDLEJER”

Kuben Management og Ministeriet for By, Bolig & Landdistrikter har samarbejdet om et byfornyelsesprojekt med en privat udlejer i forbindelse med et større byfornyelsesprojekt i Valby. Der er tale om et udviklingsprojekt, som har til formål at komme med et alternativt svar på, hvordan vi i Danmark kan imødegå det energioptimeringspotentiale, som eksisterer.

¹ Interview med Jørgen Lange, Ekolab.

Renoveringskonceptet i projektet er vidtgående, da man har valgt at bygge på facaden på bagsiden af huset. Det kan ofte være forbundet med restriktioner at renovere udvendigt i København, og det er forbundet med stor usikkerhed at renovere indvendigt samtidig med, at det betyder, at lejerne skal fraflytte lejemålet. Derfor er der som et forsøgsprojekt valgt at udvide den eksisterende ejendom med en tilbygning. Tanken med projektet har været, at det skal være bæredygtigt, men det har vist sig ikke kunne lade sig gøre. Det har været en udfordring at finansiere, da det ikke har været muligt at lave en aftale med lejerne om at huslejen skal stige som en konsekvens af forbedringerne.

Projektet er støttet gennem forsøgsmidler, og projekteringen begynder i foråret 2014. Der vil efter projektets afslutning blive foretaget en evaluering, som kan indgå i den samlede viden om, hvordan der kan energioptimeres i fremtiden på det private udlejningsområde.

► EKSEMPLER PÅ GUIDES OG VÆRKTØJER TIL ENERGI-RENOVERINGSPROCESSER

"ET GODT RENOVERINGSPROJEKT – HÅNDBOG TIL BYGHERREN OM SUCCESFULD RENOVERING" (TEKNOLOGISK INSTITUT & BYGGERIETS UDDANNELSER)

Teknologisk Institut og Byggeriets Uddannelsers er i færd med at udarbejde en række håndbøger og guides målrettet tre afgørende aktørgrupper i en energirenovering: Udlejere, lejere og udførende. Det sker i projektet "Succesfuld renovering – samarbejde og forventningsafstemning blandt aktørerne i energirenovering", der er et delprojekt under samarbejdsprojektet Handlingsplan for energirenovering af lejligheder iværksat i 2010 af Bygherreforeningen, AlmenNet og Ejendomsforeningen Danmark.

Ambitionen med "Succesfuld renovering" er gennem de i alt seks håndbøger og guides at udarbejde 'drejebøger' for succesfuld renovering ved at anbefale aktiviteter til styrkelse af kommunikation og samarbejde mellem de tre hovedparter i energirenoveringer. Håndbøger og guides forventes publiceret samlet i efteråret 2013. Den første håndbog, "Den gode renovering – håndbog til bygherren om succesfuld renovering" er allerede tilgængelig i et første udkast.



Her kan bygherren finde gode råd og vigtige praktiske informationer til de forskellige faser i et renoveringsprojekt: Idéfase, projektering, udførelse og driftsfase. Herunder er der lagt særligt vægt på inddragelsesaktiviteter og informationsindsats over for lejerne samt aspekter

i et velfungerende samarbejde med de udførende. Desuden er håndbogen forsynet med en gennemgang af de vigtigste juridiske forhold i forbindelse med renovering.

INSPIRATIONSKATALOG (PROJECTZERO/ZEROBOLIG)

ProjectZero i Sønderborg har i forbindelse med ZERObolig-indsatsen over for husejere i Sønderborg-området udarbejdet et inspirationskatalog målrettet husejerne i området.



Inspirationskataloget indeholder en guide til væsentlige aspekter i forbindelse med en energirenovering. Herunder energimærke, energiforbrug, ejendomsvurdering med anbefaling om at arbejde med helhedsorienterede løsninger samt fordelene ved brugen af arkitekter i forbindelse med en renoveringsindsats.

Hovedparten af guiden består af eksempler på en række energieffektiviserings tiltag i tre forskellige prisklasser i tre typiske huse i området. Her findes en indledende ejendomsvurdering med påpegnelse af energimæssige udfordringer og effektiviseringsbehov/muligheder efterfulgt af en gennemgang af konkrete løsninger med en letforståelig beregning på effekt af tiltagene i forhold til energibesparelse og energimærkevurdering.

Inspirationskataloget er endvidere forsynet med en række generelle anbefalinger til husejeren om 'den gode byggeproces', effektive indsatsområder i forhold til tag og loft, vinduer og ydervægge samt finansieringsmuligheder med konkrete låneeksempler.

