





## Energimærkning for følgende ejendom:

<b>Adresse:</b>	Aagade 6	
<b>Postnr./by:</b>	9440 Aabybro	
<b>BBR-nr.:</b>	849-002201-001	
<b>Energimærkning nr.:</b>	100214102	
<b>Gyldigt 7 år fra:</b>	29-03-2011	
<b>Energikonsulent:</b>	Torben A. Küttemann	
<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> 11.583 kr./år</li> <li>• <b>Forbrug:</b> 19,97 MWh fjernvarme</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	1,22 MWh fjernvarme	600 kr.	700 kr.	1,3 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.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** EBAS

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>	519	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	0	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	0	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	519	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	700	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.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** EBAS



## 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
2 Efterisolering af tagkonstruktionen	4,91 MWh fjernvarme	2.100 kr.
3 Montering af automatik for central styring.	1,15 MWh fjernvarme	500 kr.
4 Montering af 20 kvm solceller i taget.	1.827 kWh el	3.700 kr.
5 Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder	1,28 MWh fjernvarme	600 kr.
6 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	0,58 MWh fjernvarme	300 kr.
7 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge	1,89 MWh fjernvarme	900 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### OVERORDNET BESKRIVELSE FOR EJENDOMMEN

Energimærket omfatter alene ejendommen beliggende Aagade 6, 9440 Aabybro. BBR-bygningsnr. 001. Ejendommen er et enfamilieshus i 1 etage med et opvarmet areal på 110 m<sup>2</sup>.

### KONKLUSION

Iflg. BBR er boligen opført i 1952 og i betragtning af alt dette i god isoleringsmæssig stand. Der er kun et forslag til energimæssigt rentable forbedringer. Der kan udføres mange flere forbedringer ifm. renovering, men disse vil ikke være rentable, når de nuværende energipriser tages i betragtning.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** EBAS



## GENERELLE KOMMENTARER

Energimærkningen er udført iht. følgende retningslinjer:

- Håndbog for Energikonsulenter 2008, seneste revision.
- Beregnings- og indberetningsprogram Energy 08, seneste version.

Energimærkningen (energibehovsberegningen) er udført på baggrund af en gennemgang af bygningskonstruktioner og -installationer.

Der er ikke udført destruktive undersøgelser. Ved vurdering af konstruktioners isoleringsevne er der taget udgangspunkt i, hvad der har kunnet klarlægges ved bygningsgennemgangen.

Nogle steder er der anvendt skøn, og det fremgår i hvilke tilfælde, data er baseret på skøn.

## ALTERNATIV ENERGIFORSYNING

Omlægning til forsyning eller delvis forsyning fra vedvarende eller alternative energikilder, er ikke fundet relevant eller rentabelt.

Beregning af energimærket:

Energimærket er beregnet ud fra en standardiseret beregningsmetode, Be06, udviklet af Statens Byggeforsknings Institut, SBI. På baggrund af bygnings- og installationsdata beregnes energibehovet til drift af bygningen, dvs. procesinstallationer indgår ikke i beregningerne. Det specifikke energibehov ( $\text{kWh/m}^2$ ) er et udtryk for bygningens energimæssige status og danner dermed energimærket. Det beregnede energibehov er primært sammensat af et energibehov til opvarmning samt et energibehov til el. Sidstnævnte vægter med en faktor 2,5. Denne faktor er et udtryk for den miljømæssige belastning, der er ved at anvende el produceret på kraftværker.

Jf. håndbog for energikonsulenter antages et årligt varmtvandsforbrug på  $200 \text{ l/m}^2/\text{år}$  for beboelse. Der foreligger ikke brugbart tegningsmateriale eller andre skriftlige oplysninger omkring bygningens isoleringstilstand.

Isoleringstilstanden af tagkonstruktion er konstateret ved stikprøvekontrol i tagrum.

Isoleringstilstanden i ydervægge er iflg. oplysning fra sælger.

Isoleringstilstanden af gulve er baseret på konsulentens skøn ud fra udførelsestidspunktet.

Hvor andet ikke fremgår, er isoleringsforhold baseret på disse oplysninger.

Bygningen anvendes til helårsbeboelse.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** EBAS



## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Ved besigtigelsen er det vurderet, at tagkonstruktionen er isoleret med ca. 50 mm mineraluldisolering.  
Konstruktionens U-værdi er beregnet til 0,60 W/m<sup>2</sup>K, der er regnet med 10 % kuldebroareal ved spærfødder.

BR 10 krav ved ombygning/renovering er 0,15 W/m<sup>2</sup>K.  
Energimæssige tiltag er ikke fundet relevante/økonomisk rentable.  
Forslaget er dog medtaget som renoveringsforslag.

Forslag 2: Efterisolering af hanebåndsloft med 300 mm.  
Efterisolering af skråvægge med 200 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget.  
Efterisolering af lodrette skunkvægge med 300 mm.  
Efterisolering af skunkgulve med 300 mm.

