



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Georgsgade 79
Postnr./by: 5000 Odense C
BBR-nr.: 461-131735-001
Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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:** 24.052 kr./år
- **Forbrug:** 2.320 kWh el
814,04 m³ 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 ydervægge i gavl og kvist	880 kWh el 122,91 m ³ fjernvarme	4.500 kr.	23.500 kr.	5,2 år
2 Montage af termostatventiler	290 kWh el 31,03 m ³ fjernvarme	1.300 kr.	4.000 kr.	3,1 år
3 Isolering af ydervægge i stueetagen	294 kWh el 41,13 m ³ fjernvarme	1.600 kr.	14.700 kr.	9,7 år
4 Isolering af skråvægge	625 kWh el 87,19 m ³ fjernvarme	3.200 kr.	16.100 kr.	5,1 år



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage- betalingstid
5 Isolering af tag og loft i køkken	217 kWh el 30,30 m ³ fjernvarme	1.200 kr.	11.700 kr.	10,6 år
6 Isolering af tag og loft	332 kWh el 46,31 m ³ fjernvarme	1.700 kr.	9.700 kr.	5,7 år
7 Isolering af ydervægge mod udestue	124 kWh el 17,24 m ³ fjernvarme	700 kr.	8.700 kr.	13,8 år
8 Isolering af terrændæk i inderste del	241 kWh el 33,50 m ³ fjernvarme	1.300 kr.	39.300 kr.	32,0 år
9 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	-36 kWh el 5,17 m ³ fjernvarme	43 kr.	400 kr.	8,1 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.



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Samlet besparelse – her og nu

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

• Samlet besparelse på varme	11.568	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	0	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	11.568	kr./år
• Investeringsbehov	127.842	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: **F**

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:



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
10 Isolering af varmfordelingsrør	-1.449 kWh el 167,73 m ³ fjernvarme	900 kr.
11 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas og termoruder	94 kWh el 13,05 m ³ fjernvarme	500 kr.
12 Montering af plan solfanger og beholder til brugsvand	-94 kWh el 33,74 m ³ fjernvarme	600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

KONKLUSION

Bygningen er i ringe isoleringsstand med undtagelse af de nye vinduer. Der er derfor rigtig mange gode muligheder for at reducere energiforbruget, her skal især nævnes efterisolering af ydervæggene, tage og lofter samt den uisolerede del af gulvet.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er et oprindeligt byhus fra 1777 med tageetage på ialt 99m² beboelse.

FORUDSÆTNINGER

Ved besigtigelsen var bygningsejer til stede som har videregivet oplysninger om terrændæk og loftisolering i køkkenet som ellers er utilgængelige.

BESKRIVELSE AF BESPARELSESFORSLAG

Tage og lofter:

- I den del af bygningen hvor der er tagetage er der ingen isolering på hverken de skråvægge eller det flade hanebåndsloft. Der er derfor god mulighed for at efterisolere her. Desuden er hulrummet imellem tagbelægningen og de skråvægge stor, hvilket er årsagen til at der er stillet forslag til efterisolering af både de skråvægge og hanebåndet med 275mm. Det antages at de skråvægge kan efterisoleres oppe fra loftet.

Ydervægge:

- forslagene til isolering af ydervæggene tager udgangspunkt i en indvendig forsatsvæg, dog er der valgt kun at foreslå 100 mm idet det ellers vil reducere det indvendige areal for meget. Inden dette kan foretages bør det undersøges, hvorvidt væggene er egnede til indvendig isolering så det sikres at der ikke opstår råd dannelse i trækonstruktionerne i den eksisterende bindingsværkskonstruktion.

Terrændæk:

- en del af gulvet består af trægulv på strøer mod jord. Isolering af terrændæk er altid en større omgang idet det forudsætter at gulvet fjernes og der derefter opbygges en ny gulvkonstruktion - idette tilfælde er der foreslået at det nye gulv støbes med 275 mm isolering, hvorfor der derfor sandsynligvis også skal



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



graves ud. Det kan overvejes om den anden del af gulvet i stueetagen mod vejen kan tages i samme ombæring da denne kun er isoleret med 100 mm løs LECA og er sammenhængende med den uisolerede del af terrændækket.

Rør og termostater:

- der er en del uisolerede rør i bygningen og der er ikke termostatventiler på radiatorerne. Det er relevant og rentabelt at montere termostatventiler på alle radiatorer samt efterisolere alle rør. Ved denne øvelse bør der formentlig opsættes en radiator i badeværelset på 1'ste sal som ellers udelukkende opvarmes ved uisolerede rør.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: - skråt tag i køkken og gangafdelingen er med ca 30 mm isolering.
- skråvæg er uisoleret.
- hanebåndsloft er uisoleret.

Forslag 4: Det anbefales at:
- fjerne evt. eksisterende nedslidt isoleringsmateriale/lerindskud og derefter isolere med 275 mm.

