



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Fredericiavej 23  
 Postnr./by: 7000 Fredericia  
 BBR-nr.: 607-031037  
 Energimærkning nr.: 100134311  
 Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
 Energikonsulent: Lars Christensen  
 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: 26400 kr./år

• Forbrug: 3380 liter olie

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
4 Konvertering til fjernvarme	- 106 GJ Fjernvarme 3380 liter Fyringsgasolie , 178 kWh el	11985 kr.	50000 kr.	4.2 år
5 Efterisolering af varmerør	476 liter Fyringsgasolie	3730 kr.	4860 kr.	1.3 år
6 Udskiftning af pumpe	353 kWh el	600 kr.	4000 kr.	6.7 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 fjernvarme.



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S



### 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:	13300	kr./år
• Samlet besparelse på el:	900	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	14200	kr./år
• Investeringsbehov:	58900	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: **D**

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.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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.
1 Efterisolering af gulv mod kælder, mod krybekælder og terrændæk	524 liter Fyringsgasolie , 75 kWh el	4210 kr.
2 Efterisolering af let ydervæg	89 liter Fyringsgasolie	710 kr.
3 Efterisolering af vandret loft	208 liter Fyringsgasolie , 27 kWh el	1670 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### 1. KONKLUSION

Der er flere forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Herudover er udarbejdet flere forslag, 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 et fritliggende enfamiliehus i 1 plan opført år 1932 på i alt 166 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

### 3. FORUDSÆTNINGER

I henhold til BBR-Oversigt er der foretaget en væsentlig ombygning/tilbygning i året 2004.

Ved besigtigelsen blev forelagt plantegning fra tilbygning, 2004.

### 4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG

#### TAG OG LOFT:

Merisolering af loft er en relativ enkel foranstaltning med et fornuftigt sparepotentiale. Alligevel resulterede energimærkningen i, at det ikke ville være rentabelt at merisolere med de nuværende energipriser. Men vælger du på trods heraf at isolere f.eks. til en samlet lagtykkelse på 300 mm, der er lidt bedre end Bygningsreglementets krav, kan du foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" aflæse den årlige varmebesparelse.

#### 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.



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## GULV MOD KÆLDER:

Kældrens tilstand er kritisk med fugtnedbrudte overflader, lav rumhøjde og med en svag loftetageadskillelse. Der forekommer skimmelfæstning på overfladerne. Det er stort set umuligt at renovere sig fra problemerne. I stedet for anbefales det at nedlægge kælderen ved opfyldning. Der afsluttes med et højisoleret terrændæk, der med et fjerner træk- og kuldegener.

Foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" kan aflæses den beregnede varmebesparelse ved at nedlægge kælderen.

## GULV MOD KRYBEKÆLDER:

Frihøjden i krybekælderen er ikke tilstrækkelig til at kunne tillade isoleringsarbejder. Ved omlægning af gulve anbefales det derfor at nedlægge krybekælderen ved opfyldning. Der opbygges et højisoleret terrændæk med flere muligheder for forskellige gulvbelægningstyper. Denne konstruktion fjerner kulde- og trækgener, og i stedet vil man opleve øget komfort.

I samme forbindelse er der mulighed for at udskifte de ofte nedslidte og dårligt isolerede tekniske installationer såsom varme- og vandrør, stikledninger mv. Dermed reduceres faren også for lækager med dyre og ødelæggende vandskader.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Vandret loft er isoleret med 100 mm. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning. Vandret loft er isoleret med 250 mm. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning og som anført på forevist tegningsmateriale.

Forslag 3: Ved renovering af vandret loft anbefales det at merisolere med op til 300 mm.

#### • Ydervægge

Status: Let ydervæg i den gamle del er som stolpekonstruktion med ca. 85-125 mm isolering. Let ydervæg i den nye del er som stolpekonstruktion med ca. 125-175 mm isolering. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.

Forslag 2: Ved renovering af let ydervæg anbefales det henholdsvis at efterisolere indvendigt med 100 mm og med 50 mm i en ny let væg.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer/glasdøre med lavenergiruder undtagen et vindue der er med 2 lags termoruder.