"NÅR ENERGIPTIMERING SKAL LYKKE – LEDELSE AF DEN ENERGIPTIMEREDE BYGGEPROCES" (VIDENCENTER FOR ENERGIBESPARELSER I BYGNINGER)

Videncenter for energibesparelser i bygninger har i 2012 publiceret guiden "Når energioptimering skal lykkes – ledelse af den energioptimerede byggeproces".



Guiden er ikke specifikt målrettet energirenoveringsprojekter, men energioptimerende byggeprocesser i almindelighed. Guiden er bygget op omkring de forskellige faser i en energioptimerende byggeproces fra ide til drift og energiledelse efter de gennemførte tiltag. Guiden præsenterer for hver fase og i forhold til faseskift en række detaljerede råd og vejledninger til bygherren. Guiden følges af en tjekliste med typiske spørgsmål og indsatsområder, som bygherren kan gå ud fra i styringen af rådgivere og udførende. Guiden er tilgængelig på Videncenter for energibesparelser i bygningers website: www.byggeriogenergi.dk

”KOM I MÅL MED DIT BYGGEPROJEKT – EN INTRODUKTION TIL BYGHERRER TIL LEDELSE AF DEN ENERGIPTIMEREDE BYGGEPROCES” (VIDENCENTER FOR ENERGI BESPARELSER I BYGNINGER)

Videncenter for energibesparelser i bygninger har i 2012 publiceret introduktionsguiden ”Kom i mål med dit byggeprojekt.



Denne guide er en kortere version af ovenstående guide og er tænkt som en introduktion/appetivækker til denne. Guiden er tilgængelig på Videncenter for energibesparelser i bygningers website: www.byggeriogenergi.dk

BEOERDEMOKRATISK PROCES, VEJLEDNINGER OG VÆRKTØJER (ALMENNENET)

AlmenNet har udviklet en række meget detaljerede vejledninger med tilhørende værktøjer til brug i den beboerdemokratiske proces omkring energirenoveringer inden for almen udlejning. I vejledningen "Beboerdemokratisk proces 01 - Fra ide til godkendt skema A" gennemgås involveringsaktiviteter i de forskellige faser i en renovering frem mod en fremsendelse af en skema A-ansøgning til kommune eller Landsbyggefonden om finansiering af projektet. Samtlige procesværktøjer og tekstskeletter til brug i tiltagene i de enkelte faser er samlet i bilagskataloget "Beboerdemokratisk proces AlmenVærktøjer". Vejledning og værktøjskatalog er tilgængeligt på websitet www.almennet.dk



RENPROCES (PLAN C)

RenProces er et digitalt værktøj, som tilbyder veldokumenterede værktøjer til at sikre en forbedret renoverings- eller byggeproces. RenProces er udarbejdet af aktører i byggebranchen i forbindelse med arbejdet i det offentligt-private innovationsprojekt Plan C med udgangspunkt i undersøgelser blandt aktører i hele byggeriets værdikæde. Formålet med RenProces er at skabe grundlag for en mere gennemskuelig og optimeret proces gennem åbenhed, dialog og videndeling mellem de involverede aktører. Således skal brugen af værktøjet sikre fælles fokus på målsætninger, gode overgange mellem faserne og minimering af konflikter og fejl.

Erfaringen er, at det ikke er unormalt, at der springes mellem de enkelte faser i projekter. RenProces er derfor opbygget som en fasefirkant i ikke-kronologisk orden. Inden for hver firkant findes relevante værktøjer, information, inspirationsmateriale og vejledninger fx til teamsammensætning og beboerinddragelse, forslag til aktiviteter m.m.



Endvidere findes på websitet RenProces.dk et sags-login, som kan fungere som portal for videndeling omkring et konkret projekt mellem alle involverede, så der skabes grundlag for god kommunikation mellem bygherre, beboere, håndværkere, entreprenører m.fl.. Her kan bygherre og andre ansvarlige uploade beslutningsgrundlag og andre relevante informationer om projektet og processen, som gemmes i en logbog. RenProces er tilgængelig på websitet www.renproces.dk

TOTALVÆRDIMODELLEN (PLAN C)

Totalværdimodellen er udviklet af det offentligt-private innovationsprojekt Plan C i 2013. Modellen ser på projektets totaløkonomi og værdien af det, som projektet derudover tilfører brugerne, lokalsamfundet og miljøet i hele bygningens levetid. Modellen anlægger således et helhedsorienteret perspektiv og har til formål at give bygherren et redskab til at nå frem til et solidt oplæg med totaløkonomiske beregninger. Modellen kan både anvendes snævert i forhold til en enkelt renovering eller bredt i forhold til en bygningsportefølje.

