



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Holbækvej 359  
 Postnr./by: 4440 Mørkøv  
 BBR-nr.: 316-020840  
 Energimærkning nr.: 100147228  
 Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
 Energikonsulent: Ole Premø  
 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: 32600 kr./år
- Forbrug: 4080 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. 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 cirkulationspumpe	354 kWh el	710 kr.	4000 kr.	5.6 år
2 Isolering af ydervægge mod vest i baghus	228 liter Fyringsgasolie	1850 kr.	10560 kr.	5.7 år
3 Isolering af radiatornicher	58 liter Fyringsgasolie	470 kr.	3054 kr.	6.5 år
4 Isolering af ydervægge mod øst i baghus	111 liter Fyringsgasolie	900 kr.	7830 kr.	8.7 år
5 Opsætning af forsatsrude med energiglas	8.9 liter Fyringsgasolie	70 kr.	725 kr.	10.4 år
6 Isolering af gulv mod kælder	15 liter Fyringsgasolie	120 kr.	3200 kr.	26.7 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

Forbruget er beregnet med standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m.



Energimærkning nr.: 100147228  
Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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:	3400	kr./år
• Samlet besparelse på el:	800	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	4200	kr./år
• Investeringsbehov:	29370	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: **G**

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



Energimærkning nr.: 100147228  
 Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
 Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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 i energienheder	Årlig besparelse i kr.
7 Udskiftning af vindue i værelse mod vest 1. sal	20 liter Fyringsgasolie	160 kr.
8 Udskiftning af termoruder til lavenergiruder	178 liter Fyringsgasolie	1440 kr.
9 Isolering af ydervægge i stueetage i oprindelig bygning	209 liter Fyringsgasolie	1690 kr.
10 Etablering af solvarme	130 liter Fyringsgasolie , - 107 kWh el	820 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.

Et enkelt forslag 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 og etablering af solvarmeanlæg.

### 2: BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er et fritliggende enfamiliehus i 1 plan og med udnyttet tagetage, opført år 1906 på i alt 138 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

### 3: FORUDSÆTNINGER

Bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.



Energimærkning nr.: 100147228

Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010

Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Ved besigtigelsen blev forelagt tidligere udarbejdet energimærkningsrapport nr. 100746.

#### 4: KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG

##### 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 nedsækning 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.

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. Luftsiftet 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.

##### AUTOMATIK

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

##### 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 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)).



Energimærkning nr.: 100147228  
Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Læs mere på [www.altomsolvarme.dk](http://www.altomsolvarme.dk).

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: - Loft over udhus er isoleret med 100 mm. Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.  
- Hanebåndsloft er isoleret med 250 mm. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.  
- Skråvægge er isoleret med 100 mm. Isoleringsforhold er oplyst af sælger.

#### • Ydervægge

Status: - Hul ydervæg i stueetage i oprindelig bygning er 29 cm med hulrumsfyld. Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.  
- Massiv ydervæg i radiatornicher er med molersten eller letbeton på kant.  
- Massiv ydervæg i gavle 1. sal er 23 cm teglstensmur med ca. 85 – 115 mm indvendig isoleringsvæg.  
- Massiv ydervæg mod øst i baghus er 23 cm teglstensmur. Isoleringsforholdene er vurderet på grundlag af måltagning.  
- Massiv ydervæg mod vest i baghus er 11 cm teglstensmur. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.  
- Massiv ydervæg mod garage er 23 cm teglstensmur med ca. 85 – 115 mm indvendig isoleringsvæg. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.

Forslag 2: Det anbefales at:  
- efterisolere væg mod vest i baghus indvendigt med 150 mm i en ny let væg.

Forslag 3: Det anbefales at:  
- efterisolere radiatornicher indvendigt med 200 mm i en ny let væg.

Forslag 4: Det anbefales at:  
- efterisolere massiv ydervæg mod øst i baghus indvendigt med 100 mm i en ny let væg.

Forslag 9: Det anbefales at:  
- efterisolere hul ydervæg i stueetage i oprindelig bygning indvendigt med 100 mm i en ny let væg.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer/glasdøre med 2-lags termoruder, undtaget er vinduer i spisekammer og fyrrum, der er med 2 lag glas og vinduer i ovenlys der er med lavenergiruder samt vindue i værelse mod vest 1. sal og i entre mod nord, der er med 1 lag glas.



