



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Kastanievej 13  
 Postnr./by: 4200 Slagelse  
 BBR-nr.: 330-019323  
 Energimærkning nr.: 100188177  
 Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
 Energikonsulent: Peter Paul Johansen  
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent.

### Beregnet varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter: 17100 kr./år
- Forbrug: 35460 kWh fjernvarme

Energimærket angiver varmeforbrug under standard betingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet - ikke om måden den bruges på eller om vinteren var kold eller mild. Derfor kan det beregnede årsforbrug afvige fra det faktiske forbrug, som fremgår af el- og varme-regninger. Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmeforbruget i boligens energimærke" på [www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk).

### Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

### Kan det blive bedre?

Bygningen kan forbedres, så der bruges mindre energi. Det vil gøre det billigere at bo i huset og kan gøre det mere attraktivt ved salg. Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang"

| Forslag til forbedring             | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. | Skønnet investering | Tilbagebetalingstid |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 Isolering af varmerør i kælder   | 1130 kWh Fjernvarme              | 530 kr.                | 1150 kr.            | 2.2 år              |
| 2 Udskiftning af håndvaskarmatur   | 20 m <sup>3</sup> vand           | 700 kr.                | 1700 kr.            | 2.4 år              |
| 3 Indvendig isolering af ydervægge | 13750 kWh Fjernvarme             | 6450 kr.               | 97728 kr.           | 15.2 år             |
| 4 Merisolering af tagetage         | 5520 kWh Fjernvarme              | 2590 kr.               | 54343 kr.           | 21 år               |
| 5 Isolering af gulv mod kælder     | 3360 kWh Fjernvarme              | 1580 kr.               | 57600 kr.           | 36.5 år             |

#### Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

Forbruget er beregnet med standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m.

Hvis man fx har en stor familie eller holder en særlig høj temperatur i huset, bruger man som regel mere energi end konsulenten har beregnet.

Jo højere det nuværende forbrug er, desto mere kan man spare med forslagene ovenfor.

Der kan forekomme, at et forslag sparer penge, men ikke energi - fx hvis dyr el erstattes med billigere



Energimærkning nr.: 100188177  
Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
Energikonsulent: Peter Paul Johansen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

fjernvarme.

*Eksempel på beregning af tilbagebetalingstid:*

Investering = 100.000 kr. Besparelse = 20.000 kr. per år. Tilbagebetalingstid =  $100/20 = 5$  år.

Hvis flere forslag gennemføres, bliver den samlede besparelse ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet, hvis man både får en mere effektiv varmekilde og isolering.

## Samlet besparelse - her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

|                               |        |        |
|-------------------------------|--------|--------|
| • Samlet besparelse på varme: | 11200  | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | 0      | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand:  | 700    | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 11900  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 212520 | kr.    |

Det er som regel en god forretning at gennemføre energiforbedringer.  
Og jo dyrere energi bliver, desto mere tjener man på forbedringerne.

Lavt energiforbrug kan også gøre en ejendom mere værd og lettere at sælge.

Foruden de økonomiske fordele giver energiforbedring ofte et lunere og mindre fugtigt hus med bedre indeklima.

Sidst men ikke mindst: Ved at energiforbedre begrænser man CO<sub>2</sub>-udledningen og de klimaforandringer, som truer vores fælles fremtid og som allerede rammer de mest udsatte befolkninger.

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis alle forslag gennemføres, vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **C**

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.  
Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus.

## Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særligt attraktivt at gennemføre energiforbedringer.  
Hvis man fx isolerer samtidigt med at man lægger nyt tag, kan energibesparelsen i nogle tilfælde betale både for isolering og det nye tag.

Og det er naturligvis praktisk at få gennemført energiforbedringer, når der alligevel er håndværkere i huset.



Energimærkning nr.: 100188177  
 Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
 Energikonsulent: Peter Paul Johansen Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større ombygninger. Læs mere i Bygningsreglementet ([www.ebst.dk/br08.dk](http://www.ebst.dk/br08.dk)). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4.

Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

| Forslag til forbedring | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. |
|------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 6 Vinduesforbedring    | 1980 kWh Fjernvarme              | 930 kr.                |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### 1 KONKLUSION

Forslag til isolering af uisolerede varmerør og nyt håndvaskarmatur er med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Forslag til isolering af ydervægge, tagetage og gulv mod kælder er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringen er langsigtet, kan forbedringen have betydning og interesse for fremtidige købere og højne gensalgsværdien. Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

Der er i henhold til energimærkningsordningen beregnet besparelser på forbedringer af vinduer og glasdøre. Forslaget er ikke rentabelt.

Der er ikke forslag til solvarme, da bygningen forsynes med "prisbillig" fjernvarme.

### 2 BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er et fritliggende enfamiliehus i 1 plan med fuld, uopvarmet kælder samt med udnyttet tagetage, opført i 1932 på i alt 94 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

### 3 FORUDSÆTNINGER

Ejendommen er et dødsbo.

Forbruget af varmt vand er i henhold til energistyrelsens standard forbrugsvaner sat til 250 liter/m<sup>2</sup> pr. år.

I sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved denne "sommerdrift" spares der på varmebudgettet. I energimærkningen forudsættes dette gjort.

### 4 KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG

#### TAG OG LOFT

Løftetageadskillelsen er egnet til merisolering. Forbedringsforslaget indeholder herudover omkostninger til en ny hævet gangbro og en ny isoleret loftlem forsynet med tætningslister), sikring af jævnt fordelt ventilation af tagrummet samt etablering af vindspærre ved tagfod for at hindre træk ind i isoleringslaget.

På grund af adgangsforhold er det kun muligt at isolere skunkvægge indefra.



Energimærkning nr.: 100188177  
Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
Energikonsulent: Peter Paul Johansen Firma: OBH Ingeniørservice A/S

For at opnå optimale isoleringstykkelser og sikre, at fugtforholdene (dampspærre) er i orden, skal den eksisterende beklædning fjernes. I omkostningen er inkluderet ny dampspærre og ny beklædning.

#### YDERVÆGGE

Forbedringsforslaget til isolering af ydervægge er montage af en let forsatsvæg i et metalkinnesystem beklædt med gipsplade, der malerbehandles. Hermed afbrydes kuldebroer i sammenmuringer omkring vinduer og døre. I forslaget er medregnet omkostninger til flytning af radiatorer, elinstallationer og lysninger om vinduer mv. Før igangsætning skal fugtforhold af træbjælkelagets vederlag i ydervæggen vurderes i relation til ændrede temperaturer i omgivelserne.

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende erfarne håndværkere med garantiordninger eller isoleringsfirmaer tilknyttet isoleringsproducenter. Der stilles store krav til teknisk viden og den håndværksmæssige udførelse, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser i konstruktionerne. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation, kondensfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.

#### GULV MOD KÆLDER

Rumhøjden i kælderen giver mulighed for at foretage en isoleret nedsenkning af loftet. Denne enkle form for merisolering er prisbillig og derfor rentabel. Nyt gipspladeloft monteres på spredt forskalling. Isoleringstykkelsen er dog begrænset af rumhøjden, der helst ikke må være mindre end 2.10 meter.

#### VENTILATION

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er ca. 1 gang hver anden time for et godt indeklima. Luftskiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.

#### FORDELINGSSYSTEM

Isolering af uisolerede rør er altid en god forretning, - uanset temperaturer og rørlængder.

Ved simpel overslagsberegning af varmetab fra varmerør og brugsvandsrør i beboelsesejendommen, skal der ved dårlig og mangelfuld isolering regnes med et tab på 26 kWh/m<sup>2</sup> om året.

#### AUTOMATIK

Termostatventiler kan med tiden miste evnen til at fungere korrekt. Det anbefales derfor 1 gang årligt at kontrollere termostatventiler for funktionssvigt.

#### VAND

Vandbesparede vandhaner har indbygget en anordning, der i normalposition kun tillader en mindre vandstørrelse fra armaturet. Ved at aktivere armaturet vil der kunne tappes den normale vandstrøm.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: - hanebåndsloft er isoleret med 100 mm.  
- skråvægge og lodret skunk er isoleret med 150 mm.  
- vandret skunk er med lerindskud i bjælkelaget.



Energimærkning nr.: 100188177  
Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
Energikonsulent: Peter Paul Johansen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.

- kvistflunk er med 50 mm isolering.

Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.

