



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Frejasvej 25
 Postnr./by: 7500 Holstebro
 BBR-nr.: 661-018755
 Energimærkning nr.: 100132112
 Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bsted
 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 varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 16800 kr./år
- Forbrug: 27840 kWh fjernvarme

Energimærket angiver varmekonsum 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 varmekonsumet 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.
 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
2 Efterisolere vinduesbrystning mod syd.	2210 kWh Fjernvarme	1170 kr.	19500 kr.	16.7 år
4 Efterisolere vægge mod udhus	1040 kWh Fjernvarme	550 kr.	15200 kr.	27.6 år
5 Efterisolere loft	4120 kWh Fjernvarme	2180 kr.	32640 kr.	15 år
7 Forsatsrammer for enkelt-lags glas	590 kWh Fjernvarme	310 kr.	4165 kr.	13.4 år
9 Efterisolere varmerør i bryggers.	710 kWh Fjernvarme	380 kr.	660 kr.	1.7 år
10 Installere varmepumpe	13010 kWh Fjernvarme -2499.00 kWh Elvarme -43 kWh el	1810 kr.	20000 kr.	11 år
11 Etablere solceller	1798 kWh el	3600 kr.	65000 kr.	18.1 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

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



Energimærkning nr.: 100132112
Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
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:	6000	kr./år
• Samlet besparelse på el:	3500	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	9500	kr./år
• Investeringsbehov:	157200	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: **B**

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.: 100132112
 Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
 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). 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.
1 Nyt terrændæk (gulv)	2400 kWh Fjernvarme	1270 kr.
3 Efterisolere ydervægge indvendigt	3770 kWh Fjernvarme	2000 kr.
6 Udskifte alm. termoruder	2040 kWh Fjernvarme	1080 kr.
8 Udskifte yderdøre	790 kWh Fjernvarme	420 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Huset er et traditionel bygget 60'ér parcelhus i ét plan. Boligen er isoleringsmæssig under middel og der er derfor flere forslag til energiokonomiske rentable forbedringer i boligen.

Huset er opført/- og anvendes som enfamiliehus.

Bygningen regnes opvarmet i samtlige beboelsesrum i alt 136 m². Udhus er ikke medregnet i det opvarmede areal.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status: Tagkonstruktion er tidstypisk opført med gitterspær og flade lofter, tagdækning er udført i stiffertagplader. Lofter er med gennemsnitlig isoleringstykkelse på 100 mm mineraluld.

Forslag 5: Lofter efterisoleres ved udlægning af 300 mm mineraluld, eller ved udlægning af mineraluldsgranulat eller papiruld. Der er ikke medregnet etablering af hævet gangbro i prisen.

• Ydervægge

Status: Ydervægge er opført som 30 cm isoleret hulmur, dog som massiv 24 cm ydervæg under



Energimærkning nr.: 100132112
 Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

vinduer (vinduesbrystning) på facade mod syd.
 Hulmursisolering er kontrolleret ved boreprøve på facade mod nord (mellem vindue til bad og køkken) samt på facade mod vest (mellem sydvest hjørne og vindue), samt under soveværelsesvindue mod syd. Let facadeparti over vinduer mod syd skønnes isoleret med 75 mm mineraluld.
 Indervægge mod udhus skønnes udført som dels 23 cm letbeton mod stue, og 10 cm letbeton mod bryggers.

Forslag 2: Isolering af vægge mod udhus. I prisen er medregnet opbygning af forsatsvæg i udhus. Væggen opbygges med tyndstålprofiler – med ca. 150 mm isolering imellem profiler. Inden opsætning monteres dampspærre af PE-folie. Mod rummet afsluttes med krydsfinerplader. For at undgå kondens i væggen er det vigtigt at dampspærren slutter helt tæt til omgivende bygningsdele.
 Væggen opstilles med mindst 10 mm afstand til den eksisterende væg, afstand/mellemrum udfyldes med isoleringsmateriale.

Forslag 3: Det er ikke rentabelt at efterisolere ydervægge på indvendig side, det kan dog i forbindelse med omfattende renovering/ombygning overvejes at udføre efterisolering af ydervægge. Isoleringen kan ske ved opbygning af forsatsvæg i tyndstålprofiler med 125 mm isolering imellem profiler.
 Bemærk: der er flere forhold, bl.a. fugtophobning i konstruktionen, som skal iagttages før efterisolering foretages, søg derfor professionel rådgivning før start.
 Pris er ekskl. malerarbejder og evt. flytning af inventar m.m.

Forslag 4: Isolering af vinduesbrystning mod syd radiatorer. I prisen er medregnet flytning af radiatorer, opbygning af forsatsvæg i tyndstålprofiler – med ca. 125 mm isolering imellem profiler. 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. Væggen opstilles med mindst 10 mm afstand til den eksisterende ydervæg, afstand/mellemrum udfyldes med isoleringsmateriale. Før opsætning af forsatsvæg skal vægge afrensnes for tapet og maling. Malerarbejder er ikke medregnet i prisen.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer er udført som et-fags i træ med alm. termoruder i vinduer mod syd, vest samt i fast vindue i køkken, øvrige vinduer og glas i yderdøre er med enkelt-lags glas. Herudover er der et ældre vindue med forsatsrude i værelse mod øst. Ruder i terrassedør og vinduer mod syd er dateret 24-10-2000. Begge yderdøre er uisolerede.

