Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Enebærvej 2
Postnr./by:	8800 Viborg
BBR-nr.:	791-021103-001
Energimærkning nr.:	100269702
Gyldigt 10 år fra:	29-05-2012
Energikonsulent:	Kim Hedegaard Bested
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: KHBConsult

Energimærkning oplyser om ejendommens 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:** 12.948 kr./år
- **Forbrug:** 19.810 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 det 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. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
1	Installere solcelleanlæg	3.762 kWh el	7.600 kr.	110.000 kr.	14,6 år
2	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	438 kWh el	900 kr.	4.500 kr.	5,1 år
3	Installation af varmepumpe	-780 kWh el 4.860 kWh fjernvarme	1.300 kr.	18.000 kr.	14,9 år



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

Bemærk:
Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.
Forbruget er beregnet med standard-betingelser 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.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme.

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.
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 bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

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

• **Samlet besparelse på varme**	1.210	kr./år
• **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning**	8.400	kr./år
• **Samlet besparelse på vand**	0	kr./år
• **Besparelser i alt**	9.610	kr./år
• **Investeringsbehov**	132.500	kr. inkl. moms

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.



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **A2**

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 samtidig 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 gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
4	Efterisolere lofter	670 kWh fjernvarme	400 kr.
5	Udskiftning af vinduer og døre	1.710 kWh fjernvarme	1.000 kr.
6	Udførelse af nyt kældergulv	2.330 kWh fjernvarme	1.400 kr.
7	Efterisolering af ydervægge	2.510 kWh fjernvarme	1.500 kr.
8	Installere solvarmeanlæg	-93 kWh el 1.580 kWh fjernvarme	800 kr.
9	Installere ventilationsanlæg med varmegenvinding	-340 kWh el 1.780 kWh fjernvarme	400 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført som et traditionel 60´er parcelhus i et plan med fuld kælder. Huset er i forhold til alder i rimelig isoleringsmæssig stand, der er derfor begrænsede forslag til gode energiøkonomiske rentable forbedringer. Der kan dog udføres forbedringer, men disse vil ikke være rentable når de nuværende energipriser tages i betragtning.
Simpel ikke målsat bygningstegning, dateret 5/8/61, er downloaded via Viborg kommunes weblager efter



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

besigtigelsen. Den isoleringsmæssige tilstand i utilgængelige konstruktioner er skønnet ud fra øvrige isoleringsmæssige forhold, samt husets opførelsestidspunkt.
Hele kælderen er beregningsmæssigt opvarmet, selv om kun 30 m2 er godkendt til beboelse, det opvarmede areal er derfor 144 m2 i alt. Rum som ikke er forsynet med egentlige varmekilder, forudsættes opvarmet via åbentstående døre/åbninger mod tilstødende rum.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Loftlem i entre er uisoleret.

Forslag 4: I forbindelse med renovering af taget kan lofter med fordel efterisoleres, da isoleringen så kan udføres udefra. Alternativet er efterisolering med mineraluldsgranulat som blæses ind på loftet via en maskine som står udenfor. I besparelsen er medregnet 200 mm isolering, så den gennemsnitlige isoleringstykkelse bliver ca. 400 mm. Herudover er medregnet montering af isoleret loftlem.
Inden isoleringen igangsættes skal det undersøges om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte, samt at elinstallationer som tildækkes er korrekt udført. Bemærk: det er vigtigt at der forsat sikres tilstrækkelig ventilation i tagrummet.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge er udført som ca. 30 cm hulmur i tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm polystyrenkugler (flamingo). Der er foretaget kontrol af hulmursisolering ved boreprøver på gavle og facader. Ved boreprøve på gavl mod gaden, samt på facade mod syd, kunne konstateres "huller" i isoleringen. Det anbefales derfor at lade aut. isoleringsfirma kontrolleres isoleringen nærmere og evt. udfylde uisolerede hulrum.

Forslag 7: Efterisolering af ydervægge kan udføres på flere måder, én af metoderne er at opmure ny skalmur. Ved denne løsning nedbrydes den eksisterende skalmur, hvorefter der udføres nyt fundament/fundamentsbjælke for den nye skalmur. Der isoleres med 190 - 240 mm mineraluld i hulmur, og skalmuren fastholdes til eksisterende bagmur med egnede/godkendte murbindere. I besparelsen er medregnet effekt af forbedret kuldebroisoleringen mellem for og bagmur (30 mm polystyren).
Alternativet er udvendig efterisolering 125 - 150 mm isolering, isoleringen fastgøres direkte til den eksisterende konstruktion, enten med dybler eller med klæbemørtel. Isoleringen afdækkes med en facadepudsløsning eller beklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed.
Endelig kan der efterisoleres indvendig, ved montering af indvendig isoleringsvæg med 125 mm isolering, montering af dampspærre og godkendt beklædning. Ved denne løsning skal udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og de tekniske



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

installationer skal føres med ud i ny væg.
Bemærk: der er flere forhold som skal iagttages før arbejdet påbegyndes, søg derfor professionel rådgivning før start.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer og døre er udført i træ, med alm. termoruder. Facadedøre er udført med isolerede fyldinger. Fuger om vinduer og døre er elastiske ud – og indvendig.

Forslag 5: Udskiftning af alm. termoruder er ikke rentabel. Men I forbindelse med 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.

- **Kælder**

Status: Kældergulv skønnes udført som uisoleret betongulv. Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Indvendig er udført forsatsvægge som skønnes isoleret med ca. 100 mm mineraluld bag beklædning.

