



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Ydunsvej 21  
 Postnr./by: 7400 Herning  
 BBR-nr.: 657-160857  
 Energimærkning nr.: 100141074  
 Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
 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: 13200 kr./år
- Forbrug: 26440 kWh 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



**D**

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	Tilbagebetalingstid
1 Isolere uisolerede varmerør i kælder	940 kWh Fjernvarme	340 kr.	750 kr.	2.2 år
2 Udskifte cirkulationspumpe	543 kWh el	1090 kr.	3500 kr.	3.2 år
3 Installere solcelleanlæg	1708 kWh el	3420 kr.	75000 kr.	21.9 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.



Energimærkning nr.: 100141074  
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

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: 300 kr./år
- Samlet besparelse på el: 4500 kr./år
- Samlet besparelse på vand: 0 kr./år
- Besparelser i alt: 4800 kr./år
- Investeringsbehov: 79250 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 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.



Energimærkning nr.: 100141074  
 Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

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.
4 Installere luft-luft varmepumpe	13600 kWh Fjernvarme -1978 kWh Elvarme , -44 kWh el	890 kr.
5 Efterisolere varmerør i kælder	1960 kWh Fjernvarme	710 kr.
6 Udskifte alm. termoruder til energiruder	570 kWh Fjernvarme	210 kr.
7 Efterisolere ydervægge	5980 kWh Fjernvarme	2170 kr.
8 Efterisolere etageadskillelse mod kælder/krybekælder	1030 kWh Fjernvarme	370 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført som et traditionel parcelhus i ét plan, bygget i 1951, og tilbygget i 2003. I betragtning af alder er huset i god isoleringsmæssig stand. Der kan udføres enkelte energiøkonomiske rentable forbedringer. Herudover kan der udføres andre forbedringer, men disse vil ikke være rentable når de nuværende energipriser tages i betragtning.

Den isoleringsmæssige tilstand i utilgængelige konstruktioner, herunder krybekælder, i oprindelig del af huset er skønnet ud fra øvrige isoleringsmæssige forhold samt husets opførelsestidspunkt. I nyere del er isoleringsmæssig tilstand aflæst på udleverede plan/- snit/- og facadetegninger.

Bygning er opført/- og anvendes som enfamiliehus.

Det opvarmede boligareal er 161 m<sup>2</sup>. Kælder og garage/udhus er ikke medregnet i det opvarmede boligareal.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- Tag og loft

Status: Tagkonstruktion over den oprindelige del af huset er udført med gitterspær og flade lofter. Loftisolering er mineraluld med gennemsnitlig isoleringstykkelse på loft 350 mm. Tagkonstruktion på tilbygning er udført med bjælkespær og skrå lofter som følger spær, skrålofter er iht snittegning isoleret med 250 mm mineraluld. Tagdækning er udført med eternitskiffer.

- Ydervægge

Status: Ydervægge er opført i 20 cm massive porebetonblokke i oprindelig del af huset, og som 35 cm isoleret hulmur i tilbygning, hulmur er opført i letbeton og isoleret med 125 mm mineraluld.



Energimærkning nr.: 100141074  
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

Der er ikke foretaget boreprøver til kontrol af hulmurisolering, da der ikke er givet tilladelse til udførelse af boreprøver for kontrol af hulmurisolering.

Forslag 7: Udvendig efterisolering med 150 mm isolering. Efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller beklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Udvendige isolering er en god løsning, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes.  
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/døre med alm. termoruder i oprindelig del, og med energiruder i tilbygning, samt i terrassedør fra køkken. Energiruder er dateret 07.04.2007 - øvrige ruder er ikke dateret. Tætning om vinduer og døre er udført med fugebånd.

Forslag 6: En udskiftning af alm. termoruder er ikke rentabel, men i forbindelse med den almindelige vedligeholdelse, som udskiftning af punkterede termoruder, skader m.m., kan almindelige termoruder med fordel udskiftes til A-mærkede lavenergiruder med varm kant som reducerer varmetabet gennem vinduet med helt op til 75 procent.

• Gulve og terrændæk

Status: I oprindelig del af huset er etageadskillelse mod kælder/krybekælder udført som bjælkelag - efterisoleret med 150 mm mineraluld i kælder, dog mangler stedvis isolering på loft. Krybekælder er iht. sælger efterisoleret iht. gældende regler i 1999, hvilket svarer til 200 mm isolering, isolering er ikke kontrolleret pga. manglende adgangsmulighed til krybekælder. Gulve i tilbygning er betonstøbe med 225 mm trykfast isolering.

