



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Skolevej 36  
 Postnr./by: 5690 Tommerup  
 BBR-nr.: 420-012571  
 Energimærkning nr.: 100163684  
 Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010  
 Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen  
 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: 19200 kr./år
- Forbrug: 779 m<sup>3</sup> 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.

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 Isolering af tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder | 16 m3 Fjernvarme                 | 340 kr.                | 363 kr.             | 1.1 år              |
| 2 Isolering af gulv mod kælder                                                 | 8.4 m3 Fjernvarme                | 190 kr.                | 5040 kr.            | 26.5 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 fjernvarme.

### Eksempel på beregning af tilbagebetalingstid:

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



Energimærkning nr.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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: | 600  | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | 0    | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand:  | 0    | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 600  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 5400 | 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: **E**

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.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

| Forslag til forbedring                                                           | Årlig besparelse<br>i energienheder | Årlig besparelse<br>i kr. |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 3 Efterisolering af varmerør                                                     | 4.4 m <sup>3</sup> Fjernvarme       | 100 kr.                   |
| 4 Udskiftning af toilet                                                          | 6 m <sup>3</sup> vand               | 210 kr.                   |
| 5 Efterisolering af massive ydervægge                                            | 67 m <sup>3</sup> Fjernvarme        | 1490 kr.                  |
| 6 Udskiftning af nedlsidte vinduer og udskiftning af termoruder i ovenlysvinduer | 37 m <sup>3</sup> Fjernvarme        | 820 kr.                   |
| 7 Etablering af terrændæk i krybekælder                                          | 51 m <sup>3</sup> Fjernvarme        | 1130 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. Forslag til isolering af tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder vil være rentabelt og efter ganske få år vil der være direkte overskud på investeringen.

Et enkelt forslag 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.

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 udskiftning af toilet. Forslaget er ikke rentabelt.

Der er ikke medtaget forslag til alternativ energi, idet der er billig fjernvarme til ejendommen.

### 2. BYGNINGSBESKRIVELSE:

Bygningen er et enfamiliehus i 1 plan med delvis kælder, uopvarmet, og udnyttet tagetage. Bygningen er opført år 1911 i alt 158 m<sup>2</sup>. I henhold til BBR-oversigt er der foretaget en væsentlig om- /tilbygning i året 1976.

### 3. FORUDSÆTNINGER:

Ved besigtigelsen forelå ikke målfast eller målangivet tegningsmateriale til brug for opmåling af bygningen. Ved besigtigelse blev forelagt tidligere energimærk nr. E-05-00882-0074

Bygningsejer var tilstede ved besigtigelsen.



Energimærkning nr.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S

#### 4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG:

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, kon-densfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.

##### 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 højisolaret 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.

##### TERRÆNDÆK:

Er der planer om renoveringer eller ombygninger, der bl.a. omfatter gulvbelægningen, bør det overvejes i samme forbindelse at forbedre isoleringen af gulvkonstruktionen.

Der skal regnes med udgravning, da isoleringstykkelsen alene er 300 mm. Selve isoleringsmaterialet er polystyrenplader, hvorpå der udstøbes et armeret betondæk. Langs fundament kantisoleres med henblik på reducere af kuldebroer. Stort set alle slags gulvbelægningstyper er egnet til denne gulvkonstruktion. Er der ældre indstøbte rør til varme, vand osv. vil det ofte være relevant med en udskiftning. Dermed reduceres faren for lækager med efterfølgende vandskader.

Foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" kan aflæses den beregnede varmebesparelse ved at isolere gulvet op til Bygningsreglementets krav.

##### 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.

##### VARMEANLÆG:

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.

##### VARMT VAND:

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

##### FORDELINGSSYSTEM:

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

##### VAND:

Toiletter med enkelt skyld 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.



Energimærkning nr.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



## Bygningsdele

### • Tag og loft

Status:

- vandret loft på kviste er isoleret med 125 mm.  
Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.

- øvrigt vandret loft er isoleret med 100 mm.  
Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.

