# Energimærkning



## Energimærkning for følgende ejendom:



**Adresse:** Skovvej 10
**Postnr./by:** 9330 Dronninglund
**BBR-nr.:** 810-011955-001
**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen 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 varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 16.072 kr./år
- **Forbrug:** 17,45 MWh 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 det fremgår af el- og varme-regninger.
Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmeforbruget i boligens energimærke" på 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. inkl. moms | Skønnet investering inkl.moms | Tilbage-betalingstid |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Efterisolering af radiatorniche med massiv ydervæg med 70 mm. isolering | 0,22 MWh fjernvarme | 200 kr. | 2.600 kr. | 14,7 år |
| 2 | Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder | 0,05 MWh fjernvarme | 39 kr. | 200 kr. | 4,5 år |
| 3 | Montering af ny cirkulationspumpe på gulvvarmeanlægget til køkken | 333 kWh el | 700 kr. | 4.500 kr. | 6,8 år |
| 4 | Efterisolering af varmefordelingsrør i krybekælder | 0,63 MWh fjernvarme | 500 kr. | 3.500 kr. | 7,1 år |



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

| | Forslag til forbedring | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl.moms | Tilbage-betalingstid |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Efterisolering af varmefordelingsrør i kælder | 1,07 MWh fjernvarme | 900 kr. | 6.000 kr. | 7,1 år |

**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:

- **Samlet besparelse på varme** 1.539 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 666 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 0 kr./år
- **Besparelser i alt** 2.205 kr./år
- **Investeringsbehov** 16.645 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.



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

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 CO2-udledningen og de klimaforandringer, som truer vores fælles fremtid og som allerede rammer de mest udsatte befolkninger.

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 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). 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 besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms |
|---|---|---|---|
| 6 | Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og terrassedør til energiruder | 1,18 MWh fjernvarme | 1.000 kr. |
| 7 | Montering af solfanger, vakumrør og beholder til varme og brugsvand | -143 kWh el<br>3,26 MWh fjernvarme | 2.300 kr. |
| 8 | Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder med 150 mm. isolering | 0,58 MWh fjernvarme | 500 kr. |
| 9 | Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm. | 0,49 MWh fjernvarme | 400 kr. |
| 10 | Eftersolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder | 0,10 MWh fjernvarme | 78 kr. |
| 11 | Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08 | 2,62 MWh fjernvarme | 2.100 kr. |



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i 1960 og er i betragtning af dette i nogenlunde isoleringsmæssig stand.
Der kan udføres flere energiøkonomisk rentable forbedringer i boligen. Herudover kan der udføres flere forbedringer, som ikke er rentable når de nuværende energipriser tages i betragtning.
Det anbefales dog alligevel at udføre forbedringerne ved en fremtidig renovering af bygningen, da det altid vil nedsætte varmeforbruget og kan skabe bedre komfort i boligen.

Etablering af vedvarende energi i form af eksempelvis solvarmeanlæg vil ligeledes ikke være rentabelt når de nuværende energipriser tages i betragtning .

Grundlaget for energimærket er registrering/kontrol på stedet. Der foreligger ingen tegninger på ejendommen. Flere konstruktionsopbygninger beror derfor på et skøn ud fra byggeskikken på ejendommens opførelse, samt opmåling og visuel inspektion.

Der var ingen utilgængelige rum.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Tagkonstruktionen er udført som gitterspær med tagbelægning i stålplader. Loft mod uopvarmet tagrum er ujævnt isoleret. Loftet vurderes at være isoleret med ca. 250 mm mineraluld i gennemsnit.

Loftslem til uopvarmet tagrum er isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 9: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med 75 mm hulrum. Hulrummet mellem for- og bagmur er efterisoleret med glasuld hulrumsfyld. Der foreligger isoleringsattest fra dec. 1982 på efterisoleringen.

I børneværelse er brystning under vindue udført som tilbagetrukket radiatorniche. Brystningen er 24 cm. og vurderes at være udført som massiv teglstensvæg.



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

Forslag 1: Indvendig efterisolering af radiatorniche i børneværelse med 70 mm. mineraluld. Der afsluttes med pladebeklædning glat med ydervæggen. Radiator flyttes med ind i rummet.

Forslag 11: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer og terrassedør er alle i træ og med 2 lags termoruder i varierende alder fra 1993-99.

Yderdør er en isoleret trædør med energirude fra 2005.

Vinduer og døre til uopvarmet kælder er ældre trævinduer og døre med ruder i 1 lags glas.

Forslag 6: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og terrassedør til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Etageadskillelse mod krybekælder består af bjælkelag med 100 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ.

Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag og skønnes ligeledes isoleret 100 mm mineraluld mellem bjælker.
Gulv i køkken og børneværelse er iflg. ejeroplysninger efterisoleret med yderligere 100 mm. mineraluld i forbindelse med udskiftning af gulvbelægning.