Totalværdimodellen har fokus på renoveringens opstartsfasen. I modellen arbejdes med otte "rum":



Rummene kan anvendes enkeltvis og efter behov kan et rum genbesøges. Hvert rum indeholder forslag til spørgsmål, aktiviteter, redskaber og dokumentation som kan guide arbejdet. Eksempelvis indgår i rummet "screening" en screening af bygningen, brugerinddragelse og vurdering af finansiering; mens der i rummet "totaløkonomi" laves

beregninger på resultaterne af arbejdet i "løsninger". Resultaterne af arbejdet i de enkelte rum kan sammenfattes i et beslutningsdokument.

Totalværdimodellen er tilgængelig på websitet www.totalvaerdimodellen.dk hvor der også findes en projektberegner til totaløkonomi (se nedenfor).

► EKSEMPLER PÅ BEREKNINGSVÆRKTØJER

Nedenfor præsenteres fire eksempler på beregningsværktøjer med relevans for privat udlejning. De tre af værktøjerne henvender sig til bygningssejeren/udlejer:

Totaløkonomiberegneren, Energikoncept.dk og TjekBolitg-egjendomme. Det sidste værktøj henvender sig til installatører.

TOTALVÆRDIRMODELLEN – PROJEKTBEREGNEREN (PLAN C)

Projektberegneren er et værktøj udviklet af det offentligt-private innovationsprojekt Plan C i 2013 som del af Totalværdimodellen til at beregne et projekts totaløkonomi.

Projektberegneren er et værktøj, hvor en bygherre forholdsvist enkelt kan opstille totaløkonomi på valgte løsninger. Beregneren har en lang række funktioner, som hjælper til at samle information om anlæg og drift, lave beregninger i forhold til den valgte kalkulationsperiode og samle det i et overskueligt format. Selve beregneren består af et excelark:

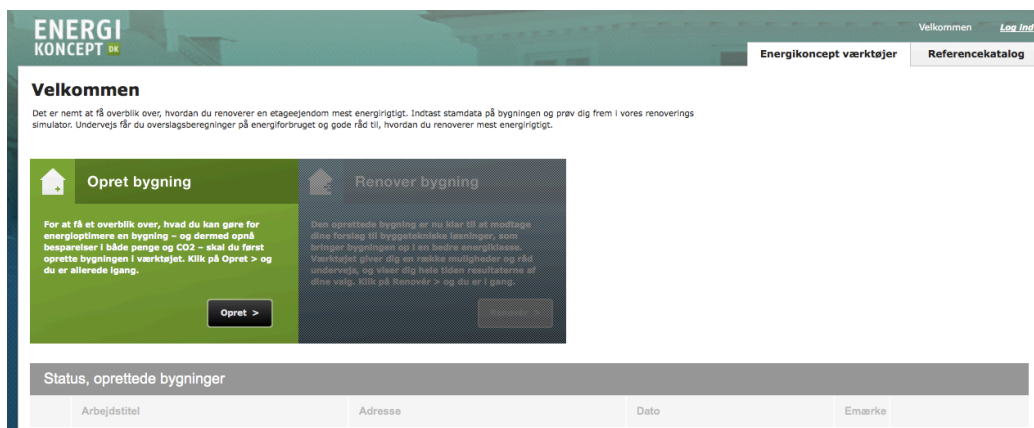
Arket indeholder følgende hovedmuligheder:

- **Oversigt:** Det centrale ark, hvor deltagere i projektet kan få overblik over den totaløkonomiske analyse. Der er mulighed for at opstille op til fire løsninger og til at vurdere den enkelte løsning ud fra seks parametre: Anlægsinvestering, Forsyning, Drift, Arkitektur, Funktionskrav og Miljø i byggeri og anlæg. Alle løsninger kan vurderes med pris og karakter for hvert parameter.
- **Parameter:** Indeholder to ark, Anlægsinvestering og Forsyning og drift, der leverer taldata til Oversigt. De øvrige parametre beror på rådgivers vurdering, som indføres i modellen.
- **Bygherrens data:** Indeholder forudsætninger for beregningerne – herunder: kalkulationsrente, forsyningsudgifter, kalkulationsperiode og break-even graf-data.