Forslag 6: Efterisolering af kældergulve er omfattende og udføres, derfor naturligt nok, typisk i forbindelse med renovering af gulve, eller etablering af gulvvarme. I besparelsen er regnet med udgravning til isoleringstykkelsen på 200 mm, hvilket dog ikke nødvendigvis er muligt da det afhænger af fundamenteternes dybde. Selve isoleringsmaterialet kan bestå af polystyrenplader, hvorpå der støbes et armeret betondæk. I besparelsen er samtidig 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.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Huset er naturlig ventileret i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning i køkken og bad/toilet. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Forslag 9: Installation af et behovsstyret ventilationsanlæg med varmegenvinding, hvorved indeklimaet forbedres og varmeregningen bliver en smule lavere. Anlægget fungerer på den måde, at der suges luft ud fra de fugtige rum (køkken, bad, wc og bryggers) hvorefter ventilationsanlægget genvinder varmen i udsugningsluften, og overfører den til indblæsningsluften, som herefter blæses ind i de øvrige rum. Udsugning og indblæsning sker igennem ventiler i loftet. Ved behovsstyret ventilation, kan luftskiftet i huset justeres,



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

afhængigt af behovet på forskellige tidspunkter af døgnet og hvornår der er mennesker i huset. I besparelsen er samtidig medregnet tætning af klimaskærmen, da energibesparelsen afhænger meget af klimaskærmens tæthed.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med indirekte fjernvarme via Redan Akva Vita VX 90 fjernvarmeunit, varmeveksler er uisoleret.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres via Redan gennemstrømningsvandvarmer, integreret i fjernvarmeunit.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum, herudover er der gulvvarme i bad/toilet. Der er ingen varme i bryggers, trapperum og fordelingsgang i kælder.
Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er inddækket og skønnes isoleret med 15 mm.
På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering, og et skønnet effekt på 75 W. (pumpedata kunne ikke kontrolleres pga. pladsmangel)

Forslag 2: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer og gulvvarme til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der er ikke installeret solcelleanlæg

Forslag 1: Tilbagebetalingstiden ved investering i nettilsluttet solcelleanlæg er forholdsvis lang. Der er dog flere forhold som alligevel gør det attraktivt. Ved installation af solcelleanlæg har undersøgelser vist, at elforbruget i en almindelig husstand reduceres med ca. 15 %. Dette skyldes, at man bliver mere opmærksom på forbruget, hvis man følger produktionen fra solcellerne. Herudover producerer solcelleanlæg strøm uden at påvirke miljøet. Besparelsen er dog afhængig af, hvor meget man i forvejen sparer på strømmen.



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

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 beregningen er regnet med et 3,5 Kwp anlæg.
Note: lokale myndigheder skal altid spørges før der monteres solceller, da der kan være forbud mod opsætning af solceller i lokalplanen.

- **Varmepumper**

Status: Der er ikke installeret varmepumpe

Forslag 3: Energibesparelsesforslaget er pga. den lange tilbagebetalingstid måske mindre interessant. En Luft/Luft varmepumpe er dog forholdsvis nem at installere, og kan iht. flere producenter, 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. 1/3 af huset. Virkningsgraden på effektive varmepumper ligger på 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.

- **Solvarme**

Status: Der er ingen solvarme

Forslag 8: Installation af et solvarmeanlæg til produktion af varmt vand for 2-3 personer. Solvarmeanlæg består, udover solfangere, pumper, styringsautomatik m.m. af en beholder med en kapacitet på 50 liter pr. m2 solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder kan evt. forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Solvarmepaneler placeres på tagflade mod syd, og varmtvandsbeholder placeres i bryggers.
Bemærk: Undersøg om der er forbud mod solvarmeanlæg i dit fjernvarmeområde inden installation!

Vand

- **Toiletter**

Status: Toilet er med dobbelt skyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer er med middel vandforbrug, og armatur i brusekabine er termostatstyret. Til orientering vil man ofte spare vand, når gamle udslidte armaturer udskiftes med nye, vandbesparende armaturer. En perlator til vandhanen fortynder vandet med luft og kan derved spare op til 50% vand.



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

Et sparebrusehoved eller en vandregulator på bruseslangen sparer også ca. 50% vand. Dertil kommer besparelsen til opvarmning af varmt vand, da der ikke længere skal bruges så meget varmt vand.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**
- **Forbrug:**
- **Aflæst periode:**

Kommentar:
Det beregnede varmeforbrug er større end de oplyste forbrugstal. Grunden er sandsynligvis at beregningen forudsætter flere beboere end de faktiske forhold, og at der har været benyttet brændeovn som supplerende opvarmning (medregnes ikke i forbruget). Endvidere har vane- og brugsmønster samt aldersspredning, en væsentlig indflydelse på de anførte forbrug.



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1940
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Varmepumpe
- **Boligareal ifølge BBR:** 102 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 144 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Der er god overensstemmelse mellem det faktiske og det i BBR oplysningen registrerede bolig areal. Ud fra, de på stedet opmålte arealer, vurderes det godkendte boligareal i kælder at omfatte de 2 værelser samt bad/toilet.

Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	0,57 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	1.657,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

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 af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m2, skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.

Energimærkning



Energimærkning nr.: 100269702
Gyldigt 10 år fra: 29-05-2012
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** KHBConsult

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Kim Hedegaard Bested	**Firma:**	KHBConsult
Adresse:	Istedgade 2 7500 Holstebro	**Telefon:**	97423399
E-mail:	khbconsult@mail.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	25-05-2012

Energikonsulent nr.: 251684

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