



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Tofftegade 35
Postnr./by: 9870 Sindal
BBR-nr.: 860-033244-001
Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue



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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 24.832 kr./år
- **Forbrug:** 117,34 GJ 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 det 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. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	0,72 GJ fjernvarme	200 kr.	1.200 kr.	8,6 år
2 Skunke: Efterisoleres	26,65 GJ fjernvarme	5.000 kr.	35.000 kr.	7,0 år
3 Efterisolering af massive ydervægge i baghus med 100 mm.	17,73 GJ fjernvarme	3.400 kr.	66.000 kr.	19,8 år
4 Isolering af gulve mod krybekælder	13,71 GJ fjernvarme	2.600 kr.	25.700 kr.	10,0 år
5 Loft: Efterisolering med 250mm	4,96 GJ fjernvarme	1.000 kr.	13.100 kr.	14,0 år
6 Montering af 30 m ² solceller i taget	3.106 kWh el	6.300 kr.	93.900 kr.	15,1 år



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
7 Toilet: Udskiftes med vandbesparende toilet.	6,40 m ³ koldt brugsvand	300 kr.	3.000 kr.	13,4 år
8 Efterisolering af skråvægge med 150 mm i forbindelse med renovering.	1,87 GJ fjernvarme	400 kr.	6.600 kr.	18,9 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 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	12.255	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	6.212	kr./år
• Samlet besparelse på vand	224	kr./år
• Besparelser i alt	18.691	kr./år
• Investeringsbehov	244.346	kr. inkl. moms



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue

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: **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
9 Gulv i bad: Renovering	1,04 GJ fjernvarme	200 kr.
10 Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder	1,01 GJ fjernvarme	200 kr.
11 Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælder	1,01 GJ fjernvarme	200 kr.
12 Termoruder: Udskiftes til lavenergiruder.	5,54 GJ fjernvarme	1.100 kr.
13 Indvendig efterisolering af ydervægge i hovedhus	6,87 GJ fjernvarme	1.300 kr.
14 Gulve i baghus: Renovering	2,70 GJ fjernvarme	600 kr.
15 Indvendig efterisolering af gavle på 1. sal	0,25 GJ fjernvarme	47 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen opført i 1935 og i betragtning af dette i nogenlunde isoleringsmæssig stand.

Der er flere forslag til energimæssigt rentable forbedringer.

Der kan udføres yderligere forbedringer, men disse vil ikke være rentable når de nuværende energipriser



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue



tages i betragtning.

Den isoleringsmæssige tilstand i hele krybekælderen kunne ikke registreres, da der ikke er adgangsmulighed. Ud fra øvrige isoleringsmæssige forhold samt hvad der kunne ses fra lille hul i kælder er isoleringsgraden skønnet

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld.
Dog er en del af lodret skunk mod nord uisoleret.
Gulve i skunke er uisolerede.
Skråvægge i tagetagen er isoleret med 100 mm mineraluld.
Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100mm.

Forslag 2: Efterisolering af uisolerede lodrette skunkvægge med 350 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.
Efterisolering af skunkgulve med 350 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.
Efterisolering af lodrette skunkvægge 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 5: Loft mod uopvarmet tagrum efterisoleres med 250 mm.
I forbindelse med efterisoleringen hæves gangbro så der sikres min. 5cm luft under gangbroen. Rundt om åbning ved loftlem monteres plader, så isolering er beskyttet når man kravler op i tagrummet.
Loftlem udskiftes til præisolert loftlem med nedfældningsstige.

Forslag 8: 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.



Energimærkning nr.: 100239741

Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011

Energikonsulent: René Sørensen

Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue

• Ydervægge

- Status: Ydervægge i hovedhus er udført som 30 cm hulmur.
Iht. ejer er der efterisoleret i hulumuren med flamingokugler.
Her er det kun muligt at efterisolere indv. pga. husets udv. arkitektur.
På 1. salen er der dog allerede opsat indv. efterisolering på gavle - antageligt 50 mm isolering ud fra konstruktionens totaltykkelse.
- I baghus er ydervægge 24cm massiv teglstensvægge.
Her vil det ikke være rentabelt at efterisolere indv. i badeværelse med mindre, at det sker i forbindelse med renovering af badeværelset.
- Forslag 3: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure i baghuseet (ikke i bad) med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse.
- Forslag 13: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.
- Forslag 15: Eks indv. efterisolering ved gavle på 1. sal fjernes og der monteres indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

• Vinduer, døre og ovenlys

- Status: Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
- Forslag 12: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med varm kant.

• Gulve og terrændæk

- Status: Etageadskillelse mod uopvarmet installationskælder under entre består af bjælkelag uden isolering mellem bjælker. Gulve er udført i træ.
Gulve i baghus antages ud fra byggeteknisk erfaring udført i beton og uden isolering.
Gulv i bad er med gulvvarme og antages ud fra byggeteknisk erfaring isoleret med 100 mm pladebatts.
Etageadskillelse mod krybekælder består af bjælkelag uden isolering mellem bjælker.
Gulve er udført i træ.