Projektberegneren er i udgangspunktet udviklet til offentlige renoveringer, og er brugt af Københavns Ejendomme. Projektberegneren er tilgængelig på websitet www.totalvaerdimodellen.dk

ENERGIKONCEPT.DK (GRUNDEJERNES INVESTERINGSFOND & REALDANIA)

Energikoncept.dk er et webbaseret hjælpeværktøj, som er udviklet med støtte fra Grundejernernes Investeringsfond og Realdania i 2009. Værktøjet har specielt fokus på energioptimering i forbindelse med renovering af etageejendomme. Via værktøjet kan brugeren simulere en energirenovering og virtuelt afprøve forskellige materialevalg og tiltag. Energikoncept.dk er udviklet som et gratis værktøj til bygherre, tekniske rådgivere, og udførende, der ønsker at skabe et indledende overblik over mulige og fornuftige energieffektiviserende og -besparende tiltag.



Værktøjet består af fire dele: Koncept, konfiguration, resultat og rapport.

- I *Konceptdelen* opbygges en enkel 3D-model af den pågældende bygning. Brugeren indtaster oprettelsesoplysninger om bygningen, og på den baggrund dannes en basismodel, hvorudfra værktøjet kommer med gode råd til reduktion af energiforbruget.
- I *Konfigurationsdelen* kan brugeren afprøve forskellige løsninger og materialer i forhold til energieffektivisering.
- I *Resultatdelen* kan brugeren løbende følge med i konsekvenserne af de trufne valg for energiforbrug, energimærke samt de økonomiske konsekvenser af tiltagene. Desuden giver værktøjet relevante råd og vejledning i forhold til konsekvenserne af tiltagene i forhold til arkitektur, indeklima, komfort og drift.
- I *Rapportdelen* kan der udarbejdes en rapport for det valgte energikoncept for renoveringen, som giver et samlet overblik og kan benyttes eksempelvis ved myndighedsbehandling.

Der er ikke tale om et decideret projekteringsværktøj, men en indgang til at skabe overslagsberegninger på energiforbrug og besparelser samt tilhørende råd og vejledning til energioptimering af en etagebygning. Det bemærkes i instruktionen til værktøjet, at overslagene kan afvige fra mere detaljerede beregninger af energibehov/konsekvenser med beregningsprogrammet Be06, som anvendes ift. udstedelse af energimærket.

Værktøjet er tilgængeligt på www.energikoncept.dk, hvor der også findes et referencekatalog med oversigt over muligheder for at reducere energiforbruget i forhold til klimaskærm og installationer samt eksempler på anvendelse af tiltagene i forhold til to referenceejendomme.

TJEKBOLIG-EJENDOMME (SBI)

TjekBolig-egendomme er udviklet af SBI. Værktøjet er et webbaseret værktøj, der gør det muligt at tjekke en ejendoms energimærke, status og udviklingen i energiforbrug og at benchmarke dette ift. andre ejendomme i samme område. Værktøjet er tilgængeligt på websitet www.gi-egendomme.dk

TJEKBolig-Ejendomme

Vælg ejendom

Vælg et postnr.
Ejendom BBR: 101-575993

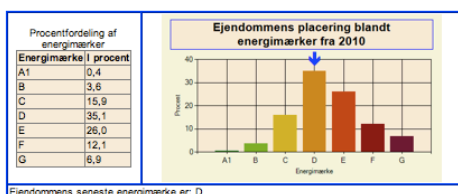
Beregnet energiforbrug

	Varme	EI	CO ₂
	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	[kg/m ²]
Gennemsnit for alle år og ejendomme	198	2	28
Forbrug hhv. udslip for den valgte ejendom i dens seneste mærkeår	129	2	19
Ejendommens seneste mærkeår: 2010			

Ejendommens energimærke



Ejendommens seneste energimæssige placering



BEREGNER TIL INSTALLATØRER

I foråret 2013 har Energitjenesten i samarbejde med Teknologisk Institut, Kuben Management, DS Håndværk & Industri og Fredericia Maskinmesterskole udviklet og lanceret en beregner målrettet installatører. Beregneren kan benyttes til beregning og prioritering af energibesparelsetiltag omkring installationer i både virksomheder og beboelsesejendomme. Og beregneren kan benyttes både til enfamilie-huse og til større etageejendomme.

