# Energimærkning



## Energimærkning for følgende ejendom:



| | |
|---|---|
| Adresse: | Drosselvej 14 |
| Postnr./by: | 8210 Århus V |
| BBR-nr.: | 751-076053 |
| Energimærkning nr.: | 100179584 |
| Gyldigt 5 år fra: | 07-09-2010 |
| Energikonsulent: | Henning Tinggaard |
| 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: 31100 kr./år
- Forbrug: 48 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 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. | Skønnet investering | Tilbage-betalingstid |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Isolering af stigrør | 0.4 MWh Fjernvarme | 190 kr. | 900 kr. | 4.7 år |
| 2 | Isolering af ydervægge | 17 MWh Fjernvarme | 9010 kr. | 207003 kr. | 23 år |

Bemærk:
Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.
Forbruget er beregnet med standardbetingelser 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.

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



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

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: | 9300 | kr./år |
| • Samlet besparelse på el: | 0 | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand: | 0 | kr./år |
| • Besparelser i alt: | 9300 | kr./år |
| • Investeringsbehov: | 207900 | 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 CO2-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: 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 samtidigt 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 eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

# Energimærkning



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

| | Forslag til forbedring | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. |
|---|---|---|---|
| 3 | Udskiftning af vindue/glasyderdør med 1 lag glas og 2 lags termoruder | 5.6 MWh Fjernvarme | 3020 kr. |
| 4 | Isolering af gulv mod krybekælder og etablering af nyt terrændæk i beboelsen | 3 MWh Fjernvarme | 1640 kr. |
| 5 | Isolering af skråvægge og vandret skunk | 1.4 MWh Fjernvarme | 780 kr. |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. KONKLUSION

Der er et enkelt forslag til energimæssig forbedring i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.
Det er forslag til isolering af stigrør, hvor der efter ganske få år vil være direkte overskud på investeringen.

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. Forslaget er ikke rentabelt.

Der er ikke forslag til alternativ energi, da der er billig fjernvarme.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Denne energimærkningsrapport omhandler 2 bygninger på ejendommen.

Beboelsen er et enfamiliehus i 2 planer med udnyttet tagetage.
Bygningen er opført år 1925 på i alt 218 m² opvarmet etageareal.

Annekset er i 1 plan på i alt 34 m² opvarmet etageareal.

3. FORUDSÆTNINGER

Bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

Plantegning var til rådighed ved besigtigelsen.

Forbruget af varmt vand er i henhold til energistyrelsens standard forbrugsvaner sat til 250 liter/m² pr. år.

I sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

denne "sommerdrift" spares der på varmebudgettet. I energimærkningen forudsættes dette gjort.

4. KOMMENTARER

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 medvidere, der skal tages hensyn til.

TAG OG LOFT
Den fri rumhøjde tillader merisolering af de skrå lofter med nedsænkning. Der skal regnes med nedtagning af den eksisterende loftbeklædning af hensyn til fugtforholdene (dampspærre). I omkostningen er inkluderet ny dampspærre og ny beklædning.

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, el-installationer og lysninger om vinduer medvidere.

GULV MOD KRYBEKÆLDER
Frihøjden i krybekælderen tillader isoleringsarbejder. Der isoleres til underkant af bjælkelaget. Isoleringen fastholdes med tråd eller net. Isoleringen må ikke hindre den fri ventilation fra soklens riste.

TERRÆNDÆK
Den eneste metode for isoleringsmæssige forbedringer af gulve er etablering af en helt ny gulvkonstruktion. Der skal regnes med udgravning, da isoleringstykkelsen alene er 300 mm. Selve isoleringsmaterialet er polystyrenplader, hvorpå der udstøbes et armeret betondæk. Langs fundament kantisoleres med henblik på reducering af kuldebroer. Stort set alle slags gulvbelægningstyper er egnet til denne gulvkonstruktion.
Er der ældre indstøbte rør til varme, vand og så videre, vil det ofte være relevant med en udskiftning. Dermed reduceres faren for lækager med efterfølgende vandskader.

AUTOMATIK
Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et vejrkompenserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmevandet til radiatorerne i forhold til udetemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for.
Ved installation af et vejrkompenseringsanlæg kan varmeforbrug reduceres op til 15-20%.

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

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- Tag og loft

Status:
- skråvægge i beboelsen er isoleret med 150 mm.
- kvisttag i beboelsen er med 150 mm isolering.
- vandret skunk i beboelsen er isoleret med 150 mm.



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- kvistflunk i beboelsen er med 150 mm isolering.
- skråvæg i annekset er isoleret med 150 mm.
Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.

Forslag 5: Det anbefales ved renovering at:
- isolere på underside af skråvægge og vandret skunk i beboelsen med 100 mm isolering. Beklædning nedtages af hensyn til dampspærreforhold, el-installationer medvidere.
- isolere på underside af skråvægge i annekset med 100 mm isolering. Beklædning nedtages af hensyn til dampspærreforhold, el-installationer medvidere.

• Ydervægge

Status:
- hulmur i beboelsen er 29 cm med hulrumsfyld. Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.
- massiv ydervæg i annekset er 23 cm teglstensmur.
Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.

Forslag 2: Det anbefales at.
- efterisolere indvendigt med 100 mm i en ny let væg i beboelsen.
- efterisolere indvendigt med 150 mm i en ny let væg i annekset.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status:
- beboelsen og annekset har primært glaspartier med 2 lags termoruder.
- et vindue mod syd og en glasyderdør mod vest i beboelsen er med et lag glas.
- et vindue mod nord og et vindue mod syd i beboelsen samt et vindue mod vest og en glasyderdør mod syd i annekset er med nyere lavenergiruder.