Inden efterisolering af tagetagen 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.

Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis.

Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge er udført som en hulmurskonstruktion med formur og bagmur af teglsten. Iflg. oplysninger antages det, at hulrummet er blevet efterisoleret.  
U-værdi er beregnet til 0,42 W/m<sup>2</sup>K.

BR 10 krav til maksimal U-værdi ved ombygning/renovering er 0,2 W/m<sup>2</sup>K.  
Energibesparende tiltag er vurderet ikke at være økonomisk rentable/relevante.  
Forslaget er dog medtaget som renoveringsforslag.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4      **Firma:** EBAS

Forslag 7: 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.

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og døre er overvejende udført i en traditionel konstruktion monteret med 2-lags termoruder, dog er flere vinduer udskiftet til 2-lags energiruder. Der er generelt regnet med en vægtes U-værdi på 1,6 W/m<sup>2</sup>K for vinduer med energiruder og 2,7 W/m<sup>2</sup>K for vinduer med termoruder.

BR 10 krav til maksimal U-værdi ved ombygning/renovering er 1,5 W/m<sup>2</sup>K. Energibesparende foranstaltninger er vurderet ikke at være økonomisk rentable. Forslaget er dog medtaget som renoveringsforslag.

Forslag 5: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

## • Gulve og terrændæk

Status: Oplysninger om konstruktionsopbygningen af gulv mod kælder har ikke været tilgængelig. Det er vurderet at etageadskillelsen er udført som et hulstendæk af tegl med strøgulve i stuen og klinkegulve i køkken. Det er antaget, at konstruktionen er uisolereet.

Konstruktionens U-værdi er beregnet til 0,6 W/m<sup>2</sup>K. BR-10 krav til maksimal U-værdi ved ombygning/renovering er 0,15 W/m<sup>2</sup>K for konstruktioner uden gulvvarme og 0,12 W/m<sup>2</sup>K for konstruktioner med gulvvarme. Energibesparende tiltag er vurderet ikke at være relevante. Forslaget er dog medtaget som renoveringsforslag.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** EBAS

Forslag 6: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil nødvendigvis at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og 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.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Varmeanlægget er placeret i kælderen. Varmeleverandør er Aabybro Fjernvarmeværk. Der er supplerende varmforsyning i form af brændeovn. Brændeovnen er placeret i stuen.

Ovnen indgår ikke i beregning af energiforbruget i henhold til Energistyrelsens beregningsregler. Det kan antages at 1 RM træ svarer til ca. 600 kWh fjernvarme.

### • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat APV, type Kompakva 32, årgang 2006. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolerede.

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

### • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Der er desuden gulvvarme i badeværelse og køkken. Varmør er fremført i kælder og utilgængeligt under gulv og er ud fra opførelsestidspunktet skønnet beskedent isoleret med 10 mm isolering.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** EBAS

## • **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.  
Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring (udekompensering og natsænkning)  
Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger, at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes ved at lukke ventiler.

Forslag 3: Til regulering af varmeanlæg anbefales at montere automatik for central styring med udekompensering og natsænkning. Det anbefales at kontakte VVS-montør for at få de rigtige komponenter monteret.

## Vedvarende energi

### • **Solceller**

Forslag 4: Montering af solceller på sydfacade. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 20 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

## Vand

### • **Toiletter**

Status: Toilet er med 2 skyl.

### • **Armaturer**

Status: Armaturer i

- køkken er med 2-greb.
- badeværelse er med 1-greb.
- i brusenichen er af termostatstyret type.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** EBAS

## Oplyst varmeforbrug

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

### Kommentar:

De oplyste forbrug stammer fra udskrifter fra forsyningselskaberne.

Energimærket er beregnet som et standardforbrug baseret på en gennemsnitlig kold fyringssæson. Alle rum, som indgår i det opvarmede areal, er forudsat fuldt opvarmet til mellem 20 og 21 grader hele døgnet. Der kan være store forskelle mellem disse standardforudsætninger - og så den faktiske brugeradfærd med hensyn til opvarmning og udluftning af boligen samt forbrug af det varme vand.



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** EBAS

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1952
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Brændeovn
- **Boligareal ifølge BBR:** 110 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 110 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

## Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Fjernvarme:	425,00 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	3.096,25 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** EBAS



## 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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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:



**Energimærkning nr.:** 100214102  
**Gyldigt 7 år fra:** 29-03-2011  
**Energikonsulent:** Torben A. Küttemann  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** EBAS

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: ens@ens.dk

**Læs mere**  
[www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Torben A. Küttemann	<b>Firma:</b>	EBAS
<b>Adresse:</b>	Lautrupvang 2 2750 Ballerup	<b>Telefon:</b>	70208686
<b>E-mail:</b>	post@ebas.dk	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	24-03-2011

**Energikonsulent nr.:** 250709

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