



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Vasen 20  
 Postnr./by: 7620 Lemvig  
 BBR-nr.: 665-002853  
 Energimærkning nr.: 100199117  
 Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
 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: 18400 kr./år
- Forbrug: 32 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



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. 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 Montere termostatventil på radiator i bryggers	0.4 MWh Fjernvarme	200 kr.	500 kr.	2.5 år
2 Efterisolering af etageadskillelse mod krybekælder	2.4 MWh Fjernvarme	1160 kr.	3940 kr.	3.4 år
3 Isolering af vandret skunk	3.2 MWh Fjernvarme	1520 kr.	7200 kr.	4.7 år
4 Isolere ydervæg i bryggers	1.2 MWh Fjernvarme	570 kr.	5750 kr.	10.1 år
5 Etablere solcelleanlæg	5238 kWh el	10480 kr.	110000 kr.	10.5 år
6 Installere luft-luft varmepumpe	9.2 MWh Fjernvarme - 1272 kWh Elvarme, - 44 kWh el	1880 kr.	20000 kr.	10.6 år

#### Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Forbruget er beregnet med standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur,



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

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 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:	4900	kr./år
• Samlet besparelse på el:	10900	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	15800	kr./år
• Investeringsbehov:	147390	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: **A1**

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.



Energimærkning nr.: 100199117  
 Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

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 renovering:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
7 Efterisolere varmerør i krybekælder	0.8 MWh Fjernvarme	400 kr.
8 Udskifte punkterede termoruder i tagvinduer	0.6 MWh Fjernvarme	280 kr.
9 Udskifte toiletter med standard skyl	12 m <sup>3</sup> vand	420 kr.
10 Efterisolere på hanebånd	1.3 MWh Fjernvarme	600 kr.
11 Efterisolering af skrævægge	1.5 MWh Fjernvarme	740 kr.
12 Ny gulvkonstruktion (betongulve)	4.7 MWh Fjernvarme	2260 kr.
13 Installere solvarme	1.7 MWh Fjernvarme , - 114 kWh el	580 kr.
14 Efterisolere ydervægge indvendig	2.5 MWh Fjernvarme	1200 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført som et traditionel byhus med udnyttet tagetage, samt mindre sidebygning i ét plan. Huset er bygget i 1884 og om/tilbygget 1977. Ejendommen er i betragtning af alder i rimelig isoleringsmæssig stand. Der kan udføres nogle gode energioekonomiske rentable forbedringer. Der kan herudover udføres andre forbedringer, men disse vil ikke være rentable når de nuværende energipriser tages i betragtning.

Der forelå ingen tegninger eller beskrivelser af bygningen ved besigtigelsen. Ikke tilgængelige konstruktioner er skønnet isoleret ud fra gængs byggeskik, samt gældende krav på husets opførelsestidspunkt.

Bygning anvendes som enfamiliehus.

Det opvarmede boligareal er 168 m<sup>2</sup>, inkl. sidebygning. Rum som ikke er forsynet med egentlige varmekilder, forudsættes opvarmet via åbentstående døre/åbninger mod tilstødende rum.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

## Bygningsdele

### • Tag og loft

Status: Tagkonstruktion på hovedhuset er opført med hanebåndspær. Loft over hanebånd og skråvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Skunkrum er isoleret med 150 mm lodret, og uisolere vandret. Tagkonstruktion over sidebygning er udført med bjælkespær, som skønnes isoleret med 150 mm. Tagdækning udført med eternitplader.

Forslag 3: Vandret skunk isoleres, evt. med granulat, der kan blæses ind i skunkrum via en maskine som står udenfor. I besparelsen er medregnet isolering med 350 mm. Kan skunkrum ikke efterisoleres med granulat, er pladsforholdene i skunkene så trange at efterisolering kun kan udføres i fbm. tagudskiftning, eller anden indvendig større renovering i praksis (pga. arbejdsmiljø-regler).

Forslag 10: Efterisolering af hanebånds-loft er ikke rentabelt. Loftet kan evt. isoleres med granulat (se forslag 3). I besparelsen er medregnet isolering med 250 mm. Som alternativ løsning kan loftet isoleres i fbm. renovering af taget, da isoleringen så kan udføres udefra.

