



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Herningvej 14  
 Postnr./by: 7540 Haderup  
 BBR-nr.: 657-900562  
 Energimærkning nr.: 100142195  
 Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested  
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4    Firma: KHB Consult



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: 29200 kr./år
- Forbrug: 41 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](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.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
1 Udskifte cirkulationspumpe varme	473 kWh el	950 kr.	3500 kr.	3.7 år
2 Installere luft-luft varmepumpe	16 MWh Fjernvarme -3130 kWh Elvarme , -44 kWh el	5270 kr.	20000 kr.	3.8 år
3 Udskifte cirkulationspumpe og isolere uiso. varmtvandsrør	0.3 MWh Fjernvarme , 109 kWh el	440 kr.	2984 kr.	6.8 år
4 Udskifte punkteret termorude til energirude	0.4 MWh Fjernvarme	270 kr.	2576 kr.	9.5 år
5 Installere solcelleanlæg	1740 kWh el	3480 kr.	75000 kr.	21.6 år
6 Efterisolere ydervægge indvendig	5.9 MWh Fjernvarme	4130 kr.	123000 kr.	29.8 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

Forbruget er beregnet med standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m.



Energimærkning nr.: 100142195  
Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

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 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:	9400	kr./år
• Samlet besparelse på el:	4600	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	14000	kr./år
• Investeringsbehov:	227060	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 CO<sub>2</sub>-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: **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 samtidigt med at man lægger nyt tag, kan energibesparelsen i nogle tilfælde



Energimærkning nr.: 100142195  
 Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

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 renovering:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
7 Efterisolere varmtvandsrør i kælder	0.5 MWh Fjernvarme	390 kr.
8 Efterisolere varmerør i kælder	2.5 MWh Fjernvarme	1750 kr.
9 Udskifte alm. termoruder til energiruder	4.4 MWh Fjernvarme	3110 kr.
10 Efterisolere hanebåndsloft og skunkrum	3.3 MWh Fjernvarme	2330 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningen er oprindelig opført som købmandsgård i ét plan med fuld kælder og udnyttet tagetage, bygget i 1896 og i betragtning af dette i middelgod isoleringsmæssig stand. Der kan udføres nogle gode energiøkonomiske rentable forbedringer. Der kan herudover udføres andre forbedringer, men disse vil ikke være rentable når de nuværende energipriser tages i betragtning.

Den isoleringsmæssige tilstand i utilgængelige konstruktioner er skønnet ud fra øvrige isoleringsmæssige forhold, samt husets opførelsestidspunkt. Skunkrum og skråvægge er ikke besigtiget pga. manglende adgangsmulighed.

Bygning benyttes nu som enfamiliebolig.

Det opvarmede boligareal er ca. 222 m<sup>2</sup>, fordelt på 142 m<sup>2</sup> i stueetage og 80 m<sup>2</sup> i tagetage. Kælder er ikke medregnet i det opvarmede boligareal. Rum som ikke er forsynet med egentlige varmekilder, forudsættes opvarmet via åbentstående døre/åbninger mod tilstødende rum.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- Tag og loft

Status: Tagkonstruktion er opført med hanebåndspær med tagdækning af betontagsten. Loft over hanebånd er isoleret med 200 mm mineraluld. Skråvægge og skunkrum er, iht sælgers oplysninger, isoleret med 100 mm mineraluld på skråvægge, og med 150 mm mineraluld



Energimærkning nr.: 100142195  
Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

lodret/vandret i skunkrum.

Forslag 10: Det er ikke rentabelt at efterisolere hanebåndsloft, skunkrum og skråvægge, da især efterisolering af skråvægge indvendigt er besværlig og bekostelig affære. Men i forbindelse med tagrenovering/udskiftning af tagbelægning kan hanebånd, skunkrum og skråvægge med fordel efterisoleres, da isoleringen så kan udføres udefra. I besparelsen er medregnet isolering så den gennemsnitlige isoleringstykkelse er 350 mm, herudover er medregnet montering af isoleret loftlem. HUSK! at sikre tilstrækkelig ventilation af tagrummet.

