



## Energimærkning for følgende ejendom:

<b>Adresse:</b>	Kastanievej 2	
<b>Postnr./by:</b>	5560 Aarup	
<b>BBR-nr.:</b>	420-017898-001	
<b>Energimærkning nr.:</b>	100175479	
<b>Gyldigt 5 år fra:</b>	19-08-2010	
<b>Energikonsulent:</b>	Per Jakobsen	
<b>Programversion:</b>	Energy08, Be06 version 4	

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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 149.483 kr./år</li> <li>• <b>Forbrug:</b> 18.119,1 m<sup>3</sup> naturgas</li> </ul>	<p><b>Lavt forbrug</b></p> <p><b>Højt forbrug</b></p>
<p>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.</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 varmeforbruget 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.

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	Tilbagebetalingstid
1 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	38 kWh el 420,9 m <sup>3</sup> naturgas	3.600 kr.	8.400 kr.	2,4 år
2 Udskiftning af toiletter med 1 skyl	77,00 m <sup>3</sup> koldt brugsvand	4.700 kr.	42.000 kr.	8,9 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



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbro (Haderslev)

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>	3.473	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	76	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	4.697	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	8.246	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	50.400	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.

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



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Grontmij | Carlbro (Haderslev)

## 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 besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
3 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	176 kWh el 1.847,3 m <sup>3</sup> naturgas	15.600 kr.
4 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	94 kWh el 982,7 m <sup>3</sup> naturgas	8.300 kr.
5 Montering af solfanger, vakumrør og beholder til varme og brugsvand	-1.443 kWh el 2.922,7 m <sup>3</sup> naturgas	21.300 kr.
6 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	368 kWh el 3.826,4 m <sup>3</sup> naturgas	32.400 kr.
7 Isolering af varmfordelingsrør	4 kWh el 34,5 m <sup>3</sup> naturgas	300 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Projektnr. hos Grontmij | Carl Bro: 10.8765.01

Energimærket er udarbejdet efter retningslinier i Håndbog for Energikonsulenter 2008 af 1. oktober 2009, version 3.

Ejendommen består af 13 opvarmede bygninger på adresserne Kastanievej 2-13 og 16. Kastanievej 12 (bygning 15) består af 3 rækkehuse fra 1996 som energimærkes særskilt. Dette energimærke omfatter kun de 12 parcelhuse fra 1967.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen. Ved utilgængelige konstruktioner er isoleringstykkelsen vurderet på baggrund af tidstypiske byggeskikke og krav samt til bygningens isoleringsniveau i øvrigt.

Det samme gør sig gældende for isolering af vand- og varmeanlæggenes ledninger.



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbro (Haderslev)



Der var delvist tegninger til rådighed ved bygningsgennemgangen og konstruktioner er derfor delvist anslået.

I energimærkningen er der benyttet en gennemsnitlig rumtemperatur på 20 grader hele året og hele ejendommen er anset som fuldt benyttet i brugstiden.

Enhedspriser i energimærkets besparelsesforslag er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med udførelse af større arbejder. Det anbefales at indhente mindst 2 tilbud.

Bygningen blev besigtiget sammen med Erling Larsen fra Aarup Boligselskab.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med ca. 200 mm mineraluld.

Forslag 4: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 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 hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge er udført som ca. 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 50 mm mineraluld.

Forslag 6: 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 udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbros (Haderslev)

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Terrassedør med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 3: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

## • Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført med betongulv i bryggers/bad og med strøgulve i resten af bygningen. Der er isoleret med 50 mm mineraluld.

## Ventilation

### • Ventilation

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

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningerne opvarmes med naturgas. Der er monteret 1 stk. gaskedel pr. bygning. Gaskedlerne er væghængte kondenserende af fabr. Junkers ZSR 18 og er installeret ca. i 1988. Der er integreret pumpe til cirkulation. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen.

### • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 55 L. præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Metro. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er uisolerede.

Forslag 1: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

### • Fordelingsystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolerede.

Forslag 7: Isolering af uisolerede varmfedelingsrør i teknikrum med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbros (Haderslev)

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

## Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Det er på nuværende tidspunkt ikke rentabelt at installere solcelleanlæg.

- **Varmepumper**

Status: Der er ikke installeret varmepumper.

- **Solvarme**

Status: Der er ikke installeret solvarmeanlæg.

Forslag 5: Montering af solfanger på hver bygning som vakuumrør (Piperør) med 1 lag dækglas, og solvarmebeholder der placeres i teknikrum. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. 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.

## Vand

- **Toiletter**

Status: Der er generelt monteret toiletter med 1 skyl.

Forslag 2: Ældre toiletter med 1 skyl udskiftes til vandbesparende 2 skyl modeller.

- **Armaturer**

Status: Generelt er der monteret armaturer med vandbesparende perlatorer. Bruser er termostatstyret.



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Grontmij | Carlbros (Haderslev)

## Oplyst varmeforbrug

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

### Kommentar:

Alle huse afregner direkte med forsyningselskabet og "Oplyst forbrug" er derfor anslået.



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbros (Haderslev)

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1967
- **År for væsentlig renovering:** 1988
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 1164 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 1164 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningskemaet/www.ois.dk  
Ifølge BBR har bygning 3 = 1130 m<sup>2</sup> lovlig beboelse i kælder.  
Det er en fejl(der er ingen kælder).

## Energipriser

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

Koldt brugsvand:	61,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Naturgas:	8,25 kr. pr. m <sup>3</sup>
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbros (Haderslev)



## 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 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 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.:** 100175479  
**Gyldigt 5 år fra:** 19-08-2010  
**Energikonsulent:** Per Jakobsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Grontmij | Carlbros (Haderslev)

## Læs mere

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

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Per Jakobsen	<b>Firma:</b>	Grontmij   Carlbros (Haderslev)
<b>Adresse:</b>	Storegade 86 6100 Haderslev	<b>Telefon:</b>	73522510
<b>E-mail:</b>	pzj@gmcb.dk	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	28-07-2010

**Energikonsulent nr.:** 250582

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