Forslag 8: Etageadskillelse mod kælder/krybekælder efterisoleres. I prisen er regnet med isolering ved montage af 200 mm Pladebatts under eksisterende isolering/bjælker. Isoleringen kan evt. fastgøres mekanisk, med tråd eller med forskalling. Bjælkelaget bør i øvrigt imprægneres mod råd og svamp.  
VIGTIGT! Før isolering udføres skal det kontrolleres at der er monteret dampspærre under eksisterende isolering, hvis ikke, skal der udføres effektiv dampspærre, da efterisolering vil kunne medføre kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp. Der skal herudover sikres optimal ventilation i krybekælderen. Der må ikke afdækkes med vindtæt lag under isoleringen pga. risiko for skimmelsvampe.

• Kælder

Status: Der er mindre "fyrkælder" under køkken. Kælderydervægge er uisolerebeton.

## Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer, samt mekanisk ventilation i køkken og bad. Ventilation i badeværelser var dog ikke tilsluttet på besigtigelsestidspunktet, hvilket anbefales udført snarest. Bygningen er normal tæt, da



Energimærkning nr.: 100141074  
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

konstruktionssamlinger og tætning ved vindues- og døråbninger er intakte.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Huset opvarmes med indirekte kommunal fjernvarme via Termix VVX 1-2 T24 unit. Unit er placeret i kælder hvor fjernvarme også er indført. En Termix VVX 1-2 T24 unit anvendes normalt hvor eksisterende radiatorer ikke tåler direkte fjernvarme. Huset har 4 radiatorer samt gulvvarme i tilbygning og bad/toilet i den oprindelige del.

### • Varmt vand

Status: Husets varmtvandsforsyning sker via fjernvarmeunit i kælder.

### • Fordelingssystem

Status: Anlægget er et to-strengs anlæg med mekanisk cirkulation ved Grundfos UPS 15-60. Varmefordeling (varmerør) til radiatorer og gulvvarme er fremført i krybekælder. Synlige varmfordelingsrør i kælder er isolerede med 10 mm rørskåle, dog er der enkelte rør uisolerede. Da der ikke er adgang til krybekælder er isolering af varmerør skønnet isoleret som synlige rør.

Forslag 1: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør i kælder med 60 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 5: Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælder med 60 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

### • Armaturer

Status: Armaturer er med lavt vandforbrug.

### • Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer og gulvvarme. Regulering af gulvvarme styres dels i kælder, og iht. sælger, via et skab i badeværelse (ikke lokaliseret ved besigtigelsen)

### • Pumper varme

Forslag 2: Eksisterende cirkulationspumpe med et strømforbrug på max. 90 W, udskiftes til en automatisk modulerende cirkulationspumpe ("A" pumpe) med et maksimalt strømforbrug på 25 W.  
BEMÆRK: størrelse på pumpe skal naturligvis skal passe til behovet, spørg din VVS installatør til råds inden du udskifter pumpe.

## Vand

### • Vand

Status: Der er to toiletter, begge med dobbelt skyl.



Energimærkning nr.: 100141074  
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

## Vedvarende energi

### • Varmepumpe

Forslag 4:      Installering af Luft/Luft varmepumpe (klima anlæg) 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 3:      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 tagflade mod syd. Skyggende træer o. lign bør begrænses/fjernes for optimal udnyttelse af solcelleanlægget. Bemærk: lokale myndigheder skal altid spørges før der monteres solceller, da der kan være forbud mod opsætning af solceller i lokalplanen.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1951
- År for væsentlig renovering: 2003
- Varme: Fjernvarme (kWh)
- Supplerende opvarmning: Brænde (Klv.)
- Boligareal ifølge BBR: 166 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 161 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus



Energimærkning nr.: 100141074  
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

- 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: 0.363 kr./kWh  
Fast afgift på varme: 3648 kr./år  
El: 2 kr./kWh  
Vand: 35 kr./m<sup>3</sup>



Energimærkning nr.: 100141074  
Gyldigt 5 år fra: 10-11-2009  
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:	09-11-2009

Energikonsulent nr.: 102298

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