



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Gudhjemvej 27  
 Postnr./by: 3760 Gudhjem  
 BBR-nr.: 400-012318  
 Energimærkning nr.: 100181584  
 Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
 Carsten Elleby Engell-Kofoed  
 Energikonsulent:  
 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: 31500 kr./år
- Forbrug: 10 kløvet rummeter brænde  
12890 kWh elvarme

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 Forbedring til vandarmaturer | 30 m <sup>3</sup> vand                        | 1050 kr.               | 3400 kr.            | 3.2 år              |
| 2 Isolering af gulve           | 3173 kWh Elvarme , 2.9 kløvet rummeter Brænde | 8150 kr.               | 36927 kr.           | 4.5 år              |
| 3 Montering af varmepumpeanlæg | 2727 kWh Elvarme , - 179 kWh el               | 4280 kr.               | 20000 kr.           | 4.7 år              |
| 4 Isolering af ydervægge       | 3244 kWh Elvarme , 2.9 kløvet rummeter Brænde | 8330 kr.               | 113039 kr.          | 13.6 år             |
| 5 Udskiftning af vinduer       | 1272 kWh Elvarme , 1.2 kløvet rummeter Brænde | 3260 kr.               | 55492 kr.           | 17 år               |
| 6 Etablering af solvarmeanlæg  | 1193 kWh Elvarme , -98                        | 1830 kr.               | 32000 kr.           | 17.5 år             |



Energimærkning nr.: 100181584  
 Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
 Carsten Elleby Engell-  
 Energikonsulent: Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

kWh el

## 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 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: | 23000  | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | -500   | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand:  | 1100   | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 23600  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 260860 | 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.



Energimærkning nr.: 100181584  
 Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
 Carsten Elleby Engell-  
 Energikonsulent: Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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.

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<br>i energienheder             | Årlig besparelse<br>i kr. |
|----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| 7 Udskiftning af toilet    | 6 m <sup>3</sup> vand                           | 210 kr.                   |
| 8 Isolering af tag og loft | 498 kWh Elvarme , 0.4 kløvet rummeter<br>Brænde | 1260 kr.                  |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Denne energimærkning erstatter tidligere energimærkning med nr. E-100179742.

### 1 KONKLUSION

Der er 3 forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år. Forslagene er til etablering af varmepumpe, isolering af gulv mod kælder og krybekælder samt forbedring til vandarmaturer.

Der er forslag til udskiftning af glas af vinduer/døre, etablering af solvarme samt isolering af ydervægge forslagene 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 energifgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

Herudover er udarbejdet 2 forslag til skråvægge og udskiftning af toilet, der bør overvejes i forbindelse med en evt. renovering eller ombygning af ejendommen. Følges anvisningen, vil man være sikret, at projektet er i overensstemmelse med Bygningsreglementets krav til isolering.

### 2 BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er stuehus i 1 plan med udnyttet tagetage og delvis kælder - uopvarmet. Bygningen er opført i år 1935 på i alt 114 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.



Energimærkning nr.: 100181584  
Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
Energikonsulent: Carsten Elleby Engell-Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

### 3 FORUDSÆTNINGER

Bygningsejer var ikke til stede ved besigtigelsen.

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

### 4 KONSULENT KOMMENTARER

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.

#### TAG OG LOFTER

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

#### 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.

#### GULV MOD KRYBEKÆLDER

Frihøjden i krybekælderen tillader isoleringsarbejder. Der er isoleret til underkant af bjælkelaget. Da frihøjden tillader plads til isolering under bjælkelaget tilrådes denne optimering. Isoleringen må ikke hindre den fri ventilation fra soklens riste. Isoleringen fastholdes med tråd eller net.

#### 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.

#### VAND

Toiletter med enkelt skyl har et vandforbrug fra 6-9 liter pr. skyl.

Inden iværksættelse af forbedringsforslaget skal afløbsforholdene kontrolleres af autoriseret kloakfirma. De ændrede driftbetingelser kan være med risiko for tilstopning i anlægget.

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.

Vandbesparede vandhaner installeres som normalt armatur primært ved håndvaske eller køkkenvaske.