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue



Forslag 1: Isolering mellem bjælker på underside af gulv mod kælder med 150 mm mineraluld. Der skal udføres effektiv dampspærre, forskalling og afsluttet med 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 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.

Forslag 4: Isolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod krybekælder med 150 mm mineraluld. Der udføres krydsforskalling hvori monteres yderligere 100 mm mineraluld. Der skal udføres effektiv dampspærre, og isoleringen fastholdes med tråd eller forskalling. Denne løsning lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store samlede isoleringstykkelse kan nemt medføre fugt og risiko for skimmelsvamp. Hvis løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er nærliggende risiko for skader. Prisoverslaget indeholder kun udgifter til isoleringsarbejde og forslaget vil kun være rentabelt i forbindelse med total renovering af gulvkonstruktionen

Forslag 9: Ved fremtidig renovering af gulv i bad fjernes eksisterende terrændæk og der udgraves til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 400 mm trykfast polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og gulvvarme. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende varmeinstallationer nedbrydes da der ilægges gulvvarme. Hvis der er samlinger på vandrør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.

Det skal før arbejdet evt. udføres, undersøges nærmere om hvorvidt der skal understøbes ved fundamenter. Evt. udgifter til understøbning, nye gulvklinder mv. er ikke indeholdt i prisoverslaget.

Forslag 14: Ved fremtidig renovering af gulve i baghus fjernes eksisterende terrændæk og der udgraves til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 400 mm trykfast polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og gulvvarme. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende varmeinstallationer nedbrydes da der ilægges gulvvarme. Hvis der er samlinger på vandrør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue

Det skal før arbejdet evt. udføres, undersøges nærmere om hvorvidt der skal understøbes ved fundamenter.
Evt. udgifter til understøbning er ikke indeholdt i prisoverslaget.

- **Kælder**

Status: Der er uopvarmet/uisoleret kælder under entreen.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i bad.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme.
Anlægget er udført med Redan gennemstrømningsvandvarmer.
Indførsel og gennemstrømningsvandvarmer er placeret i kælder under entre.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix.
Placeret i uopvarmet kælder under entre.

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Der er desuden gulvvarme i badeværelset.
Varmefordelingsrør i kælder er isoleret med ca. 10 mm isolering.
Varmefordelingsrør i krybekælder antages isoleret med ca. 10 mm isolering som rør i kælder, da der ikke var adgang til krybekælderen, men kun et lille hul i kælder, hvor man kunne se ind under gulvet.

Forslag 10: Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med 50 mm isolering

Forslag 11: Efterisolering af varmfordelingsrør i krybekælder med 50 mm isolering.
Isolering vil kun være mulig i forbindelse med renovering af gulvkonstruktioner mod krybekælder.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostater til regulering af korrekt rumtemperatur.



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnastue

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 6: Montering af solceller på sydvendt tagflade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium med et areal på 30m². Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Monokrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Vand

- **Toiletter**

Status: Der er 1 toilet med enkelt skyl i boligen.

Forslag 7: Eksisterende toilet udskiftes med et vandbesparende toilet med dobbelt skyl.

Oplyst varmeforbrug

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

- **Forbrug:**

- **Aflæst periode:**

Kommentar:

Ejers oplyste varmeforbrug er en del mindre end det beregnede forbrug.

Forklaringen på dette er umiddelbart ukendt.

En del af forklaringen kan dog være, at der kun har boet 2 personer i boligen, og at 1. salen ikke anvendes og derfor ikke er opvarmet, samt at det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug, i normforbruget er det bl.a. forudsat:

- at hele boligen opvarmes til i gennemsnit 20 grader året rundt.
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time
- at varmtvandsforbruget er 250 liter pr. m² bolig pr. år.

Vaner og forbrugsmønster har således en væsentlig indflydelse i forhold til normforbruget, samt antallet af beboere i boligen.

Det kan oplyses, at for hver grad man hæver/sænker temperaturen stiger/falder varmeforbruget 5-10%.

Hvis rentable forslag gennemføres vil det ændre karakteren af energimærket til A2.

Men hvis man derimod også udfører de ikke rentable forslag, vil man kunne forbedre boligens energimærke til A1.



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Knud Erik Møllers Tegnastue

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1935
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 124,2 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 124,2 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	187,50 kr. pr. GJ
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	2.832,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnestue



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.: 100239741
Gyldigt 7 år fra: 01-09-2011
Energikonsulent: René Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Knud Erik Møllers Tegnastue



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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	René Sørensen	Firma:	Knud Erik Møllers Tegnastue
Adresse:	Teglvej 42 9800 Hjørring	Telefon:	98923544
E-mail:	rs@kem-arkitekter.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	31-08-2011

Energikonsulent nr.: 250618

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