



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Alpedalsvej 22  
**Postnr./by:** 6000 Kolding  
**BBR-nr.:** 621-009079-001  
**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



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

| Beregnet varmekonsum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Energimærke                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 17.140 kr./år</li> <li><b>Forbrug:</b> 25,98 MWh fjernvarme</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Lavt forbrug</b></p> <p>A B C D E F G</p> <p><b>Højt forbrug</b></p> |
| <p>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.</p> <p>Derfor kan det beregnede årsforbrug afvige fra det faktiske forbrug, som det fremgår af el- og varme-regninger.</p> <p>Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmekonsumet i boligens energimærke" på <a href="http://www.energitjenesten.dk">www.energitjenesten.dk</a>.</p> |                                                                            |

## 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. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 Hulmursisolering i kælder | 6 kWh el<br>2,16 MWh fjernvarme  | 1.300 kr.                         | 6.900 kr.                      | 5,6 år              |
| 2 Isolering af veksler      | -1 kWh el<br>0,17 MWh fjernvarme | 92 kr.                            | 500 kr.                        | 5,4 år              |



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



## Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

Forbruget er beregnet med standard-betingelser 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.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger.

*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 bedre isolering.

## Samlet besparelse – her og nu

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

|                                                           |       |                |
|-----------------------------------------------------------|-------|----------------|
| • <b>Samlet besparelse på varme</b>                       | 1.302 | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b> | 8     | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på vand</b>                        | 0     | kr./år         |
| • <b>Besparelser i alt</b>                                | 1.310 | kr./år         |
| • <b>Investeringsbehov</b>                                | 7.312 | kr. inkl. moms |

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.



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



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 samtidig 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 gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

| Forslag til forbedring |                                              | Årlig<br>besparelse i<br>energienheder | Årlig<br>besparelse i<br>kr. inkl. moms |
|------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3                      | Isolering af ydervægge                       | 3 kWh el<br>0,95 MWh<br>fjernvarme     | 600 kr.                                 |
| 4                      | Udskiftning af termoruder til lavenergiruder | 7 kWh el<br>2,60 MWh<br>fjernvarme     | 1.500 kr.                               |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Denne Energimærkningsrapport erstatter Energimærkningsrapport E nr.: 100171895 af 02-08-2010.

### 1. KONKLUSION

Ydermur er en uisolert 30 cm hul mur uden hulrumsfyld.

Forslag til hulmursisolering af kælderydervæggene over jord er med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 5 år.

Da det ikke er muligt kun at hulmursisolere i specifikke områder, er ydervægge med indvendig isolering også foreslået hulmursisolert - men her vil forslag ikke være rentabelt.

Samlet vil den årlige besparelse være ca. 1.900 kr.

Forslag til isolering af veksler vil medføre en mindre besparelse. Tilbagebetalingstiden er også her kun 5 år.



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



Der er i henhold til energimærkningsordningen beregnet besparelser på forbedringer af vinduer og glasdøre med kun almindelige 2-lags termoruder.  
Forslaget er ikke rentabelt.

Der er ikke forslag til solvarmeanlæg, da ejendommen er forsynet med fjernvarme.

## 2. BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er et fritliggende enfamiliehus i 1 plan og med fuld kælder - opvarmet - samt med udnyttet tagetage opført i 1949 på i alt 246 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

## 3. FORUDSÆTNINGER

Bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

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

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.

Der var i forbindelse med besigtigelsen ikke adgang til skunkområdet mod syd (vej), isoleringsforhold er derfor baseret på ejers oplysninger.

## 4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG

### YDERVÆGGE

Ydervæggen blev konstateret uden isolerende hulrumsfyld. Hulmursisolering er en attraktiv isoleringsmetode med god rentabilitet. Det anbefales derfor at kontakte et isoleringsfirma for en nærmere undersøgelse om ydervæggens egnethed for indblæsning med isoleringsfyld. I beregning er forudsat, at hulmur er egnet til denne isoleringsform.

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.



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



## VARMEANLÆG

Forskellen mellem fjernvarmevandets fremløbstemperatur og returløbstemperatur kaldes afkølingen. Jo koldere retur vandet er jo bedre har udnyttelsen været. Regulering af varmtvandsbeholder og termostatventiler har betydning for afkølingen. Afkølingen i vinterperioden bør kunne holdes på min. 35°C. I sommerperioden kan det svinge under og over de 35°C – alt efter varmebehov.

## FORDELINGSSYSTEM

Alle ukontrollerede former for varmeafgivelse fra rør bør elimineres, selv om man ofte møder det argument, at det kommer bygningen til gode.

Specielt i overgangsperioderne forår og efterår holder argumentet ikke, idet der ofte bliver en alt for høj rumtemperatur, alene fra de uisolerede rør.

## AUTOMATIK

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

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status:

- hanebåndsloft er isoleret med 200 mm.
- loft i udestue 1. sal er isoleret med 300 mm.
- skråvæg i området mod nord er isoleret med 100 mm.
- lodret skunk i området mod nord er isoleret med 200 mm.
- vandret skunk i området mod nord er isoleret med 100 mm.
- kvistflunk er med 100 mm isolering.
- kvistlofter er isoleret med 100 mm.

Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.

- skråvæg i området mod syd (vej) er isoleret med 200 mm.
- lodret skunk i området mod syd (vej) er isoleret med 300 mm.
- vandret skunk i området mod syd (vej) er isoleret med 300 mm.

Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.

#### • Ydervægge

Status:

- hulmur er 29 cm uden varmeisolerende hulrumsfyld med 75 mm indvendig isoleringsvæg.
- hulmur i kælder - teglstenydermur over jord er 29 cm uden varmeisolerende hulrumsfyld.