Med værktøjet kan installatørerne vurdere og præsentere tiltagenes totale rentabilitet. Værktøjet klassificerer energibesparelsetiltagene efter bedste økonomi og brugeren kan samle flere energibesparelser i samme beregning. Hensigten har været at gøre beregningerne så præcise, at de kan bruges til grundlag for en aftale med energiselskaberne om indberetningsretten.

Beregneren består af et excelark, hvor brugeren kan indtaste data om ejendommen, forsyningsform, installationer og tiltag og på den baggrund se resultaterne. Den potentielle energibesparelse vises opmålt i kWh og kroner for de enkelte tiltag.

Klassificering af energibesparelser					
Store bygninger					
	Besparelse [kWh]	Besparelse [€]	Investering [€]	TBT [år]	
Udskiftning af varmeproducerende enhed					
<input type="checkbox"/>	Udskiftning af oliekedel til ny oliekedel				
<input type="checkbox"/>	Udskiftning af oliekedel til ny gaskedel				
<input type="checkbox"/>	Udskiftning af gaskedel til ny gaskedel				
<input type="checkbox"/>	Udskiftning af gaskedel til ny oliekedel				
Isolering					
<input checked="" type="checkbox"/>	Isolering af centralvarmeledninger - fremtøb	3.903	3.951		
<input checked="" type="checkbox"/>	Isolering af centralvarmeledninger - retur	3.641	3.641		
<input checked="" type="checkbox"/>	Isolering af ledninger til varmt brugsvand	13.334	13.334		
<input checked="" type="checkbox"/>	Isolering af varmvandsbeholder	42.792	42.792		
Styring					
<input checked="" type="checkbox"/>	Termostatter	804	804		
<input checked="" type="checkbox"/>	Rumtemperatur	804	804		
<input checked="" type="checkbox"/>	Udekompensering	804	804		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nataenkning	287	287		
Solvarme					
<input checked="" type="checkbox"/>	Solvarmeanlæg	10.778	10.778		

På den baggrund beregnes en klassificering af besparelserne i forhold til simpel tilbagebetalingstid, hvor tilskud fra energiselskabet er fratrukket, så der vises den totale netto drifts- og vedligeholdelsesbesparelse inkl. energi, vedligeholdelse og reservedele for de enkelte tiltag. Klassificeringen er opdelt i grøn, gul og rød. Er klassificeringen markeret grønt, vurderes tiltagene samlet set at have god rentabilitet. Er den gul, vurderes rentabiliteten som mindre god. Er den rød, kan forslagene samlet set udelukkes. Brugeren kan så afprøve forskellige muligheder og nå frem til den rette prioritering. Beregneren er tilgængelig på websitet www.energitjenesten.dk

► EKSEMPLER PÅ TEKNISKE GUIDES TIL KLIMASKÆRM OG INSTALLATIONER

GUIDE - ENERGIRENOVERING AF KLIMASKÆRM, STØRRE BYGNINGER (VIDENCENTER FOR ENERGIBESPARELSER I BYGNINGER)

Videncenter for energibesparelser i bygninger har i 2012 udgivet publikationen ”Energirenovering af klimaskærm, større bygninger”.



Guiden anviser tiltag omkring klimaskærmen til energieffektivisering og energibesparelser i etageejendomme fordelt på forskellige perioder af etagebyggeriet: Ældre muret byggeri 1850 - 1920, nyere muret byggeri 1920 - 1960, og nyere industrialiseret byggeri.

For hver af perioderne beskrives tiltag i forhold til tagkonstruktioner, facader, vinduer og gulve. Her beskrives typiske energimæssige udfordringer, samt hvordan anbefalede løsninger fra Videncentret kan benyttes. Desuden præsenteres opgørelser over det typiske energibesparelspotentiale ved tiltagene. Guiden kan findes på Videnscenter for energibesparelser i bygningers website: www.byggeriogenergi.dk

ENERGILØSNING TIL INSTALLATIONER (VIDENCENTER FOR ENERGIBESPARELSER I BYGNINGER)

Videncenter for energibesparelser i bygninger har i 2011 udgivet kataloget "Energiløsning til installationer".