Forslag 11: Efterisolering af skråvægge er ikke rentabelt, da det kræver isoleringen udført fra indvendig side, hvilket indebærer påføring af spær, forskalling/planker, isolering, dampspærre samt beklædning. I besparelsen er medregnet isoleringstykkelse på 250 mm. I forbindelse med renovering af taget kan skråvægge med fordel efterisoleres, da isoleringen så kan udføres udefra.

### • Ydervægge

Status: Ydervægge er opført som massivt murværk med 50 mm indvendig efterisolering bag pladebeklædning. I sidebygning er ydervægge massive/uisolerede i bryggers, men isoleret med ca. 100 mm i bad/toilet. Der er ikke foretaget boreprøver til kontrol af isolering. Gavltrekanter mod øst er pladebeklædt, men skønnes udført og efterisoleret som øvrige ydervægge.

Forslag 4: Isolering af massiv ydervæg i bryggers. I overslaget er medregnet flytning af radiator og isolering med 125 mm mineraluld. Mod rummet afsluttes med gipsplader med underliggende dampspærre af PE-folie. For at undgå kondens i væggen er det vigtigt at dampspærren slutter helt tæt til omgivende bygningsdele. Før opsætning af isolering skal vægge afrensnes for tapet og maling. Malerarbejder er ikke medregnet i overslagsprisen.

Forslag 14: I forbindelse med omfattende renovering/- eller ombygning kan der med fordel efterisoleres med yderligere 75 mm på bagmure. Før isolering skal eksisterende beklædning og dampspærre fjernes, og der skal monteres effektiv dampspærre på isoleringens varme side, indvendig afsluttes 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.

### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer er udført i PVC med energiruder, ruder er dateret 29.03.2002. Tagvinduer er udført i træ med alm. termoruder, som alle er punkterede. Fuger om vinduer og døre er elastiske.



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

Forslag 8: Punkterede termoruder udskiftes til lavenergiruder. Derved reduceres varmetabet gennem vinduet med helt op til 75 procent.

- Gulve og terrændæk

Status: Gulve er udført som betonstøbt terrændæk som skønnes uisolere, dog er etageadskillelse mod krybekælder udført med bjælkelag, isoleret med 150 mm mineraluld. Etageadskillelse mod tagetage er udført som uisolere bjælkelag.

Forslag 2: Etageadskillelse mod krybekælder kan efterisolere. I prisen er regnet med isolering på underside af bjælker/isolering med 150 mm mineraluld som fastholdes med tråd eller forskalling. VIGTIGT! Før isolering udføres skal det kontrolleres at der er monteret dampspærre mod etageadskillelsen, 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.

Forslag 12: Ved større ombygninger kan efterisolering af betongulve overvejes. Den eneste metode for isoleringsmæssige forbedringer af betongulve er etablering af en helt ny gulvkonstruktion. I besparelsen er regnet med udgravning til isoleringstykkelsen på 300 mm. Selve isoleringsmaterialet er typisk polystyrenplader, hvorpå der støbes et armeret betondæk. I besparelsen er medregnet effekt af kantisolering langs fundament hvorved kuldebroer reduceres.  
BEMÆRK: før udgravning langs fundamenter skal fundaments dybde, type og tilstand kontrolleres for at forhindre udskridning i yder/- og indervægge.

- Kælder

Status: Der er ca. 10 m<sup>2</sup> krybekælder under stue.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer/aftrækskanaler, dog mekanisk udsugning i køkken. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og tætning ved vindues- og døråbninger er intakte.

## Varme

- Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med direkte kommunal fjernvarme, med indføring i krybekælder. Huset har 8 radiatorer samt gulvvarme i bad/toilet. I rum mod øst er der kun monteret én radiator, hvilket ikke kan forventes at kunne levere tilstrækkelig og jævn fordelt varme i kolde perioder. Der er ingen varmekilde i køkken, gæstetoilet i stueetage, samt toilet i tagetage.

- Varmt vand

Status: Husets varmtvandsforsyning leveres via gennemstrøms-vandvarmer af fabrikat Termix T 20, vandvarmer er placeret i krybekælder.



