



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Kragevej 4  
 Postnr./by: 2900 Hellerup  
 BBR-nr.: 157-111558  
 Energimærkning nr.: 200027872  
 Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010  
 Energikonsulent: Rolf Matthiessen  
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4    Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug, muligheder for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

### Oplyst varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 0 kr./år
- Forbrug: 3886 m<sup>3</sup> naturgas  
6 kløvet rummeter brænde
- Oplyst for perioden:  
m<sup>3</sup> naturgas: 28/04/08 - 27/04/09  
kløvet rummeter brænde: 28/04/08 - 27/04/09

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

### Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

### Besparelsesforslag

Energikonsulentens foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang"

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
1 Efterisolering af varmerør.	575 m <sup>3</sup> Naturgas	4620 kr.	9738 kr.	2.1 år
2 Efterisolering af ydervægge indvendig.	2390 m <sup>3</sup> Naturgas , 87 kWh el	19270 kr.	151682 kr.	7.9 år
3 Efterisolering af gulv mod kælder og krybekælder.	295 m <sup>3</sup> Naturgas	2380 kr.	32808 kr.	13.8 år

#### Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi - fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

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.

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de



Energimærkning nr.: 200027872  
Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010  
Energikonsulent: Rolf Matthiessen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

## Samlet besparelse

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

• Samlet besparelse på varme:	25800	kr./år
• Samlet besparelse på el:	200	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	26000	kr./år
• Investeringsbehov:	194230	kr.

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 reovering

Ved ombygning og reovering 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](http://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 reovering:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
4 Udskiftning af toilet i stueetagen.	6 m <sup>3</sup> vand	210 kr.
5 Udskiftning af termoruder til lavenergiruder samt montering af forsatsrammer på 1 lag glas og vinduer med 2 lag glas udskifte den inderste rude med energiglas.	476 m <sup>3</sup> Naturgas	3830 kr.
6 Investering i solvarmeanlæg.	15 m <sup>3</sup> Naturgas	120 kr.



Energimærkning nr.: 200027872  
Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010  
Energikonsulent: Rolf Matthiessen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S



## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### 1. KONKLUSION:

Besparelsesforslag til energimærket er baseret på det beregnede forbrug.

Der er et enkelt forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Et enkelt forslag er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable 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 energifgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

Herudover er udarbejdet enkelte 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.

Det oplyste forbrug på 3500 m<sup>3</sup> naturgas for hele ejendommen er oplyst af Hovedstadens Naturgas.

Det beregnede forbrug er 5678 m<sup>2</sup> naturgas og 45.424 kr.

Det beregnede varmeforbrug er større end det oplyste varmeforbrug.

Stueetagen har oplyst et forbrug på 6 m<sup>3</sup> brænde svarende til ca. 1200 m<sup>3</sup> naturgas. Der er intet oplyst forbrug af brænde på 1. sal.

Årsagen skyldes især, at det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug. I normforbruget er det bl.a. 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 m<sup>3</sup> for et hus på 100 m<sup>2</sup> - opvarmet til 55°C.
- at de sidste års milde vintre har betydet afvigelser på over 25% fra beregningens "normalår".

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%.

### 2. BYGNINGSBESKIVELSE:

Bygningen er et tofamiliehus med vandret skel i 2 planer med fuld uopvarmet kælder opført år 1921 på i alt 213 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal samt udnuttet spidsloft/hems.

### 3. FORUDSÆTNINGER:

I henhold til BBR-Oversigt er der foretaget en væsentlig ombygning i året 2006.

Ved besigtigelsen blev forelagt snit- og plantegninger af 10-09-1921.

Ejeroplysninger, som anført i Ejeroplysningseskema, er i energimærkningen benyttet til isoleringsforhold angående ydervægge.



Energimærkning nr.: 200027872

Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010

Energikonsulent: Rolf Matthiessen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

#### 4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG:

##### 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, elinstallationer og lysninger om vinduer mv. Arkitektoniske forhold bør dog iagttages. Før igangsætning skal fugtforhold af træbjælkelagets vederlag i ydervæggen vurderes i relation til ændrede temperaturer i omgivelserne.