#### SOLVARME

Der er i energimærkningen foreslået et solvarmeanlæg, hvor økonomien er beskrevet under "Forslag" på de første sider og selve anlægstypen er beskrevet under "Energikonsulentens bygningsgennemgang". I de senere år har stigende olie- og gaspriser og interessen for miljøet medført en egnet anvendelse af solenergien. Den mest



Energimærkning nr.: 100181584  
 Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
 Energikonsulent: Carsten Elleby Engell-Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

almindelige anvendelse af solvarme er i forbindelse med opvarmning af brugsvand, fordi der her er bedst sammenfald mellem produktion og forbrug. Anlæg består typisk af en eller flere solfangere forbundet med en varmtvandsbeholder, hvor varmen overføres til brugsvandet gennem en varmeveksler. Enten i form af en spiral i bunden af varmtvandsbeholderen, en kappe uden på tanken eller en separat pladevarmeveksler udenfor tanken. I toppen af varmtvandsbeholderen er der suppleret til solvarmen fra olie-/gasfyr, elpatron eller fjernvarme. Har en bygning større gulvarealer med gulvvarme, vil det også være oplagt at kombinere solvarmeanlægget med rumopvarmningen. Solfangerareal og tankkapacitet skal dimensioneres større ved denne anlægstype. I beskrivelse af anlægget er anført, hvilken anlægstype der er foreslået for ejendommen. Den væsentligste energibesparelse ved solvarmeanlæg er, at sommerforbruget af det varme brugsvand stort set dækkes. Hermed spares tomgangstabet ved afbrydelse af det varmeproducerende anlæg. Ved dårligt vejr om sommeren dækkes opvarmningen med en el-patron der normalt andrager mindre end 5% af varmebehovet til brugsvand. Bemærk at solvarmeanlæg kan være omfattet af lokalplaner, varmeplaner mv. og derfor kræver en myndighedskendelse. Det anbefales at anvende en "KSO"-installatør ([www.kso-ordning.dk](http://www.kso-ordning.dk)). Læs mere på [www.altomsolvarme.dk](http://www.altomsolvarme.dk).

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: - parallelloft er isoleret med 150 mm. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.

Forslag 8: Det anbefales at:  
 - isolere på underside af parallelloft med 100 mm isolering. Beklædning nedtages af hensyn til dampspærreforhold, elinstallationer mv.

#### • Ydervægge

Status: - hul mur er 29 cm med varmeisolerende hulrumsfyld.  
 - hul mur mod uopvarmet rum er 29 cm med varmeisolerende hulrumsfyld.  
 - hul mur er med 50 mm. indvendig isolering i gavl på 1. sal og med varmeisolerende hulrumsfyld.

Isoleringsforhold er baseret på grundlag af oplysning fra ejer.

Forslag 4: Det anbefales at:  
 - efterisolere indvendigt i oprindelig hus med 175 mm i en ny let væg.  
 - efterisolere indvendigt mod uopvarmet rum med 175 mm i en ny let væg.  
 - fjerne gavlbeklædningen på 1. sal og merisolere med 150 mm og afslut med godkendt beklædning.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: - bygningen har primært glaspazier med 2 lags termoruder undtaget er et parti mod vest der er med 1 lag glas.  
 - massiv dør mod uopvarmet rum er ca. 34 mm tykkelse - uisolert.



Energimærkning nr.: 100181584  
Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
Carsten Elleby Engell-  
Energikonsulent: Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Forslag 5: Det anbefales at:  
- udskifte yderdør mod uopvarmet rum til en ny isoleret type.

Vinduer/glasdøre med 1-lag glas er nedslidte og anbefales udskiftet med nye lavenergielementer, der vil medføre en markant besparelse.

Vinduer er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligehold/forbedringer af overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret ved disse tiltag.

Ved udskiftning af defekte/punkterede termoruder anbefales at anvende lavenergiruder med "varme kanter" og krypton-gas i hulrummet.

#### • Gulve og terrændæk

Status: - gulv mod kælder er som uisoleret trægulv på åbent bjælkelag.  
- gulv mod krybekælder er som uisoleret trægulv på åbent bjælkelag.

Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.