Forslag 5: Det anbefales at:
- isolere med 200 mm på underside af loftet. Eksisterende loftbeklædning nedtages af hensyn til dampspærreforhold, elinstallationer mv.
En anden løsning er at der ved tagudskiftning isoleres ovenfra og taget hæves så der fortsat er plads til ventilation.

Forslag 6: Det anbefales at:
- fjerne evt. eksisterende nedslidt lerindskud og derefter isolere med 275 mm.

• Ydervægge

Status: - massiv ydervæg i stueetagen og mod udestue er ca 20 cm teglstensmur
- massiv ydervæg i tagetage, gavl mod have og kvistvægge er bindingsværk med 15% træ.

Forslag 1, 3 og 7: Det anbefales at:
- efterisolere indvendigt med 100 mm i en ny let væg.



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Alle vinduer i stueetagen er oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Med undtagelse af vinduer i køkken og baggang som er med termoruder samt 1 lag glas mod udestuen.

På tagetagen er vinduer i kvist med laveenergiruder mens øvrige vinduer mod haven er med termoruder samt 1 enkelt fast gennemskinneligt tagparti i værelse.

Forslag 11: 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 terrassedør med 2 lags termorude til terrassedør monteret med 2 lags energirude med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status:

- terrændæk i stueetagens inderste del er med uisoleret trægulv på strøer mod jord.
- terrændæk i køkken er med betongulv på ca 100 mm isolering.
- terrændæk i stueetagen mod vejen er med træpladegulv på ca 150 mm løs leca.

Forslag 8: Det anbefales at:

- fjerne gulvbelægning og underliggende strøkonstruktion. Der monteres 250 mm polystyrenplader direkte på det eksisterende betondæk. Afsluttes med gulvbelægning ("Svømmende gulv").

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. 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: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

Der er supplerende varmforsyning i form af elgulvvarme i køkkenet. Elgulvvarmen indgår i beregning sammen med fjernvarme. Andel til elgulvvarmen er indregnet i det forhold disse bidrager rumopvarmning i forhold til det samlede opvarmede areal.



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 60 l varmtvandsbeholder placeret på badeværelse i tagetagen, isoleret med ca 50 mm isolering
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder i badeværelset er udført som 3/8" stålør. Rørene er uisolerede.

Forslag 9: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 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. Der er desuden elgulvvarme i køkkenet.
Varmefordelingsrør er udført som 3/8" stålør. Rørene er uisoleret.

Forslag 10: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik

Status: Der er ikke monteret termostatventiler.

Forslag 2: Der monteres nye godkendte termostatventilver på alle radiatorer.

Vedvarende energi

• Solvarme

Forslag 12: Montering af plan solfanger på taget med 1 lag dækglas, og solvarmebeholder der placeres i badeværelset. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder kan forsynes med elpatron til opvarmning i kolde perioder eller kobles til fjernvarmen. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro.



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Oplyst varmeforbrug

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

Kommentar:

Det oplyste forbrug er på 328m³ fjernvarme. Dette svarer til ca. 353m³ fjernvarme når der tages højde for de gennemsnitlige middeltemperaturer på et normalår.

Men det beregnede energiforbrug er på 814m³ fjernvarme samt 2320 kWh el til opvarmning af gulvet i køkkenet. Der er altså beregnet 2,3 gange så meget end der reelt forbruges. Årsagerne til dette findes formentlig i en eller flere af følgende forklaringer:

- Bygningen er forholdsvis lille og der er derfor en større koncentration af menneskeskabt varme pr kvadratmeter end i beregningen.
- Indetempeaturen for alle de opvarmede kvadratmetre er sat til 20 grader - det er tænkeligt at ikke alle kvadratmetre kan eller bliver opvarmet til 20 grader hele året.
- Afkølingen af fjernvarmevandet er bedre end de 34 grader der benyttes i beregningen. Dette betyder at selv om der afregnes i kubikmeter fjernvarme så kan det tænkes at der grundet en højere gennemsnitlig afkøling udnyttes mere af energien i fjernvarmen.
- Luftskiftet i bygningen er sat til at al luften udskiftes hver anden time - året rundt. Ventilation har meget stor energimæssig betydning og det er meget sandsynligt at da bygningen har fået nye vinduer og er forholdsvis tæt at luften ikke udskiftes så ofte.



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1777
- **År for væsentlig renovering:** 1998
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 99 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 99 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Række/kædehus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Fjernvarme:	22,21 kr. pr. m ³
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	1.334,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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.: 100223104
Gyldigt 7 år fra: 16-05-2011
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Per Rygaard	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Bredskifte Allé 11 8210 Århus V	Telefon:	70217240
E-mail:	obh@obh-gruppen.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	09-02-2011

Energikonsulent nr.: 251195

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