



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Asylgade 31
Postnr./by: 8660 Skanderborg
BBR-nr.: 746-013043-001
Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** factum2 as



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: 18.569 kr./år Forbrug: 40,10 MWh fjernvarme	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug
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.	

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 Montering af termostatventiler	2,53 MWh fjernvarme	1.200 kr.	3.500 kr.	3,2 år
2 Isolering af uisolerede varmekonfigurationsrør i kælder	0,84 MWh fjernvarme	400 kr.	700 kr.	1,9 år
3 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	1,83 MWh fjernvarme	800 kr.	30.800 kr.	38,5 år



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as

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	2.235	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	0	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	2.235	kr./år
• Investeringsbehov	35.000	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.



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as



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

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	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	170 kWh el	400 kr.
5	Udskiftning af uisolaret yderdør	0,41 MWh fjernvarme	200 kr.
6	Udskiftning af vindue i badeværelse med 1 lag glas	0,13 MWh fjernvarme	57 kr.
7	Udvendig efterisolering af fladt tag med 250 mm.	5,68 MWh fjernvarme	2.500 kr.
8	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	3,30 MWh fjernvarme	1.500 kr.
9	Udførelse af nyt terrændæk	3,86 MWh fjernvarme	1.700 kr.
10	Udskift toiletter	5,00 m ³ koldt brugsvand	200 kr.
11	Udskiftning af vindue i entre med 2 lags termorude	0,17 MWh fjernvarme	74 kr.
12	Udskiftning af fuger og tætningslister ved vinduer og døre	2,77 MWh fjernvarme	1.300 kr.
13	Udskiftning af terrassedør i bryggers med 2 lags termorude	0,14 MWh fjernvarme	61 kr.



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
14 Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder	0,14 MWh fjernvarme	61 kr.
15 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge	1,27 MWh fjernvarme	600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført i 1974 og i betragtning af dette i normal isoleringsmæssig stand. Der kan udføres enkelte energioekonomisk rentable forbedringer i boligen.

Der kan ligeledes udføres forbedringer, men disse vil ikke være rentable når de nuværende energipriser tages i betragtning.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforhold er skønnet.

Forslag 7: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 250 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: Ydervægge er udført som hulmur. Vægge består udvendigt af en halvtens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af en boreprøve i facade mod øst ved opholdstue.

Forslag 15: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure 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 isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre,



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as



idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

• Vinduer, døre og ovenlys

- Status: Oplukkelige vinduer med 1 ramme i værelser mod nord. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i gang. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i badeværelse. Vinduer er monteret med 1 lag glas.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i opholdsstue og kontor. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i pejsestue. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Ovenlys i opholdsstue er monteret med 2 lags energirude/acryl.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i bryggers. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Terrassedør og med 2 ruder i bryggers. Dør er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i køkken. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Faste vinduer med 1 rude i entre. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i hobbyrum. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Skydedørsparti med en skydedør og fast ramme i pejsestue. Parti er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme i pejsestue. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Massiv yderdør er uisolaret i entre. Isoleringsforhold er skønnet.
- Forslag 5: Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.
- Forslag 6: Udskiftning af vindue i badeværelse med 1 lag glas til nyt vindue monteret med 2 lags energirude med varm kant.
- Forslag 8: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
Udskiftning af 2 lags termoruder i skydedørsparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
- Forslag 11: Udskiftning af vindue i entre med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
- Forslag 13: Udskiftning af terrassedør i bryggers med 2 lags termorude til terrassedør monteret med 2 lags energirude med varm kant.



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as

• Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen. Isoleringsforhold er skønnet.
Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af letbeton med slidlagsgulve.
Etageadskillelsen er uisolert.

Forslag 3: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af letbeton med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. 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 9: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken. Bygningen er delvis utæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre ikke er helt intakte.

Forslag 12: Udvendige defekte fuger omkring vinduer og udvendige døre fjernes. Der udføres ny bagstopning, og der fuges med elastisk fuge eller ilægning af fugebånd. Desuden udskiftes manglende eller stive tætningslister mellem ramme og karm i vinduer og udvendige døre. I forbindelse med tætning skal der muligvis sikres erstatningsluft i form af klapventiler eller spalteventiler i vinduer. Tætningen sikrer mod utilsigtet luftstrøm (infiltration) gennem fugerne med risiko for opfugning af vinduer og lysninger. Desuden kan ventilation af bygningen styres via ventiler, så luftstrømmen



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: factum2 as

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Veksler er placeret i kælder og er af typen Redan VX-Unit 2000 fra 2001.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Redan. Veksler er placeret i kælder og er fra 2001.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i badeværelser.
Varmefordelingsrør er udført som 1/2" stålrør. Rørene er ført i terrændæk. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Isoleringsforhold er skønnet.
Varmefordelingsrør i kælder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Varmefordelingsrør ved veksler i kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolerede. På varmfordelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 15-40 130.

Forslag 2: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør ved veksler i kælder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Uisolerede forsyningsrør før måler bør ligeledes isoleres.

Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

Forslag 14: Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur, dog mangler termostatiske ventiler på 6 stk radiatorer og gulvvarme i badeværelse.

Forslag 1: På radiatorer uden termostatiske reguleringsventiler monteres termostatiske fremløbsventiler til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as

- **Solvarme**

Status: Der er ikke fremkommet rentable forslag til alternativ energi, idet huset er forsynet med "billig" fjernvarme.

Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletter i begge badeværelser er med enkelt skyl.

Forslag 10: Udskiftning af toiletter med enkelt skyl til toiletter med vandsparefunktion.

Oplyst varmekonsum

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

- **Forbrug:**

- **Aflæst periode:**

Kommentar:

Det beregnede varmekonsum på side 1 er større end det oplyste varmekonsum på denne side. Årsagen skyldes især, at det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug. I normforbruget er det bl.a. forudsat

- at hele boligen er opvarmet til 20 grader C året rundt.
 - at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time.
 - at varmtvandsforbruget er på 25 m³ for et hus på 100 m²-opvarmet til 55 grader C.
- Endvidere har vaner og forbrugsmønster en væsentlig indflydelse på normforbruget.

Der kan også være forskelle på de skønnede og de rent faktiske isoleringstykkelser i de bygningsdele, der ikke er tilgængelige for en besigtigelse.

Ved energimærkning af et hus er det afgørende, at det er husets energitilstand der afspejles.

Men vaner og forbrugsmønstre har en væsentlig indflydelse på husets energiforbrug.

En undersøgelse foretaget af Statens Byggeforskningsinstitut har påvist afvigelser i helt ens huse, der kan svinge op til 300 %.



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: factum2 as



Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1974
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 226 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 226 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Række/kædehus
- **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:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	437,50 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	1.026,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: factum2 as



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 energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m², skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, www.mærkdinbygning.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 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:

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



Energimærkning nr.: 100199183
Gyldigt 5 år fra: 19-12-2010
Energikonsulent: Claus Piet Højer
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: factum2 as

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Claus Piet Højer	Firma:	factum2 as
Adresse:	Margrethepladsen 3 8000 Århus C	Telefon:	70255757
E-mail:	info@factum2.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	17-12-2010

Energikonsulent nr.: 251089

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