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

## • Fordelingssystem

Status: Anlægget er et to-strengs anlæg, med mekanisk cirkulation ved Grundfos Alpha Pro 25-40. Varmeslanger til radiatorer fremført under gulve i stueetage. Der kan ikke konstateres varmeslanger i skunkrum i tagetage. Synlige varmfordelingsrør i krybekælder er isoleret med 15-20 mm mineraluld/lærred.

Forslag 7: Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælder med 60 mm mineraluldsmatte afsluttet med pap og lærred.

## • Armaturer

Status: Vandarmaturer er med middelstort vandforbrug, dog er armatur ved håndvask i tagetage med højt vandforbrug. Armatur kan derfor med fordel udskiftes til termostatstyret armatur med vandbegrænser/perlator.

## • Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer, dog ekskl. radiator i bryggers. Reguleringsventil for gulvvarme i bad/toilet er placeret bag inddækning i rummet.

Forslag 1: Der monteres termostatventil på radiator i bryggers til regulering af varmen i radiatoren efter indstillet rumtemperatur. Termostatventiler kan også fås med tidsstyring, så rumtemperaturen kan sænkes midlertidigt, f.eks. om natten eller når man er hjemmefra. Montering af termostatventiler er en relativ nem og prisbillig foranstaltning med stort sparepotentiale.

## Vand

### • Vand

Status: Toilet i bad/toilet er med standard skyl, mens toilet i gæstetoilet og toilet i tagetage er med enkelt skyl (højt vandforbrug)

Forslag 9: Udskiftning af toiletter med standard skyl, til type med lavt forbrug. Det bør dog sikres at afløbssystemet er egnet til mindre vandgennemstrømning, inden udskiftning.

## Vedvarende energi

### • Solvarme

Forslag 13: Installation af solvarme er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske. I besparelsen er regnet med et mindre solvarmeanlæg til varmtvandsforbrug for 2-3 personer. I beregningen er solvarmepaneler placeret på tagflade, vendende mod syd.  
Et solvarmeanlæg består, udover solfangere, af ca. 250 liters varmtvandsbeholder, solkreds, pumper, styringsautomatik m.m.  
Bemærk: Der er i flere fjernvarmeområder forbud mod brug af solvarme (der er dog lempeligere krav på vej), og undersøg altid om der er forbud mod installation af solvarme i dit fjernvarmeområde inden installation!



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

## • Varmepumpe

Forslag 6: Energibesparelsesforslaget er pga. den lange tilbagebetalingstid måske mindre interessant. En Luft/Luft varmepumpe er dog forholdsvis nem at installere, og kan, ud over at give et varmetilskud, også rense luften for bl.a. bakterier og partikler, og herved medvirke til et bedre indeklima. I beregningen er forudsat at varmepumpen medvirker til opvarmning af ca. 30 % af huset. 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. For optimal virkning kræver varmepumpen dog 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: Ved installation af et nettilsluttet solcelleanlæg kan du sende evt. overskudsstrøm på det offentlige elnet - din elmåler løber herefter baglæns eller fremad, afhængig af solcelleproduktionen og dit aktuelle strømforbrug. Ved installation af solceller har det samtidig vist sig at elforbruget i en almindelig husstand, typisk reduceres med ca. 15 % ved installation af solceller, bl.a. fordi man bliver mere opmærksom på forbruget. I besparelsen er regnet med nye monokrystalinske solceller, som kan dække en el forbruget i en traditionel husholdning (ca. 35 m<sup>2</sup> solceller). Solcellerne kan placeres på tagflade, vendende mod syd.  
Note: lokale myndigheder skal altid spørges før der monteres solceller, da der kan være forbud mod opsætning af solceller i lokalplanen.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1884
- År for væsentlig renovering: 1977
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 155 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 168 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

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

## Energipriser



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested    Firma: KHB Consult

• Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme: 475 kr./MWh  
Fast afgift på varme: 2785 kr./år  
El: 2 kr./kWh  
Vand: 35 kr./m<sup>3</sup>



Energimærkning nr.: 100199117  
Gyldigt 5 år fra: 17-12-2010  
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:	<a href="mailto:khbconsult@mail.dk">khbconsult@mail.dk</a>	Dato for bygningsgennemgang:	06-12-2010

Energikonsulent nr.: 102298

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