#### Forslag 4:

Det anbefales at

- merisolere hanebåndsloft med 200 mm,
- merisolere skråvægge og lodret skunk med 100 mm samt
- isolere vandret skunk med 275 mm isolering.
- fjerne den udvendige beklædning på kvistflunk og isolere med 200 mm. Der etableres en ny udvendig klimaskærm med ventilerende funktion.

#### • Ydervægge

##### Status:

- er 29 cm hulmur uden varmeisolerende hulrumsfyld.

Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

#### Forslag 3:

Det anbefales at

- efterisolere indvendigt med 200 mm i en ny let væg.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

##### Status:

Bygningen har primært vinduer/glaspartier med 2-lags termoruder undtaget terrassedør mod øst, der er med lavenergirude og vindue mod øst, der er med 2 lag glas.

- massiv dør er med uisolerede fyldninger.

#### Forslag 6:

Vindue mod øst er nedslidt og anbefales udskiftet med nyt lavenergivindue, der vil øge komforten og medføre en energibesparelse.

Termoruder er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligeholdelse eller forbedringer af vinduernes overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret mærkbart ved disse tiltag.

Det anbefales at

- udskifte yderdør til en ny isoleret type.

#### • Gulve og terrændæk

##### Status:

- gulv mod kælder er som etageadskillelse i uisoleret hultegl.

Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

#### Forslag 5:

Det anbefales at

- isolere på underside af etageadskillelsen med 175 mm. Der afsluttes med godkendt beklædning.

## Ventilation

#### • Ventilation

##### Status:

Den naturlige ventilation sker gennem emhætte i køkken og aftrækskanaler i vådrum samt



Energimærkning nr.: 100188177  
Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
Energikonsulent: Peter Paul Johansen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

tilfældige utætheder i bygningen.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Ejendommen har fjernvarmeanlæg i kældere. Anlægget vurderes at være ældre. Omsætningen til varmfordeling sker gennem en veksler af fabrikat Pantec.

### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i en præisoleret beholder på 100 liter isoleret med 50 mm, der ikke kan aldersbestemmes på grund af manglende/skjult mærkeskilt. Beholderen er placeret i kældere.

Tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder har en længde under 1 meter, og varmetabet herfra er derfor ikke medtaget i beregningen.

### • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg.

Varmerør ført i kældere er isoleret med 20 mm og uisolerede.

Hovedpumpe på fordelingsanlægget er i konstant drift året rundt. Pumpen er uden trinstyring af drift.  
Fabrikat er Grundfos, type UPS 25-40 (skøn).

Forslag 1: Det anbefales at  
- isolere de uisolerede varmerør i kældere med 30 mm isolering.

### • Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

## Vand

### • Vand

Status: Toilet i bad er med vandbesparende dobbeltskyl (3-6 liter pr. skyl).

Håndvaskarmatur i bad er uden sparefunktion.

Forslag 2: Det anbefales at  
- udskifte håndvaskarmatur i bad til vandbesparende type.

## Bygningsbeskrivelse



Energimærkning nr.: 100188177

Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010

Energikonsulent: Peter Paul Johansen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Opførelsesår: 1932
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (kWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 94 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 94 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

De registreringer og opmålinger på ejendommen, der er foretaget i forbindelse med energimærkningen, er i god overensstemmelse med BBR-oversigten, både hvad angår anvendelse og arealopgørelser for boligen.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme:                | 0.469 kr./kWh         |
| Fast afgift på varme: | 437 kr./år            |
| El:                   | 2 kr./kWh             |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup> |



Energimærkning nr.: 100188177  
Gyldigt 5 år fra: 14-10-2010  
Energikonsulent: Peter Paul Johansen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, [www.femsek.dk](http://www.femsek.dk)) på vegne af Energistyrelsen.



## Yderligere oplysninger

### Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

### Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere  
[www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

|                  |                                 |                                 |                         |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Energikonsulent: | Peter Paul Johansen             | Firma:                          | OBH Ingeniørservice A/S |
| Adresse:         | Agerhatten 25<br>5220 Odense SØ | Telefon:                        | 70217240                |
| E-mail:          | pjo@obh-gruppen.dk              | Dato for<br>bygningsgennemgang: | 12-10-2010              |

Energikonsulent nr.: 250360

Se evt. [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk) for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.