Forslag 2: Det anbefales at:  
- isolere på underside af etageadskillelsen med 175 mm. Der afsluttes med godkendt beklædning.  
- isolere mellem bjælker med 175 mm. Ventilationsforhold i krybekælderen skal sikres efterfølgende.

## Ventilation

#### • Ventilation

Status: - den naturlige ventilation sker gennem tilfældige utætheder i bygningen.

## Varme

#### • Varmeanlæg

Status: - bygningen er el-opvarmet, opvarmningen sker ved tids- og termostatstyrede væghængte el-paneler, anlægget vurderes at være ældre.

- opvarmningen suppleres med brændeovn placeret i stuen i stueetagen og vurderes at være af nyere dato. Varmetilskuddet ved samtidig brug af brændeovn er i beregningen medtaget med en andel på 50%.

#### • Varmt vand

Status: - det varme brugsvand produceres i 1 stk. præisoleret beholder på 30 liter isoleret med 30 mm forsynet med el til konstant drift. Beholderen kan ikke aldersbestemmes pga. manglende mærkeskilt. Beholderen er placeret i kælder.

#### • Automatik



Energimærkning nr.: 100181584  
 Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
 Energikonsulent: Carsten Elleby Engell-Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Status: - alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

## Vand

### • Vand

Status: - 1 toilet er med enkelt skyl.  
 - håndvaskarmaturer i bad og køkken er uden sparefunktion.  
 - brusearmatur er med termostatkfunktion.

Forslag 1: Det anbefales at:  
 - udskifte til håndvaskarmaturer til vandbesparende typer.

Forslag 7: Det anbefales at:  
 - udskifte til toilet med vandbesparende dobbelt skyl.

## Vedvarende energi

### • Solvarme

Forslag 6: Det anbefales at:  
 - etablere et solfangeranlæg til supplerende af det varme brugsvand. I beregningen er forudsat et solfangerareal på 4 m<sup>2</sup> bestående af 2 stk. elementer, som type plan "kasse" med 1 lag dækglas samt en ny 300 liter varmtvandsbeholder. På forsiden i rapporten fremgår hvor meget der årligt kan spares.

### • Varmepumpe

Forslag 3: Det anbefales at:  
 - etablere et luft/luft varmepumpeanlæg. Anlægget kan benyttes til rumopvarmning af det rum indedelen monteres i samt i begrænset omfang d omkringliggende rum. Man skal være opmærksom på at et varmepumpeanlæg kan levere ca. 70-80% af bygningens opvarmningsbehov og skal suppleres med anden opvarmningsform. Anlæggets størrelse er bestemt ud fra de nuværende isoleringsforhold. Det anbefales at evt. isolering af klimaskærmen gennemføres, hvorefter varmeanlægget kan dimensioneres efter de nye forhold. De anførte priser på konverteringen er kun vejledende og uden ansvar for konsulenten. De reelle omkostninger kan variere herfra og det anbefales at indhente priser forud for beslutning om investering.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1935
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Elvarme (kWh)
- Supplerende opvarmning: Brænde (Klv.)



Energimærkning nr.: 100181584  
Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
Energikonsulent: Carsten Elleby Engell-Kofoed

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Boligareal i følge BBR: 106 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 114 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 110 | Stuehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Det samlede boligareal i BBR-Oversigten er angivet til 106 m<sup>2</sup>. I henhold til opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen er boligarealet beregnet til 114 m<sup>2</sup>. Det er ejers pligt, at BBR-Oversigten er korrekt, og det anbefales at rette henvendelse til kommunens BBR-register.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme:                | 1.7 kr./kWh           |
| Fast afgift på varme: | 0 kr./år              |
| El:                   | 2 kr./kWh             |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup> |



Energimærkning nr.: 100181584  
Gyldigt 5 år fra: 15-09-2010  
Energikonsulent: Carsten Elleby Engell-Kofoed

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: Carsten Elleby Engell-Kofoed  
Adresse: Falkevej 12  
3400 Hillerød  
E-mail: [cek@obh-gruppen.dk](mailto:cek@obh-gruppen.dk)

Firma: OBH Ingeniørservice A/S  
Telefon: 70217240  
Dato for bygningsgennemgang: 01-09-2010

Energikonsulent nr.: 250348

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