##### GULV MOD KÆLDER:

Indblæsning med isoleringsfyld i etageadskillelsen er en simpel manøvre, der foretages fra kælderen. Isolatøren vurderer om det vil være relevant at indblæse isoleringsfyldet både over og under lerindskudet. I beregningen er det samlede isoleringslag efter indblæsningen med udgangspunkt i fuld bjælkehøjde fratrukket lerindskudet med 50 mm.

##### FORDELIGNSSYSTEM:

Isolering af uisolerede rør er altid en god forretning, - uanset temperaturer og rørlængder.

Alle ukontrollerede former for varmeafgivelse fra bør elimineres, selv om man ofte møder det argument, at det kommer bygningen til gode.

Specielt i overgangsperioderne forår og efterår holder argumentet ikke, idet der ofte bliver en alt for høj rumtemperatur, alene fra de uisolerede rør.

##### SOLVARME:

Der er i energimærkningen foreslået et solvarmeanlæg, hvor økonomien er beskrevet under "Forslag" på de første sider og selve anlægstypen er beskrevet under "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

I de senere år har stigende olie- og gaspriser og interessen for miljøet medført en egnet anvendelse af solenergien. Den mest almindelige anvendelse af solvarme er i forbindelse med opvarmning af brugsvand, fordi der her er bedst sammenfald mellem produktion og forbrug. Anlæg består typisk af en eller flere solfangere forbundet med en varmtvandsbeholder, hvor varmen overføres til brugsvandet gennem en varmeveksler. Enten i form af en spiral i bunden af varmtvandsbeholderen, en kappe uden på tanken eller en separat pladevarmeveksler udenfor tanken. I toppen af varmtvandsbeholderen er der suppleret til solvarmen fra olie-/gasfyr, elpatron eller fjernvarme.

Har en bygning større gulvarealer med gulvvarme, vil det også være oplagt at kombinere solvarmeanlægget med rumopvarmningen. Solfangerareal og tankkapacitet skal dimensioneres større ved denne anlægstype.

I beskrivelse af anlægget er anført, hvilken anlægstype der er foreslået for ejendommen.

Den væsentligste energibesparelse ved solvarmeanlæg er, at sommerforbruget af det varme brugsvand stort set dækkes. Hermed spares tomgangstabet ved afbrydelse af det varmeproducerende anlæg. Ved dårligt vejr om sommeren dækkes opvarmningen med en el-patron der normalt andrager mindre end 5% af varmebehovet til brugsvand.

Bemærk at solvarmeanlæg kan være omfattet af lokalplaner, varmeplaner mv. og derfor kræver en myndighedskendelse.

Det anbefales at anvende en "KSO"-installatør ([www.kso-ordning.dk](http://www.kso-ordning.dk)).

Læs mere på [www.altomsolvarme.dk](http://www.altomsolvarme.dk).

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 mv., der skal tages hensyn til.



Energimærkning nr.: 200027872

Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010

Energikonsulent: Rolf Matthiessen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Skrå væg er vurderet udført iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR77-BR-S98

Lodret skunk/manzard er vurderet udført iht. Bygningsreglementets krav på udførelsestidspunktet. BR77-BR-S98

Vandret skunk er i uisoleret beton/letbeton.

Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på renoveringstidspunktet.

#### • Ydervægge

Status: Massiv ydervæg er 23 cm teglstensmur.

Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.

Forslag 2: Det anbefales at efterisolere indvendigt med 200 mm i en ny let væg.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer/glaspartier med 2 lags termoruder, undtaget er partier i stueplan der er med forsatsrammer med 2 lags glas og i trapperum og vindue i stueetagen i soveværelse mod nord der er med 1 lag glas.

Massiv dør er med uisoleret fyldninger.

Isoleringsforhold baseret på grundlag af et skøn.

Forslag 5: Termoruderne er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligehold eller forbedringer af vinduernes overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret mærkbart ved disse tiltag.

Vinduer i trapperum og soveværelse i stueetagen er kun med 1 lag glas. Det anbefales at montere en forsatsrude med energiglas.

Vinduer i stueetage med 2 lag glas. Der vil være en mindre besparelse med at udskifte den inderste rude med energiglas.

#### • Gulve og terrændæk

Status: Gulv mod kælder er som trægulv på bjælkelag med lerindskud.

Isoleringsforhold er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet.

Gulv mod kælder er som trægulv på bjælkelag med ca. 100 mm isolering.

Isoleringsforhold fastlagt på grundlag af måltagning.