Isoleringsforhold er baseret på boreprøve i forbindelse med besigtigelsen.

- let ydervæg i udestue på 1. sal er som stolpekonstruktion med ca. 85-125 mm isolering.

Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning og er beregnet ved



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S

sammenlægning af fladearealer og med udgangspunkt i et gennemsnitsskøn, da der er mindre forskelle i konstruktioner.

Forslag 1: Det anbefales at:  
- hulmursisolere i kælder - teglstenydermur over jord.

Forslag 3: Det anbefales at:  
- hulmursisolere.

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Bygningen har primært vinduer/glasdøre med energiruder. Undtaget i kælderetagen, hoveddør og på 1 sal (ej 2 stk. kvistvinduer)

Forslag 4: Ruderne med ældre termoruder er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligehold eller forbedringer af vinduernes overfalde og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret mærkbart ved disse tiltag.

## • Gulve og terrændæk

Status:

- terrændæk i kælderværelse mod sydvest er med betongulv på 300 mm isolering.
- terrændæk i kældersens køkken og bad er med betongulv på 150 mm løs leca og 100 mm PUR.
- terrændæk i kælderværelse mod sydøst er med betongulv på 100 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.
- terrændæk i kældersens trapperum er med uisolerebet betongulv mod jord. Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.

## • Kælder

Status:

- kælderydervæg i køkken, bad og trapperum er som 30-35 cm uisolerebet beton.
- kælderydervæg i værelse mod vest er som 30-35 cm beton med ca. 75 mm indvendig isolering.

Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.

## Ventilation

### • Ventilation

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



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i kælders.  
Anlægget vurderes at være nyere.  
Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i  
- 1 stk. gennemstrømningsveksler der er uisolaret. Veksleren, der ikke kan  
aldersbestemmes pga. manglende mærkeskilt, er placeret i kælders.

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

Forslag 2: Det anbefales at  
- isolere veksleren med 20 mm PUR

### • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg.  
Der er etableret gulvvarmeanlæg i:  
- kældersens værelse mod sydvest manuelt styret med returtermostater fra teknikrum.  
- kældersens køkken manuelt styret fra køkken.  
- kældersens bad manuelt styret fra køkken.  
- stueetagen (ej værelse) styret med rumfølere. I kældersens teknikrum er motorventiler  
pr. kreds etableret.  
Varmerør ført i:  
- boligen er uisolerede

Hovedpumpe på fordelingsanlægget er fabrikat Grundfos type Alpha2 25-40, der er i  
konstant drift i opvarmningssæsonen, men stoppet om sommeren. Pumpen har  
automatisk trinstyring.

Pumpe på gulvvarmeanlægget er fabrikat Grundfos, type Alpha+ 20-45, der er i konstant  
drift i opvarmningssæsonen, men stoppet om sommeren. Pumpen har automatisk  
trinstyring.

### • Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

Gulvvarme er i stueetagen (ej værelse) forsynet med rumfølere.

I kældersens køkken, bad og værelse er gulvvarme reguleret ved returtermostatventiler.



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S



## Vand

- **Toiletter**

Status: - 3 stk. toiletter er med vandbesparende dobbeltskyl (3-6 liter pr. skyl)

- **Armaturer**

Status: - 3 stk. håndvaskarmaturer er med sparefunktion  
- 3 stk. brusearmaturer er med termostafunktion  
- 3. stk. brusere er med vandbesparende perlator

## Oplyst varmekorbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**

- **Forbrug:**

- **Aflæst periode:**

### Kommentar:

Det beregnede varmekorbrug på 25 MWh som anført på side 1 er større end det oplyste varmekorbrug på 17 MWh.

Den væsentligste årsag hertil er, at boligen kun er med en beboer.

Endvidere er det beregnede forbrug baseret på et normforbrug. I normforbruget er det bl.a. forudsat at

- hele boligen er opvarmet til i gennemsnit 20°C året rundt.
- der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time.
- varmtvandsforbruget er 25 m<sup>3</sup> for et hus på 100 m<sup>2</sup> - opvarmet til 55°C.

Ligeledes har vaner og forbrugsmønster en væsentlig indflydelse i forhold til normforbruget. En undersøgelse foretaget af Statens Byggeforskningsinstitut har påvist afvigelser i helt ens huse, der kan svinge helt op til 300%.



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1949
- **År for væsentlig renovering:** 2004
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 160 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 246 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det samlede boligareal i BBR-Oversigten er angivet til 160 m<sup>2</sup>

Det opvarmede etageareal er opmålt til 246m<sup>2</sup> og er dermed større end BBR-Oversigtens boligareal. Det skyldes opvarmning af hele kælderen, der ikke indgår i det registrerede boligareal.

Der er derfor uoverensstemmelse med energimærkningens opvarmede etageareal og BBR-Oversigtens boligareal.

## Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Fjernvarme:  | 556,30 kr. pr. MWh  |
| El:          | 1,70 kr. pr. kWh    |
| Fast afgift: | 2.687,50 kr. pr. år |



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**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 af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.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 konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger 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.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)



**Energimærkning nr.:** 100200705  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-01-2011  
**Energikonsulent:** Bo Kokspang  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** OBH Ingeniørservice A/S

## Læs mere

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

## Energikonsulent

|                         |                                 |                                           |                         |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Energikonsulent:</b> | Bo Kokspang                     | <b>Firma:</b>                             | OBH Ingeniørservice A/S |
| <b>Adresse:</b>         | Agerhatten 25<br>5220 Odense SØ | <b>Telefon:</b>                           | 70217240                |
| <b>E-mail:</b>          | obh@obh-gruppen.dk              | <b>Dato for bygnings-<br/>gennemgang:</b> | 02-01-2011              |

**Energikonsulent nr.:** 250352

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