Kataloget præsenterer energiløsninger udviklet af Videncentret til forskellige bygningsdele og installationer. Løsningerne er opdateret ift. BR10 og giver råd og vejledning til korrekt gennemførelse af tiltag efter Videncentrets anbefalinger til at gøre boliger mere energieffektive. Det gælder tiltag for:

- Varmeinstallationer som rør, radiatorventiler cirkulationspumper, konvertering til alternativ forsyning, installation af solvarmeanlæg m.m. Her ligger hovedvægten af katalogets beskrivelse af tiltag.
- Ventilation og tætning – ventilationsanlæg og varmegenindvinding.
- Elinstallationer – styring af udendørs belysning og solcelleanlæg til elproduktion

For de enkelte tiltag findes beregninger af de potentielle energibesparelser. Kataloget kan findes på Videncenter for energibesparelser i bygningers website: www.byggeriogenergi.dk

► CASES PÅ ENERGIRENOVERING INDEN FOR PRIVAT BOLIGUDLEJNING/ETAGEBYGGERI

ENERGIRIGTIG OG SUND RENOVERING (BEST PRACTICE EKSEMPLER)

Energirigtig og sund renovering, som er et samarbejde mellem Ingeniørhøjskolen i Aarhus og Arkitekthøjskolen i Aarhus med deltagelse ingeniørfirmaet Esbensen samt Ellehaug og Kildemoes, har udvalgt best practice case-eksempler på renovering af etageboligbyggeri fra før 1920'erne, før 1950'erne og før 1970'erne for at vise løsningsmuligheder og inspirere til energirenovering. Alle byggerierne havde fået nedbragt deres energiforbrug til opvarmning betydeligt ved energirenovering (målt i kWh/kvm. år).

Følgende eksempler fra Danmark er inkluderet:

Før 1920'erne:

- Sundevedsgade, København: Forbrug nedbragt fra 150 kWh/kvm. år til 86 kWh/kvm. år
- Det gule hus, Aalborg: Forbrug nedbragt fra 93 kWh/kvm. år til 54 kWh/kvm. år
- Linneagården, København: Forbrug nedbragt fra 149 kWh/kvm. år til 84 kWh/kvm. år

Før 1950'erne:

- Flexren, Lundebjerg (Ballerup): Forbrug nedbragt fra 123 kWh/kvm. år til 98 kWh/kvm. år
- Vejleåparken, Ishøj: Forbrug nedbragt fra 180 kWh/kvm. år til 100 kWh/kvm. år

2ND CHANCE

I inspirationskataloget "2nd Chance. Bæredygtig energirenovering af det murede byggeri" udgivet af Ministeriet for By, Bolig, og Landdistrikter præsenteres eksempler på løsningsmodeller i forhold til helhedsorienteret energirenovering af fire konkrete murede boligetageejendomme fra før 1960. Der er ikke tale om konkret gennemførte renoveringsprojekter, men tænkte eksempler med udgangspunkt i fire eksisterende ejendomme. Inspirationskataloget gennemgår en række løsninger til konkrete energiltag og forbedring af planløsninger, æstetik, funktionalitet og indeklime. Den teoretiske beregning af energibesparelsespotentialer rangerer som følger mellem de forskellige bygninger:

- Kingosgade i Odense: Fra 406 kWh/kvm. år til 183 kWh/kvm. år ved renovering af klimaskærm
- Nordhavsgården i København: Fra 159 kWh/kvm. år til 48 kWh/kvm. år ved renovering af klimaskærm og installation af solenergi
- Lundevænget i København : Fra 170 kWh/kvm. år til 70 kWh/kvm. år ved renovering af klimaskærm
- Hammershusvej i Aarhus: 208 kWh/kvm. år til 123 kWh/kvm. år ved renovering af klimaskærm

RYESGADE 30 A-C

Etageejendommen Ryesgade 30 A-C på Østerbro i København vandt årets RENOVER-pris i 2013. Bygherre har været Drost Fonden, arkitekter Rönby og Krydsrum Arkitekter, Ingeniører Ekolab og Falkon rådgivende ingeniører, entreprenører Juul & Nielsen og Smock. COWI og DTU har ydet særlig rådgivning. Begrundelsen for tildelingen af prisen var en succesfuld kombination af kulturhistoriske og arkitektoniske hensyn med forbedret funktionalitet og markante energibesparelser.

Via samarbejde med materialeproducenter i eksperimenter rettet mod ejendommens indeklime og indvendig efterisolering lykkedes det at reducere det samlede energiforbrug med 73 pct. Derudover er der bl.a. foretaget facaderensning og etableret penthouselejligheder, tagterrasser samt skylights i taget.