Forslag 3: Det anbefales, at:
- vindue mod syd og glasyderdør mod vest med 1 lag glas udskiftes med nye lavenergielementer, der vil medføre en markant besparelse.
- 2 lags termoruder udskiftes med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligehold/forbedringer af overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret ved disse tiltag.

Ved udskiftning af defekte/punkterede termoruder anbefales at anvende lavenergiruder med "varme kanter" og krypton-gas i hulrummet.

• Gulve og terrændæk

Status: gulv mod krybekælder i beboelsen er som uisoleret trægulv på åbent bjælkelag.
Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.
- terrændæk i beboelsen er med uisoleret betongulv mod jord.
Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.
- terrændæk i annekset med gulvvarme er betongulv på 300 mm isolering.
Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.

Forslag 4: Det anbefales ved renovering at:
- isolere mellem bjælker med 150 mm på gulv mod krybekælder i beboelsen. Ventilationsforhold i krybekælderen skal sikres efterfølgende.



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- fjerne den eksisterende gulvkonstruktion i terrændæk i beboelsen. Ny gulvkonstruktion opbygges som støbt betondæk på 300 mm isolering. Kuldebro i sokkel reduceres væsentligt.

## Ventilation

• Ventilation

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

## Varme

• Varmeanlæg

Status:
- ejendommen har direkte fjernvarmeanlæg opstillet i bryggers. Anlæg vurderes at være af ældre årgang.
- opvarmningen er suppleret med brændeovn i beboelsen og i annekset. Varmetilskuddet ved fyring med brænde er ikke medtaget i beregningen, da rum er forsynet med varme fra det vandbårne centralvarmeanlæg.

• Varmt vand

Status:
- det varme brugsvand produceres i en gennemstrømsveksler, som er uisoleret. Gennemstrømsveksleren er placeret i bryggers. Gennemstrømsveksleren kan ikke aldersbestemmes på grund af manglende mærkeskilt.
- tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler har en længde på under 1 meter, og varmetabet herfra er derfor ikke medtaget i beregningen.
- varmtvandsrør ført i terrændæk skønnes isoleret med 30 mm isolering på grund af utilgængelighed.
- varmtvandsrør ført i stueetage er uisolerede.
- anlæg til cirkulation af det varme brugsvand er i konstant drift hele året. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type UP15-14.

• Fordelingssystem

Status:
- varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg. Desuden er der gulvvarme i badeværelset i beboelsen samt i annekset..
- længderne, dimensionerne og isoleringstykkelser af varmerørene ført i terrændæk i beboelsen er skønnede, da de er utilgængelige.
- varmerør i stueetage er med 20 mm isolering.
- stigrør er uisolerede.

Forslag 1:
Det anbefales at:
- isolere stigrør med 20 mm isolering.

• Automatik

Status:
- alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.
- al gulvvarme er forsynet med termostatventiler.

# Energimærkning



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## Oplyst varmeforbrug

- Udgifter inkl. moms og afgift: 19611 kr./år
- Forbrug: 38 MWh fjernvarme/år
- Aflæst periode: 01-12-2008 - 30-11-2009

Kommentar:
Det beregnede fjernvarmeforbrug, som anført på side 1 er større end det oplyste fjernvarmeforbrug.

Årsagen skyldes især, at det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug. I normforbruget er det blandt andet forudsat
- at hele boligen er opvarmet til i gennemsnit 20°C året rundt.
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time.
- at varmtvandsforbruget er 25 m³ for et hus på 100 m² - opvarmet til 55°C.
- at de sidste års milde vintre har betydet afvigelser på over 25% fra beregningens "normalår".

Brændeovn har været anvendt i betydelig udstrækning både i beboelsen og i annekset.

Endvidere har vaner og forbrugsmønster en væsentlig indflydelse i forhold til normforbruget. En undersøgelse foretaget af Statens Byggeforskningsinstitut har påvist afvigelser i helt ens huse, der kan svinge helt op til 300%.

Ved energimærkning af et hus er det afgørende, at det er husets energitilstand, der afspejles, - og ikke sælgers energivaner. Derfor er det oplyste varmeforbrug ikke et relevant tal at vurdere en ejendoms energitilstand ud fra.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 125
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Brænde (Klv.)
- Boligareal i følge BBR: 130 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 252 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Det samlede boligareal i BBR-oversigten er angivet til 130 m².

I henhold til opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen er boligarealet beregnet til 252 m², idet der er afvigelser til beboelsen, da der blandt andet ikke er kælder (det er beboelse) samt anneks på 34 m². Det er

# Energimærkning



Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S

ejers pligt, at BBR-oversigten er korrekt, og det anbefales at rette henvendelse til kommunens BBR-register.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

| | |
|---|---|
| Varme: | 538.75 kr./MWh |
| Fast afgift på varme: | 4932 kr./år |
| El: | 1.89 kr./kWh |
| Vand: | 35 kr./m³ |

# Energimærkning





Energimærkning nr.: 100179584
Gyldigt 5 år fra: 07-09-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard 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) på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

## Yderligere oplysninger

Forbehold for priser
Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispare-forslagene 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 andels-foreninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere
www.sparenergi.dk

## Energikonsulent

Energikonsulent: Henning Tinggaard
Adresse: Centervej 2
E-mail: hti@obh-gruppen.dk
Firma: OBH Ingeniørservice A/S
Telefon: 70217240
Dato for bygningsgennemgang: 02-09-2010

Energikonsulent nr.: 250328

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