



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Grøndalsvej 132  
 Postnr./by: 8260 Viby J  
 BBR-nr.: 751-145799  
 Energimærkning nr.: 100179684  
 Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010  
 Energikonsulent: Jørgen 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 varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 15100 kr./år
- Forbrug: 23520 kWh fjernvarme

Energimærket angiver varmekonsum 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 varmekonsumet i boligens energimærke" på [www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk).

### Energimærke

Lavt forbrug



**D**

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. Energikonsulentens 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 Udskiftning af toilet og håndvaskarmatur | 36 m <sup>3</sup> vand           | 1260 kr.               | 6130 kr.            | 4.9 år              |
| 2 Isolering af massive ydervægge           | 900 kWh Fjernvarme               | 450 kr.                | 7680 kr.            | 17.1 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.

#### 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



Energimærkning nr.: 100179684  
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010  
Energikonsulent: Jørgen Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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: | 500   | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | 0     | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand:  | 1300  | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 1800  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 13810 | 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 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:



Energimærkning nr.: 100179684  
 Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010  
 Energikonsulent: Jørgen Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



| Forslag til forbedring                                               | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 3 Isolering af varmeveksler                                          | 100 kWh Fjernvarme               | 50 kr.                 |
| 4 Isolering af varmerør i bryggers og etablering af vejrkompensering | 1070 kWh Fjernvarme              | 540 kr.                |
| 5 Udskiftning af termoruder til lavenergiruder                       | 1230 kWh Fjernvarme              | 620 kr.                |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### 1: KONKLUSION

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

Det er forslag til udskiftning af toilet og håndvaskarmatur, hvor der efter ganske få år vil være direkte overskud på investeringen.

Forslag til isolering af massive ydervægge er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentabelt 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.

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.

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

Der er ikke forslag til alternativ energi, da ejendommen er med "billig" fjernvarme.

### 2: BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er et rækkehus i 1 plan opført år 1971 på i alt 148 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

### 3: FORUDSÆTNINGER

Bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen blev forelagt plan- og snittegninger fra opførelsen.

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



Energimærkning nr.: 100179684

Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010

Energikonsulent: Jørgen Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



## TAG OG LOFT

Den flade tagkonstruktion er egnet til merisolering udefra med kileskårne isoleringselementer. Det gennemsnitlige isoleringslag er ca. 275 mm, der monteres direkte på den eksisterende belægning som nu ændrer funktion til dampspærre. Inden lukning af ventilationen i udhæng foretages, skal fugtforholdene i bjælkelaget kontrolleres. I forslaget er ikke taget hensyn til tagkonstruktionens ændrede belastningsforhold.

Alt arbejde foregår udefra og vil stort set kunne udføres uden nævneværdige gener i byggeperioden.

## 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.

## TERRÆNDÆK

Ved at optage gulvbrædder/gulvplader er der mulighed for at merisolere på betondækket mellem strøerne. Er der varmerør i området, vil det være oplagt at øge isoleringstykkelsen af disse – og svage/ældre rør kan udskiftes og hermed reduceres faren for lækager. I beregningen er forudsat nye gulvbrædder/gulvplader.

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.

## 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.

## AUTOMATIK

Før installation af energibesparende automatik til fjernvarmeanlægget skal fjernvarmeværket konsulteres. Der er visse typer automatik, som i de enkelte forsyningsområder ikke må benyttes.

Ved installation af automatik kan opnås gode besparelser.

Energiforbruget til rumopvarmningen kan reduceres ved etablering af vejrkompeniseringsanlæg med 10%.

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et vejrkompeniserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmevandet til radiatorerne i forhold til udetemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for.

Ved installation af et vejrkompeniseringsanlæg kan varmemeforbrug reduceres op til ca. 15-20%.

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

## 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.



Energimærkning nr.: 100179684  
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010  
Energikonsulent: Jørgen Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: - fladt tag er built-up med 75-100 mm mineraluld.  
Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

#### • Ydervægge

Status: - lette ydervægge er som stolpekonstruktion med ca. 75 mm isolering.  
- hul ydervæg er 29 cm med 75 mm isolering.  
- massive ydervægge bag radiatorer er 11 cm teglstensmur med 30 mm polystyrenplader og påmuret 10 cm letbeton.  
Isoleringsforholdene er som anført på forevist tegningsmateriale/beskrivelse.

Forslag 2: Det anbefales at:  
- efterisolere massive ydervægge indvendigt med 150 mm i en ny let væg.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært glaspartier med lavenergiruder, undtaget er ældre vinduer mod nord, der er med 2-lags termoruder.

Forslag 5: Ældre termoruderne 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.

#### • Gulve og terrændæk

Status: - terrændæk er med strøgulv, ca. 50 mm isolering.  
Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale/beskrivelse.

### Ventilation

#### • Ventilation

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

### Varme

#### • Varmeanlæg

Status: Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i bryggers.  
Anlægget er nyere.  
Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.



Energimærkning nr.: 100179684

Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010

Energikonsulent: Jørgen Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Opvarmningen er suppleret med brændeovn i stuen.  
Varmetilskuddet ved fyring er ikke medtaget i beregningen, da rum er forsynet med radiatorer fra det vandbårne centralvarmeanlæg.

## • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i 1 stk. gennemstrømsveksler, der er uisolaret. Veksleren er fra 2010 og er placeret i bryggers.

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

Forslag 3: Det anbefales at:  
- isolere gennemstrømningsveksler.

## • Fordelingssystem

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

Varmerør ført i:  
- terrændæk er kun isoleret med 15 mm, baseret på et gennemsnitsskøn. På grund af utilgængelighed er der ikke forslag til forbedringer.  
- bryggers er i områder uisolerede.

Forslag 4: Det anbefales at:  
- isolere rør i bryggers med 40 mm.  
- etablere et vejrkompenserende anlæg, der automatisk regulerer fremløbstemperaturen til radiatorer efter temperaturen uden for bygningen.

## • Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

## Vand

### • Vand

Status: - toilet er med enkelt skyl.  
- håndvaskarmatur er uden sparefunktion.

Forslag 1: Det anbefales at:  
- udskifte toilet til vandbesparende type med dobbelt skyl (3-6 liter pr. skyl).  
- udskifte håndvaskarmatur til vandbesparende type.

## Bygningsbeskrivelse

• Opførelsesår:

1971



Energimærkning nr.: 100179684  
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010  
Energikonsulent: Jørgen Christensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



• År for væsentlig renovering:

• Varme:

Fjernvarme (kWh)

• Supplerende opvarmning:

Brænde (Klv.)

• Boligareal i følge BBR:

148 m<sup>2</sup>

• Erhvervsareal ifølge BBR:

0 m<sup>2</sup>

• Opvarmet areal:

148 m<sup>2</sup>

• Anvendelse ifølge BBR:

130 | Rækkehus

• 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: 0.5025 kr./kWh  
Fast afgift på varme: 3268 kr./år  
El: 2 kr./kWh  
Vand: 35 kr./m<sup>3</sup>



Energimærkning nr.: 100179684  
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010  
Energikonsulent: Jørgen 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: Jørgen Christensen  
Adresse: Bredskifte Allé 11  
E-mail: [jch@obh-gruppen.dk](mailto:jch@obh-gruppen.dk)

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

Energikonsulent nr.: 250343

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