- skrå væg er isoleret med 150 mm.  
Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn, og er beregnet ved sammenlægning af fladearealer og med udgangspunkt i et gennemsnitsskøn, da der er mindre forskelle i konstruktioner.

- lodret skunk er isoleret med 100 mm.  
- vandret skunk er isoleret med 100 mm.  
Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.

### • Ydervægge

Status:

- hule ydermure er 30 cm hulmur med varmeisolerende hulrumsfyld og med bagmur i tegl.  
Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.

- massiv ydervæg er 23 cm teglstensmur med ca. 30 – 60 mm indvendig isoleringsvæg.  
Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn og på grundlag af tidligere udarbejdet Energimærkningsrapport.

Forslag 5:

Det anbefales at fjerne den indvendige beklædning på de massive ydermure og merisolere med 150 mm. Afsluttes med ny beklædning.

### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status:

- bygningen har primært glaspartier med 2 lags termoruder undtaget er enkelte vinduer i stue og på 1.sal der er med lavenergiruder.

Forslag 6:

Vinduer/glasdøre med alm. termoruder har begyndende nedslidning og anbefales udskiftet med nye lavenergielementer, der vil medføre en energibesparelse.

Termoruder i tagvinduer 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 uisolert trægulv på åbent bjælkelag, delvist isoleret med troldekt.



Energimærkning nr.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.

- gulv mod krybekælder er trægulv på bjælkelag med ca. 50 mm isolering.
  - terrændæk er strøgulv på ca. 50 mm isolering.
- Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.

**Forslag 2:** Det anbefales fjerne gl isolering og isolere på underside af etageadskillelsen mod kælder med 150 mm. Der afsluttes med godkendt beklædning.

**Forslag 7:** Det anbefales at nedlægge krybekælderen som opfyldes, da frihøjden er under 1 meter. Der afsluttes med en ny terrændækkonstruktion på 300 mm isolering.

## Ventilation

### • Ventilation

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

## Varme

### • Varmeanlæg

**Status:** - ejendommen har fjernvarmeanlæg i opstillet i kælder. Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

### • Varmt vand

**Status:** - tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder er uisolerede.

- det varme brugsvand produceres i 1 stk. præisoleret beholder på 100 liter isoleret med 50 mm. Isoleringen er intakt. Beholderen kan ikke aldersbestemmes pga. manglende mærkeskilt. Beholderen er placeret i kælder.

**Forslag 1:** Det anbefales at isolere tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder i kælder med min 40 mm isolering for at mindske varmetabet fra disse.

### • Fordelingssystem

**Status:** - varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg. Desuden er der gulvvarme i badeværelse.  
Længderne, dimensionerne og isoleringstykkelser af rørene er skønnede da de er helt eller delvist utilgængelige.

- varmerør i kælder er isolerede.
- varmerør i krybekælder er isolerede.
- varmerør i boligen er isolerede.

**Forslag 3:** Det anbefales at isolere varmerør i kælder med min 40 mm isolering for at mindske varmetabet



Energimærkning nr.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



fra disse.

- Automatik

Status: - alle radiatorer er forsynet med returventilventiler.

## Vand

- Vand

Forslag 4: Det anbefales at udskifte til toiletter med dobbeltskyl.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1911
- År for væsentlig renovering: 1976
- Varme: Fjernvarme (m<sup>3</sup>)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 158 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 158 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:                | 22.19 kr./m <sup>3</sup> |
| Fast afgift på varme: | 1905 kr./år              |
| El:                   | 2 kr./kWh                |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup>    |



Energimærkning nr.: 100163684

Gyldigt 5 år fra: 14-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

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: Mads Mikael Nielsen  
Adresse: Bredskifte Allé 11 8210 Århus V

E-mail: [mmn@obh-gruppen.dk](mailto:mmn@obh-gruppen.dk)

Firma: OBH Ingeniørservice A/S  
Telefon: 70217252

Dato for  
bygningsgennemgang: 08-06-2010

Energikonsulent nr.: 250344

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