



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Tværvej 56
Postnr./by: 5700 Svendborg
BBR-nr.: 479-115893-001
Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** factum2 Kolding



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 varmekonsum	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 11.155 kr./år Forbrug: 6.761 kWh el 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 det fremgår af el- og varme-regninger. Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmekonsumet i boligens energimærke" på www.energitjenesten.dk.	Lavt forbrug A B C D E F G 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. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	271 kWh el	500 kr.	6.000 kr.	13,4 år
2 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	439 kWh el	800 kr.	4.000 kr.	5,5 år

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



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



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	795	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	377	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	1.172	kr./år
• Investeringsbehov	10.000	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.

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



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



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
3 Efterisolering af skråvægge med 150 mm i forbindelse med renovering.	255 kWh el	500 kr.
4 Efterisolering af hanebåndsloft med 250 mm.	374 kWh el	700 kr.
5 Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm.	205 kWh el	400 kr.
6 Efterisolering af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 250 mm.	370 kWh el	700 kr.
7 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	141 kWh el	300 kr.
8 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	169 kWh el	300 kr.
9 Montering af plan solfanger	569 kWh el	1.000 kr.
10 Udvendig efterisolering af fladt tag med 150 mm.	93 kWh el	200 kr.
11 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	177 kWh el	300 kr.
12 Udskiftning af vinduer til vinduer med 2 lags lavenergiruder.	282 kWh el	500 kr.
13 Udvendig efterisolering af fladt tag med 200 mm.	13 kWh el	21 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført i 1850 og i betragtning af dette i god isoleringsmæssig stand. Der kan udføres enkelte energioekonomisk rentable forbedringer i boligen.

Boligen er opmålt med tommestok og digital afstandsmåler.



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

- Status: Isoleringsforhold er baseret skøn og vurdering.
Det flade tag over stue er isoleret med 100 mm mineraluld.
Det flade tag over vindfang er isoleret med 200 mm mineraluld.
Loft mod uopvarmet skunk er isoleret med 100 mm mineraluld.
Skråvægge i tagetagen er isoleret med 100 mm mineraluld.
Hanebåndsløft (spidsloft) er isoleret med 100 mm mineraluld.
Isoleringsforhold er baseret måltagning.
Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld.
- Forslag 3: Efterisolering af skråvægge med 150 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.
- Forslag 4: Efterisolering af hanebåndsløft med 250 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.
- Forslag 5: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.
- Forslag 6: Efterisolering af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 250 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.
- Forslag 10: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige efterisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: factum2 Kolding

lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

Forslag 13: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.

• Ydervægge

Status: Isoleringsforhold er baseret ejeroplysning, måltagning samt skøn og vurdering. Ydervægge er udført som hulmur. Vægge består udvendigt af 23 cm tegl og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld. Ydervægge ved vindfang og stue er udført som hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Glasforhold er baseret på visuell kontrol og kontrol med elektronisk glasdetector. Vinduer og døre er hovedsagligt monteret med 2 lags lavenergiruder. I alt 4 vinduer i facade samt alle tagvinduer er konstateret monteret med 2 lags termoruder.

Forslag 12: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Udskiftning af vinduer med 2 lags glasbygggesten til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Udskiftning af tagvinduer med 2 lags termorude til nye tagvinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Isoleringsforhold er baseret ejeroplysning samt skøn og vurdering. Terrændæk i stue er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm letklinker under betonen. Isoleringsforhold er baseret visuel kontrol samt måltagning. Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag med 100 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ. Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag uden isolering mellem bjælker. Gulve er udført i træ.



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: factum2 Kolding

Forslag 1: Isolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod kælder med 150 mm mineraluld. Der udføres krydsforskalling hvori monteres yderligere 100 mm mineraluld. Der afsluttes med montering af godkendt loftsbeklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning vil medføre en kold kælder og der kan i visse tilfælde opstå fugtproblemer.

Forslag 11: Efterisolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod kælder med 50 mm mineraluld. Der skal udføres forskalling afsluttet med godkendt loftsbeklædning. Det skal sikres at der er en effektiv dampspærre over eksisterende isolering. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.

- **Kælder**

Status: Der er kælder under størstedelen af den oprindelige bygning. Kælderen er uopvarmet og uisolaret.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i bad, samt mekanisk udsugning fra emhætte i køkken. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Varme leveres med varmepumpe af fabrikat Bosch.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i 160 l varmtvandsbeholder integreret i unit samt ca 50 l buffertank, skønnet isoleret med 100 mm mineraluld. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss ups 25-40.



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding

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

Forslag 7: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos ups 25-40.

Forslag 8: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

• Automatik

Status: Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

Vedvarende energi

• Solceller

Status: Der er ikke solcelleanlæg.

• Varmepumper

Status: Der er monteret nyere varmepumpe til både varmt brugsvand og rumopvarmning. Varmepumpen er typen luft/vand, hvilket vil sige at varmepumpen er placeret udendørs, og der er ført 2 rør ind til centralvarmeanlægget og varmvandsbeholderen.

• Solvarme

Status: Der er ikkesolvarme. Der er foretaget beregning, der viser at det med den nuværende opvarmningsform og energipris ikke er rentabelt at etablere solvarme. Det er ud fra miljømæssige betragtninger dog en god ide at begrænse forbruget af fossile brændsler.

Forslag 9: Montering af plan solfanger på taget med 1 lag dækglass, og solvarmebeholder der placeres i kælderen. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro.



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletter er dels med stort og lille skyl og dels manuel kontrol med vandmængden.

- **Armaturer**

Status: Vandarmaturer er alle 1-grebs blandingsbatterier med vandbegrænsere. Ved bruser og kar er der termostatblandingsbatteri.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**

- **Forbrug:**

- **Aflæst periode:**

Kommentar:

Ejers varmeforbrug er ikke oplyst, da der ikke er foretaget særskilt måling af el-forbruget til varmepumpen.



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1850
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** El og Varmepumpe
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 157 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 157 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

Energipriser

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

Koldt brugsvand: 41,58 kr. pr. m³
El: 1,65 kr. pr. kWh
Fast afgift: 0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



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.



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

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.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:



Energimærkning nr.: 100234905
Gyldigt 7 år fra: 25-07-2011
Energikonsulent: Peter E. Hundtofte
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 Kolding



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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Peter E. Hundtofte	Firma:	factum2 Kolding
Adresse:	Esbjergvej 84 6000 Kolding	Telefon:	74560486
E-mail:	phu@factum2.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	20-07-2011

Energikonsulent nr.: 251090

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