



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Mantziusvej 5  
**Postnr./by:** 2900 Hellerup  
**BBR-nr.:** 157-125192-001  
**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 26.001 kr./år
- **Forbrug:** 3.132,7 m<sup>3</sup> naturgas

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.

Derfor kan det beregnede årsforbrug afvige fra det faktiske forbrug, som det fremgår af el- og varme-regninger.

Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmekonsumet 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. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 Indblæsning af mineraluldsgranulat i hulmur         | 39 kWh el<br>710,9 m <sup>3</sup> naturgas | 6.000 kr.                         | 32.800 kr.                     | 5,5 år              |
| 2 Udvendig efterisolering af fladt tag med 250 mm.    | 6 kWh el<br>98,2 m <sup>3</sup> naturgas   | 900 kr.                           | 10.500 kr.                     | 12,6 år             |
| 3 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder | 1 kWh el<br>20,0 m <sup>3</sup> naturgas   | 200 kr.                           | 700 kr.                        | 4,2 år              |
| 4 Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.     | 17 kWh el<br>301,8 m <sup>3</sup> naturgas | 2.600 kr.                         | 62.400 kr.                     | 24,6 år             |



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



## 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>                       | 9.401   | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b> | 126     | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på vand</b>                        | 0       | kr./år         |
| • <b>Besparelser i alt</b>                                | 9.527   | kr./år         |
| • <b>Investeringsbehov</b>                                | 106.278 | 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.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



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 besparelse i energienheder           | Årlig besparelse i kr. inkl. moms |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 5 Efterisolering af hanebåndsloft med 100 mm.                   | 1 kWh el<br>18,2 m <sup>3</sup> naturgas   | 200 kr.                           |
| 6 Udførelse af nyt isoleret kældergulv                          | 11 kWh el<br>192,7 m <sup>3</sup> naturgas | 1.700 kr.                         |
| 7 Udskiftning af alm. termoruder til energitermoruder           | 11 kWh el<br>192,7 m <sup>3</sup> naturgas | 1.700 kr.                         |
| 8 Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder med 150 mm | 1 kWh el<br>13,6 m <sup>3</sup> naturgas   | 200 kr.                           |
| 9 Udskiftning af uisolaret yderdør                              | 2 kWh el<br>33,6 m <sup>3</sup> naturgas   | 300 kr.                           |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført i 1900.

Der er foretaget efterisolering i tagetagen, og alle vinduer er med to lag glas.

En ny energieffektiv centralvarmekedel er monteret.

Nærværende energimærke er baseret på en række skøn over isoleringstykkelser, da det kun enkelte steder har været muligt at måle disse.

Der er en række forslag til rentable energibesparende foranstaltninger



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



Kælder regnes opvarmet.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

- Status: Lodrette trempelvægge er oplyst isoleret med 150 mm mineraluld.  
Skråvægge i tagetagen er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld.  
Hanebåndsløft (spidsloft) er gennemsnitligt isoleret med 200 mm mineraluld.  
Det flade tag over havestue og indgang er skønnet uisoleret.
- Forslag 2: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng. I havestue er der ikke plads til udvendig efterisolering. Her kan der opsættes indvendig isolering.
- Forslag 5: Efterisolering af hanebåndsløft med 100 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage 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 i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen. Desuden skal tagrummet ventileres mere effektivt

#### • Ydervægge

- Status: Kælderydervægge mod jord er udført som 36 cm massiv beton/murværk. Kældervægge er ikke isoleret.  
Kælderydervægge over jord består af 36 cm massiv teglvæg.  
30 cm teglmur med skønnet 7,5 cm uisoleret hulrum.  
Ydervægge i havestue består af bindingsværk bestående af halvstens teglmur og med ca. 15 % træ. med en skønnet tykkelse efterisolering på 100 mm + pladebeklædning  
Kælderydervægge over jord består af 36 cm massiv teglvæg med indvendig beklædning og skønnet isolering bag
- Forslag 1: Efter husets opførelsestidspunkt og ydervæggens tykkelse at dømme, er der en del hulmur, men også en del fast udmuring.  
Det har ikke været tilladt at foretage prøveboringer efter evt. hulumrisolering, men her regnes med at hulumuren er uisoleret.



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



Det foreslås at lade hulmuren isolere med indblæst mineraluldsgranulat. Inden hulmursisolering anbefales det at lade et stykke af muren prøveisolere., og lade en vinter gå for at se at den pudsede overlade ikke tager skade i form af afskalninger på grund af de ændrede temperatur- og fugtforhold i muren.

Forslag 4: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 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 efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering 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 og fugt 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 lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde [www.rockwool.dk](http://www.rockwool.dk))

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Oplukkelige vinduer med 1 ramme og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Yderdør med sprossede ruder og isoleret fyldning. Dør er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer med 3 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Terrassedør og med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags termorude.  
Faste vinduer med 2 ruder. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Massiv yderdør er uisolert.  
Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Terrassedør med sprossede ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 7: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



Forslag 9: Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Del af kældergulv er udført i beton og med trægulve. Gulvet er uisolaret.  
Del af kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret.  
Etageadskillelse mod krybekælder under havestue består af bjælkelag med 100 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ.

Forslag 8: Efterisolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod krybekælder med 50 mm mineraluld. Der udføres krydsforskalling hvori monteres yderligere 100 mm mineraluld. Der skal 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 nærliggende risiko for skader.

- **Kælder**

Forslag 6: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

## Ventilation

- **Ventilation**

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

## Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel er installeret i 2011. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en ny kondenserende solokedel, isoleret og med kappe.. Der er integreret pumpe til cirkulation. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen.



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Bosch Cera  
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som kobberør. Rørene er uisolerede.

Forslag 3: 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.  
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varme anlæg er monteret automatik for central styring.  
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.  
Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

## Vedvarende energi

- **Solvarme**

Status: Boligen er ikke optimalt placeret for montering af solpaneler på taget, da solpaneler skal vende mod syd

## Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletter er med lavt vandforbrug

- **Armaturer**

Status: Armaturer er med lavt vandforbrug



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Arkitektfirma Per Byder

## Oplyst varmekonsum

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

### Kommentar:

Der er stor forskel på det oplyste og det beregnede forbrug.

En del af årsagen er at det oplyste forbrug er fra tiden med den nu udskiftede gamle gaskedel.

Andre årsager kan ligge i usikkerheden omkring de skønnede isoleringstykkelser.

Endelig kan der ligge store forskelle i brugeradfærd.



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Arkitektfirma Per Byder

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1900
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 131 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 197 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

## Energipriser

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

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Naturgas:    | 8,30 kr. pr. m <sup>3</sup> |
| El:          | 2,00 kr. pr. kWh            |
| Fast afgift: | 0,00 kr. pr. år             |



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



## 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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:



**Energimærkning nr.:** 100220228  
**Gyldigt 7 år fra:** 30-04-2011  
**Energikonsulent:** Per Byder  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Arkitektfirma Per Byder



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

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

## Energikonsulent

|                         |                                |                                           |                         |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Energikonsulent:</b> | Per Byder                      | <b>Firma:</b>                             | Arkitektfirma Per Byder |
| <b>Adresse:</b>         | Lyngbyvej 485<br>2820 Gentofte | <b>Telefon:</b>                           | 45871955                |
| <b>E-mail:</b>          | post@byder.dk                  | <b>Dato for bygnings-<br/>gennemgang:</b> | 29-04-2011              |

**Energikonsulent nr.:** 100918

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