Energimærkning nr.: 100147228

Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010

Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forslag 5: - Vinduer i entre mod nord er af den ældre type og kun med 1 lag glas. Det anbefales at montere en forsatsrude med energiglas. Med forsatsrammer er disse vinduer stort set med samme besparende varmeeffekt som nye lavenergiruder.

Forslag 7: - Vinduer i værelse mod vest 1. sal er nedslidt og anbefales udskiftet med nyt lavenergivindue, der vil øge komforten og medføre en energibesparelse.

Forslag 8: - 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 mærkbart ved disse tiltag.

#### • Gulve og terrændæk

Status: - Gulv mod krybekælder i beboelsen er som trægulv på bjælkelag med ca. 175 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af sælger.  
- Terrændæk i baghus er med uisoleret betongulv mod jord. Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.  
- Gulv mod kælder er som uisoleret trægulv på åbent bjælkelag. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af visuel kontrol.  
- Nyt terrændæk i beboelsen er med betongulv på 275 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af sælger.

Forslag 6: Det anbefales at:  
- isolere på underside af etageadskillelsen mod kælder med 125 mm. Der afsluttes med godkendt beklædning.

## Ventilation

#### • Ventilation

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

## Varme

#### • Varmeanlæg

Status: Bygningens varmeproducerende anlæg er en ældre - middel oliefyret kedel i fabrikat Falcon, og som ikke kan aldersbestemmes, da mærkeskiltet mangler, er med indbygget varmtvandsbeholder og en påmonteret 1 trin brænder. Pladejernskedlen er fritstående på gulv og opstillet i fyrrum.

Opvarmningen suppleres med en nyere biobrændselskedel i fabrikat Orlan fra 2005, der fyres manuelt med brænde. Pladejernskedlen er fritstående på gulv og placeret i fyrrum.

I beregningen er brændsel udelukkende beregnet med olie.

#### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i 1 stk. præisoleret beholder på skønnet 65 liter indbygget i



Energimærkning nr.: 100147228  
Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

fyr.

Tilslutningsrør ført fra brændekedel til varmtvandsbeholder er uisolerede.

## • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg.

Varmerør ført i:

- kryberum og boligdelen er utilgængelige. Rørlængder, rørdimensioner og isolering er derfor skønnet.
- udhus er isoleret med 15 mm rørsåle i PUR-skum.

Hovedpumpe på fordelingsanlægget er fabrikat Grundfos, type UPS 20-35, der er i konstant drift i opvarmningssæsonen, men stoppet om sommeren. Pumpen har flere trin med manuel indstilling af drift.

## • Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

## • Pumper varme

Forslag 1: Det anbefales at:

- udskifte cirkulationspumpe til en energisparepumpe med automatisk/elektronisk styring, der både kan installeres til at køre konstanttryk og proportionalregulering.

## Vedvarende energi

### • Solvarme

Forslag 10: Det anbefales at:

- etablere et solfangeranlæg, som kan supplere opvarmningen 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 dækglass koblet til en ny varmtvandsbeholder på 300 liter. Det er op til husejeren selv at undersøge, om der er eventuelle restriktioner mod solvarmeanlæg, herunder lokal- og varmeplaner. Læs mere på [www.god-solvarme.dk](http://www.god-solvarme.dk).

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1906
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fyringsgasolie (liter)
- Supplerende opvarmning: Brænde (Klv.)



Energimærkning nr.: 100147228  
Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
Energikonsulent: Ole Premø

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Boligareal i følge BBR: 114 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 138 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Det samlede boligareal i BBR-Oversigten er angivet til 114 m<sup>2</sup>.

I henhold til opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen er boligarealet beregnet til 138 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:	8 kr./liter
Fast afgift på varme:	0 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m <sup>3</sup>



Energimærkning nr.: 100147228  
Gyldigt 5 år fra: 22-01-2010  
Energikonsulent: Ole Premø

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:	Ole Premø	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Agerhatten 25 5220 Odense SØ	Telefon:	7021 7240
E-mail:	<a href="mailto:opr@obh-gruppen.dk">opr@obh-gruppen.dk</a>	Dato for bygningsgennemgang:	18-01-2010

Energikonsulent nr.: 250350

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