- Ydervægge

Status: Ydervægge er opført som 30 cm isoleret hulmur i teglsten. Isoleringstykkelse i hulmur er 75 mm isolering. Der er opsat pladebeklædning på bagmure. Gavltrekanter er, herudover efterisoleret indvendig, med ca. 50 mm mod syd, og ca. 150 mm mod nord, mod syd er tidligere dør i gavl afblændet med pladebeklædning udvendig. Der er ikke foretaget kontrol af hulmurisolering da der ved besigtigelsen forelå Rockwool isoleringsattest dateret 03.07.85.

Forslag 6: I forbindelse med omfattende renovering/- eller ombygning kan indvendig efterisolering overvejes. Efterisolering foregår ved montering af indvendig isoleringsvæg på bagmure med 150 mm isolering, etablering af effektiv dampspærre, og indvendig afsluttet med godkendt beklædning. Ved denne løsning skal udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og de tekniske installationer skal føres med ud i ny væg. Alternativet er udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepuds-løsning eller beklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og samtidig en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Bemærk: der er flere forhold, bl.a. fugtophobning i konstruktionen, som skal iagttages før efterisolering foretages, søg derfor professionel rådgivning før start.

- Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer/døre er udført som et-fags trævinduer og døre med alm. termoruder. Ruder er dateret 08/85. Tætning om vinduer og døre er udført med lister.

Forslag 4: Udskiftning af punkteret termorude, se i øvrigt forslag 10!

Forslag 9: En udskiftning af alm. termoruder er ikke rentabel. I besparelsen er regnet med udskiftning af alle vinduer til vinduer/døre med A-mærkede lavenergiruder med varm kant som reducerer varmetabet gennem vinduet med helt op til 75 procent, da det vil være nødvendigt at reparere eksisterende vinduer inden evt. udskiftning af eksisterende termoruder. I besparelsen er i øvrigt medregnet effekt af nye fuger om vinduer/døre

- Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod kælder er udført som bjælkelag, efterisoleret med 100 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 100142195  
Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

- Kælder

Status: Der er fuld kælder under huset. Der er ikke forslag til yderligere efterisolering af kælderloft pga. begrænset lofthøjde i kælderen.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer, samt mekanisk ventilation i køkken og bad. Bygningen er middel/- utæt, da konstruktionssamlinger og tætning ved vindues- og døråbninger er mindre gode, se i øvrigt kommentarer under "Varme"

## Varme

- Varmeanlæg

Status: Huset opvarmes med indirekte kommunal fjernvarme, med indføring i kælder. Huset har 8 radiatorer i stueetage og 5 i tagetage, herudover er der gulvvarme i bad/toilet. Der er ingen varme i depotrum i tagetagen. Sælger oplyser at der i perioder kan være problemer med tilstrækkelig opvarmning af bad/toilet, og at der derfor til tider anvendes elradiator som supplerende opvarmning af rummet!

- Varmt vand

Status: Husets varmtvandsforsyning leveres via fjernvarmeunit med gennemstrøms vandvarmer Termix VVX 1-1, vandvarmer er placeret i kælder. Der er mekanisk cirkulation på brugsvand med Grundfos UP 20-07 150 cirkulationspumpe, tilsluttet et tænd/sluk ur.

Forslag 3: Eksisterende brugsvands-cirkulationspumpe med et strømforbrug på max. 50 W, udskiftes til ny brugsvandpumpe med ur og termostat med et maksimalt strømforbrug på 25 W.

Forslag 7: Efterisolering af de uisolerede varmtvandsrør i kælder med 30 mm rørskåle.

- Fordelingssystem

Status: Anlægget er et to-strengs anlæg med mekanisk cirkulation ved Grundfos UPS 25-40 180. Varmefordeling (varmerør) til radiatorer er fremført under kælderloft - delvis over loftbeklædning. Hovedpart af synlige varmfordelingsrør i kælder er isoleret med ca. 20 mm mineraluld/lærred. Nyere varme og varmtvandsrør er isoleret med 10 mm rørskåle - enkelte varmtvandsrør er dog uisolerede.