Gulv mod krybekælder er som trægulv på bjælkelag med ca. 100 mm isolering.

Isoleringsforhold fastlagt på grundlag af måltagning.

Forslag 3: Det anbefales at indblæse ca. 150 mm isoleringsfyld i bjælkelagets hulrum. Isoleringsarbejdet foretages fra kælder.

Merisolere til fuld bjælkehøjde med 200 mm. Ventilationsforhold i krybekælderen skal sikres efterfølgende.



Energimærkning nr.: 200027872

Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010

Energikonsulent: Rolf Matthiessen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Den naturlige ventilation sker gennem emhætte i køkken og aftrækskanaler i vådrum. Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er ca. 1 gang hver anden time for et godt indeklima. Luftskiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Der er beskrevet 2 stk. varmanlæg.  
Bygningens varmeproducerende anlæg er 1 stk. kondenserende naturgaskedel placeret i kælder og 1 stk. med lukket forbrænding placeret på spidsloft..

Opvarmningen af boligen er suppleret med brændeovn i stueetagen og på 1. sal.  
Varmetilskuddet ved fyring er ikke medtaget i beregningen, da rum er forsynet med radiatorer.

### • Varmt vand

Status: Forbruget af varmt vand er i henhold til energistyrelsens standard forbrugsvaner sat til 250 liter/m<sup>2</sup> pr. år.  
Det varme brugsvand produceres i 2 stk. gennemstømsveksler isoleret med 30 mm vurderes at være ældre og placeret i kælder  
Det varme brugsvand produceres i 2 stk. præisoleret beholder på 50 liter isoleret med 50 mm. Beholderen i stueetage er fra 2004 og beholderen på 1. sal er ældre.

Tilslutningsrør fra kedler til varmtvandsbeholdere har en længde under 1 meter og er derfor ikke medtaget i beregningen.

### • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved 2 stk. 1 strengs anlæg.  
varmeanlægget er monteret med 2 stk. cirkulationspumpe konstant i opv. sæson af typen Ukendt elspare.

Forslag 1: Efterisolering af varmerør med 30 mm.

### • Automatik

Status: Alle radiatorer i stueetage og på 1. sal er forsynet med termostatventiler.

## Vand

### • Vand

Forslag 4: Det anbefales at udskifte toilet i stueetage til et med dobbeltskyl.



Energimærkning nr.: 200027872

Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010

Energikonsulent: Rolf Matthiessen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## Vedvarende energi

- Solvarme

Forslag 6: Det anbefales at etablere et solfangeranlæg, som kan supplere opvarmningen af det varme brugsvand. I beregningen er forudsat et solfangerareal på 6 m<sup>2</sup> bestående af 2 stk. elementer, som type plan "kasse" med 1 lag dækglas.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1921
- År for væsentlig renovering: 2006
- Varme: Naturgas (m<sup>3</sup>)
- Supplerende opvarmning: Brænde (Klv.)
- Boligareal i følge BBR: 213 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 213 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

De registreringer og opmålinger på ejendommen, der er foretaget i forbindelse med energimærkningen, er i god overensstemmelse med BBR-Oversigten, både hvad angår anvendelse og arealopgørelser for bygningen.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	8 kr./m <sup>3</sup>
Fast afgift på varme:	0 kr./år
El:	1.7 kr./kWh
Vand:	35 kr./m <sup>3</sup>

## Sådan opgøres varmeregningen

## De enkeltes lejligheds gennemsnitlige udgifter

Energjudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energjudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstyper



Energimærkning nr.: 200027872  
Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010  
Energikonsulent: Rolf Matthiessen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m2	Gennemsnitlig årlig energiudgift
Kragevej 4 st, 2900 Hellerup	113	0 kr.
Kragevej 1. sal, 2900 Hellerup	100	0 kr.



Energimærkning nr.: 200027872  
Gyldigt 5 år fra: 10-02-2010  
Energikonsulent: Rolf Matthiessen      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](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 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 andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

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

## Energikonsulent

Energikonsulent: Rolf Matthiessen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S  
Adresse: Falkevej 12 3400 Hillerød      Telefon: 70217264  
E-mail: [rma@obh-gruppen.dk](mailto:rma@obh-gruppen.dk)      Dato for bygningsgennemgang: 01-02-2010

Energikonsulent nr.: 250313

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