#### • Gulve og terrændæk

Status: Gulv mod kælder er som uisolert trægulv på åbent bjælkelag. Gulv mod krybekælder er som uisolert trægulv på åbent bjælkelag. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning. Terrændæk er med betongulv på 150 mm isolering.



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.

- Forslag 1: Ved renovering af gulv mod kælder anbefales det at opfylde kælder og etablere nyt isoleret terrændæk.  
Ved renovering af gulv mod krybekælder anbefales det at nedlægge krybekælderen som opfyldes, da frihøjden er under 1 meter. Der afsluttes med en ny terrændækkonstruktion på 300 mm isolering.  
Ved renovering af terrændæk anbefales det at fjerne den eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges som støbt betondæk på 300 mm isolering. Kuldebro i sokkel reduceres væsentligt.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Den naturlige ventilation sker gennem emhætte i køkken og aftrækskanaler i vådrum samt tilfældige utætheder i bygningen.

## Varme

- Varmeanlæg

Status: Bygningens varmeproducerende anlæg er en ældre god oliefyret kedel med en påmonteret brænder i fabrikat Lamborghini fra 1996. Pladejernskedlen er optillet i kælderen.

- Forslag 4: Det anbefales at konvertere til fjernvarme. Der er i forslaget regnet med at der etableres en indirekte fjernvarmeinstallation. Det forudsættes at det eksisterende fordelingsanlæg samt den nuværende varmtvandsbeholder kan genbruges.  
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.

- Varmt vand

Status: Tilslutningsrør ført fra kedel til varmtvandsbeholder har en længde under 1 meter og er derfor ikke medtaget i beregningen.

Det varme brugsvand produceres i en præisoleret beholder på 160 liter fra 2000 og er placeret i kælder.

- Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg desuden er der gulvvarme i badeværelse og udestue.

Varmerør ført i kælder er kun isoleret med 10 mm. Rørdimension er ½", gennemsnit.  
Varmerør ført i kælder er uisolert. Rørdimension er ½", gennemsnit.  
Varmerør ført i terrændæk er uisolert. Rørdimension er ½", gennemsnit.

Hovedpumpe på fordelingsanlægget er UMS 32-20, der er i konstant drift i



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

opvarmningssæsonen, men stoppet om sommeren. Pumpen har flere trin med manuel indstilling af drift.

Forslag 5: Det anbefales at efterisolere varmerør for at reducere varmetabet.

- Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.  
Gulvvarme er forsynet med returventiler.

- Pumper varme

Forslag 6: Det anbefales at udskifte nuværende cirkulationspumpe til en nyere elsparepumpe.

## Vedvarende energi

- Varmepumpe

Status: Til opvarmning af en del af ejendommen anvendes to luft/luft varmpumpeanlæg. Det er den varme udsugningsluft fra ejendommen, der genanvendes i varmpumpen. Det er to stk. Daikin varmpumper hvor en står i værelse og er fra 2000 og en står i soveværelse som er fra 2004. Varmepumperne er i energimærket kun beregnet til komfort.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1932
- År for væsentlig renovering: 2004
- Varme: Fyringsgasolie (liter)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 166 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 166 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Den isolerede udestue er medtaget i det opvarmede etageareal, da der er åben forbindelse til boligen. Opvarmet etageareal er 166 m<sup>2</sup>.

## Energipriser



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme: 7.8 kr./liter  
Fast afgift på varme: 0 kr./år  
El: 1.7 kr./kWh  
Vand: 35 kr./m<sup>3</sup>



Energimærkning nr.: 100134311  
Gyldigt 5 år fra: 16-09-2009  
Energikonsulent: Lars Christensen      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:	Lars Christensen	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Birkemose Allé 25 6000 Kolding	Telefon:	70217250
E-mail:	<a href="mailto:lch@obh-gruppen.dk">lch@obh-gruppen.dk</a>	Dato for bygningsgennemgang:	14-09-2009

Energikonsulent nr.: 250331

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