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.
 En termorude består groft sagt af to stykker almindeligt glas med hulrum mellem, hulrummet er udfyldt med almindelig luft. Energiruden en luftart imellem de to lag glas, som isolerer meget bedre end almindelig luft. Desuden er den udvendige side af det indvendige glas belagt med en tynd metalfilm, som gør, at varmen stråler ind i rummet, men ikke ud.

Forslag 7: Vinduer med enkelt-lags glas monteres med ny forsatsramme af f.eks. aluminium, med et lag energiglas. Forsatsrammen skal være tæt mod karm så træk undgås. Der må godt være en



Energimærkning nr.: 100132112
Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult



smule utætheder mellem karm og ramme, så kondens undgås mellem de to lag glas.

Forslag 8: Udskiftning af yderdøre til isolerede døre med lavenergiruder.

- Gulve og terrændæk

Status: Gulve i stue er udført som trægulv med strøer på beton, gulvet skønnes uisolert. Øvrige gulve er betonstøbte og skønnes ligeledes uisolerede.

Forslag 1: Det er ikke rentabelt at efterisolere gulve, men i forbindelse med ombygning eller gulvarbejder, kan gulvet med fordel efterisoleres ved ophugning af eksisterende betongulv, udgravning for isolering, udlægning af 300 mm polystyren samt støbning af ny betongulvplade.

BEMÆRK: før udgravning langs fundamenter skal fundaments dybde, type og tilstand kontrolleres for at forhindre udskridning i yder/- og indervægge.

- Kælder

Status: Der er lille "kartoffelkælder" under viktualierummet.

Ventilation

- Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og tætning ved vindues- og døråbninger er rimelig intakte.

Varme

- Varmeanlæg

Status: Huset opvarmes med direkte kommunal fjernvarme, med indføring i bryggers. Der er 9 radiatorer i huset. I stue er kun installeret en radiator, hvilket kan medføre dårlig varmfordeling i rummet i kolde perioder. Herudover er der installeret åben pejs i stue, som dog ikke længere er tilsluttet skorsten.

- Varmt vand

Status: Husets varmtvandsforsyning sker gennem gennemstrøms vandvarmer Termix 20, vandvarmer er placeret i bryggers.

- Fordelingssystem

Status: Anlægget er et to-strengs anlæg med naturlig cirkulation. Varmefordeling (varmerør) til radiatorer fremført under gulve. Synlige varmfordelingsrør i bryggers er isoleret med 10-15 mm mineraluld, dog er returledning uisolert.

Forslag 9: Uisolerede fordelingsrør til varmeanlæg i bryggers isoleres med 30 mm rørskåle for at begrænse uønsket opvarmning af rummet.



Energimærkning nr.: 100132112
 Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
 Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

- Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler

Vedvarende energi

- Varmepumpe

Status: Der er ikke installeret varmpumpe

Forslag 10: Installering af Luft/Luft (Inverter) varmpumpe som supplement til rumopvarmning med cirkuleret luft. I beregningen er forudsat at varmpumpen 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 varmpumpen. Virkningsgraden på effektive varmpumper ligger på 4,0 -5,0, hvilket betyder, at når varmpumpen bruger 1 kW strøm, giver den op til 5,0 kW varme fra sig. Ud over at give varme kan en varmpumpe rense luften for bl.a. bakterier og partikler. Yderligere info. om varmpumper kan ses på hjemmesiden: www.teknologisk.dk/varmpumpeinfo.

- Solceller

Status: Der er ikke installeret solceller

Forslag 11: I besparelsen er regnet med et komplet nettilsluttet anlæg inkl. solcellemoduler, vekselretter, montage, samt tilslutningen af anlægget til forsyningsnettet. Solceller regnes monteret på tagflade mod vest og består af en række solcellemoduler, ca. 20 m², som via en vekselretter er koblet direkte til det offentlige elnet. Med denne ordning kan evt. overskydende el produktion fra solcellerne uden særskilt måling og beregning "parkeres" på det kollektive elnet, og tages tilbage når solen ikke skinner. Husstandens elmåler løber ganske enkelt baglæns eller fremad afhængig af solcelleproduktionen og husstandens aktuelle strømforbrug. Bemærk: lokale myndigheder skal altid spørges før der monteres solceller, da der kan være forbud mod opsætning af solceller i lokalplanen.

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1960
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (kWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 144 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²



Energimærkning nr.: 100132112
Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
Energikonsulent: Kim Hedegaard Bested Firma: KHB Consult

- Opvarmet areal: 136 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Udhus er medregnet i boligarealet i BBR oplysningen, der er dog ikke etableret varme i rummet, det er derfor ikke medregnet som opvarmet boligareal i beregningen.

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	0.53 kr./kWh
Fast afgift på varme:	2040 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m ³



Energimærkning nr.: 100132112
Gyldigt 5 år fra: 28-08-2009
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) 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

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:	24-08-2009

Energikonsulent nr.: 102298

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