Forslag 8: Efterisolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod krybekælder. Der udføres krydsforskalling hvori der monteres 100 mm mineraluld. I forbindelse med efterisoleringen bør der udføres effektiv dampspærre, og isoleringen fastholdes med tråd eller forskalling. Denne løsning lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store samlede isoleringstykkelse kan nemt medføre fugt og risiko for skimmelsvamp. Hvis løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

nærliggende risiko for skader. De nærmere omstændigheder er beskrevet i BYG-erfablad 020625. Er der tvivl om placering af dampspærre bør rådgiver kontaktes inden efterisolering.

Forslag 10: I forbindelse med evt. senere udskiftning af gulvbelægningen i etagedæk over kælder, bør gulve som ikke er efterisoleret, efterisoleres med 100 mm. mineraluld.
Etablering af nyt gulv er ikke indregnet og overslagsprisen som udelukkende er for isoleringsarbejdet. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men efterisolering nedefra vil medføre problemer med for lav loftshøjde i kælderen.

- **Kælder**

Status: Der er kælder under ca. 50 m2 af bygningen. Under den resterende del af bygningen er der krybekælder.

Kælderen er uopvarmet.

Kældervægge skønnes udført som massive uisolerede betonvægge. Kældergulv er udført som støbt betondæk og skønnes ligeledes at være uisoleret.

## Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i badeværelse og køkken, samt mekanisk udsugning fra emhætte i køkken. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

- **Køling**

Status: Der er ikke etableret mekanisk køling.

## Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmen er indført i kælderen.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i ældre varmtvandsbeholder med kapacitet på ca. 200 liter.
Varmtvandsbeholderen er isoleret med ca. 35 mm skumisolering.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering.



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

Forslag 2: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker generelt via radiatorer i de opvarmede rum. Køkken og badeværelse opvarmes med gulvvarme. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg, med vandret fordeling under loft i kælder og i krybekælder.

Varmefordelingsrør er udført som 1/2" og 3/4" stålrør. Varmerør i krybekælderen er isoleret med 10 mm. isolering. Varmerør ført i kælderen er generelt isoleret med 10 mm. isolering.

På gulvvarmen i køkkenet er der monteret en Grundfos pumpe med trinregulering og med en effekt på 60 W. Pumpen er af typen UPS 15-40 130.

Forslag 3: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på gulvvarmeanlægget. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

Forslag 4: Efterisolering af varmefordelingsrør i krybekælder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred. Pladsforholdene i krybekælderen er trange. Varmerør i krybekælderen kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med udskiftning af gulve. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.

Forslag 5: Efterisolering af varmefordelingsrør i kælder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Gulvvarme i køkken og i badeværelse er styret via returtermostater placeret i kælderen.

## Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der er ingen solceller.

- **Varmepumper**

Status: Der er ikke varmepumpeanlæg.

- **Solvarme**

Status: Der er ikke solvarmeanlæg.



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

Forslag 7: Montering af solfanger på taget som vakumrør (Piperør) med 1 lag dækglas, og solvarmebeholder der placeres i kælder. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro. For at udnytte solvarmen fuldt ud tilsluttes anlægget det eksisterende varmeanlæg via varmeveksler. Det vil være optimalt at tilslutte til gulvvarmen, da der ikke kræves så store driftstemperaturer.

## Vand

- **Toiletter**

Status: Toilet er med høj/lav skyllefunktion.

- **Armaturer**

Status: Vandarmaturer er blandingsbatterier. Der er ikke specifikke vandbesparende armaturer. Ved udskiftning bør der vælges armaturer med vandbesparende funktion.

## Oplyst varmeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**
- **Forbrug:**
- **Aflæst periode:**

**Kommentar:**
Forholdet mellem oplyst og beregnet forbrug til opvarmning viser en større difference. Differencen kan ligge i brugsmønster, da beregningsprogrammet regner ud fra fastsatte standard parametre for forbrug og temperatur (2 voksne og 2 børn). Differencen vil derfor også afspejle hvor varm eller kold aflæsningsperioden har været i forhold til normalåret (statistiske temperaturer baseret på gennemsnittet af temperaturaflæsning over en årrække).



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1960
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 85 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 85 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

## Energipriser

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

| | |
|---|---|
| Fjernvarme: | 781,00 kr. pr. MWh |
| El: | 2,00 kr. pr. kWh |
| Fast afgift: | 2.443,76 kr. pr. år |



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen 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 m2, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.
Ordningen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.dk) på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

## 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

# Energimærkning



**Energimærkning nr.:** 100155439
**Gyldigt 5 år fra:** 13-04-2010
**Energikonsulent:** Claus Rimmer Refsgaard
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Marcussen A/S

**Læs mere**
www.sparenergi.dk

## Energikonsulent

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Energikonsulent:** | Claus Rimmer Refsgaard | **Firma:** | Marcussen A/S |
| **Adresse:** | Nyhavnsgade 4A<br>9000 Aalborg | **Telefon:** | 96300393 |
| **E-mail:** | claus@pe-marcussen.dk | **Dato for bygnings-gennemgang:** | 07-04-2010 |

**Energikonsulent nr.:** 250690

Se evt. www.femsek.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.