Forslag 8: Da en del af varmerør i kælder er skjult bag lofter er den isoleringsmæssige tilstand ikke kontrolleret. I besparelsen er regnet med eksisterende isolering på rør med ca. 20 mm, som efterisoleres med 60 mm mineraluldsmatte afsluttet med pap og lærred. Besparelsen kan være mindre afhængig af rørenes placering i loftisoleringen!

- Armaturer

Status: Armaturer er med lavt - middelstort vandforbrug



Energimærkning nr.: 100142195  
Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

- Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer og gulvvarme til regulering af korrekt rumtemperatur. Gulvvarme reguleres fra kælder via returtermostat.

- Pumper varme

Forslag 1: Eksisterende varme cirkulationspumpe med et strømforbrug på max. 50 W, udskiftes til en automatisk modulerende cirkulationspumpe ("A" pumpe) med et maksimalt strømforbrug på 25 W.

## Vand

- Vand

Status: Toilet er med dobbelt skyl (vandbesparende)

## Vedvarende energi

- Varmepumpe

Forslag 2: Installering af Luft/Luft varmepumpe (klimaanlæg) som supplement til rumopvarmning med cirkuleret luft. I beregningen er forudsat at varmepumpen medvirker til opvarmning af ca. 50-60 % af huset. Varmepumpen består af en forbundet ude/- og indedel, og fungerer i princippet på samme måde som et køleskab, hvor det indvendige i køleskabet er udedelen og gitteret bag på køleskabet er indedelen på varmepumpen. Virkningsgraden på effektive varmepumper ligger på 4,0 -5,0, hvilket betyder, at når varmepumpen bruger 1 kW strøm, giver den op til 5,0 kW varme fra sig. Ud over at give varme kan en varmepumpe rense luften for bl.a. bakterier og partikler. For optimal virkning kræver varmepumpen at dørene til øvrige rum står åbne, så den varme luft kan cirkulere rundt. Yderligere info. om varmepumper kan ses på hjemmesiden: [www.teknologisk.dk/varmepumpeinfo](http://www.teknologisk.dk/varmepumpeinfo).

- Solceller

Forslag 5: Tilbagebetalingstiden ved investering i nettilsluttet solcelleanlæg er forholdsvis lang, men der flere forhold som alligevel gør det attraktivt. Et solcelleanlæg producerer strøm uden at påvirke miljøet. Herudover har undersøgelser vist, at man ved at installere et solcelleanlæg mindsker forbruget i en almindelig husstand med ca. 15 %. Dette skyldes, at man bliver mere opmærksom på forbruget, hvis man følger produktionen fra solcellerne. Besparelsen er dog afhængig af, hvor meget man i forvejen sparer på strømmen. Ved et nettilsluttet solcelleanlæg sendes overskudsstrømmen på det offentlige elnet, og husstandens elmåler løber herefter baglæns, eller fremad afhængig af solcelleproduktionen og husstandens aktuelle strømforbrug. I besparelsen er regnet med et solcelleanlæg på 2 kW solcelleeffekt, svarende til ca. 20 m<sup>2</sup> solceller som i beregningen er placeret på skråtstillede stativer på garagetag - vendende mod syd. Bemærk: lokale myndigheder skal altid spørges før der monteres solceller, da der kan være forbud mod opsætning af solceller i lokalplanen.



Energimærkning nr.: 100142195  
Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

- Opførelsesår: 1896
- År for væsentlig renovering: 1985
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 222 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 222 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Der er god overensstemmelse mellem det faktiske og det i BBR oplysningen registrerede bolig areal.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	704 kr./MWh
Fast afgift på varme:	0 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m <sup>3</sup>



Energimærkning nr.: 100142195  
Gyldigt 5 år fra: 20-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

## 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:	Kim Hedegaard Bested	Firma:	KHB Consult
Adresse:	Istedgade 2 7500 Holstebro	Telefon:	97 42 33 99
E-mail:	khbconsult@mail.dk	Dato for bygningsgennemgang:	19-11-2009

Energikonsulent nr.: 102298

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