




Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Christoffers Alle 130	
Postnr./by:	2800 Kongens Lyngby	
BBR-nr.:	159-031942-001	
Energimærkning nr.:	100195437	
Gyldigt 5 år fra:	23-11-2010	
Energikonsulent:	Per Byder	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	Firma: Arkitektfirma Per Byder

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 varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> • Udgift inkl. moms og afgifter: 13.290 kr./år • Forbrug: 1.610,9 m³ naturgas 	<p>Lavt forbrug</p>  <p>Højt forbrug</p>
<p>Energimærket angiver varmeforbrug 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.</p> <p>Derfor kan det beregnede årsforbrug afvige fra det faktiske forbrug, som det fremgår af el- og varme-regninger.</p> <p>Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmeforbruget i boligens energimærke" på www.energitjenesten.dk.</p>	

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.

Energikonsulenten 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 brugsvandsrør og cirkulationsledning	5 kWh el 85,5 m ³ naturgas	800 kr.	700 kr.	1,0 år
2 Isolering af varmfordelingsrør	8 kWh el 136,4 m ³ naturgas	1.200 kr.	2.500 kr.	2,1 år
3 Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering.	5 kWh el 84,5 m ³ naturgas	800 kr.	3.400 kr.	4,8 år
4 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	8 kWh el 133,6 m ³ naturgas	1.200 kr.	13.300 kr.	11,8 år



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
5 Efterisolering af massive bindingsværksmure med 200 mm.	2 kWh el 33,6 m ³ naturgas	300 kr.	6.400 kr.	22,7 år
6 Efterisolering af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 200 mm.	2 kWh el 33,6 m ³ naturgas	300 kr.	5.100 kr.	18,0 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	4.185	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	56	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	4.241	kr./år
• Investeringsbehov	31.206	kr. inkl. moms



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

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

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
7 Efterisolering af hanebåndsloft med 150 mm.	2 kWh el 28,2 m ³ naturgas	300 kr.
8 Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm.	1 kWh el 20,9 m ³ naturgas	200 kr.
9 Efterisolering af varmfordelingsrør	1 kWh el 13,6 m ³ naturgas	200 kr.
10 Udskiftning af forsatsruder til energiruder	6 kWh el 99,1 m ³ naturgas	900 kr.
11 Udskiftning af tagvinduer med 1 lag glas med forsatsrude/ramme	2,7 m ³ naturgas	23 kr.



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er bygget i 1953.

Den er rimeligt efterisoleret. Der er dog en række rentable energibesparelsesforslag.

Hvis rørene i kælder isoleres og dækket mod kælder isoleres yderligere, vil kælderen blive koldere, og dermed mindre anvendelig.

En bedre, men ikke rentabel løsning vil være at lade udføre udvendig isolering af kælderydervure, evt. med indvendig isolering ud for terrassen. Den indvendige isolering kan accepteres dette sted, da kælderen er meget tør.

Tilbagebetalingstiden på udskiftning af forsatsvinduer til energiruder er så lang, at det er et spørgsmål om den overskrider vinduernes restlevetid.

Isolering af kvistflunke kan udføres udvendigt i forbindelse med udskiftning af den udvendige beklædning. Det bør kunne lade sig gøre at efterisolere skråvæggene uden samtidigt at skulle udskifte tagbelægningen. Det skal blot sikres, at der er afstand mellem underside af lægter og overside af den ny isolering. Desuden skal der sikres effektiv ventilation af tagkonstruktionen i forbindelse med efterisolering af denne.

Hanebåndsloftet bør efterisoleres, selv om den teoretiske rentabilitet er på grænsen. Det skyldes, at levetiden på hanebåndsisolering kun er sat til 20 år.

Kælder er regnet uopvarmet

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld.
Loft mod uopvarmet skunk er gennemsnitligt skønnet isoleret med 75 mm mineraluld.
Loftslem til uopvarmet tagrum er isoleret med ca. 50 mm og rimeligt tætsluttende.
Skråvægge i tagetagen er isoleret med 20 mm mineraluld.
Hanebåndsloft (spidsloft) er isoleret med 125 mm mineraluld.

Forslag 3: Efterisolering af skråvægge med 100 mm.

Forslag 6: Efterisolering af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 200 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 7: Efterisolering af hanebåndsloft med 150 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.



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

Forslag 8: 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.

• Ydervægge

Status: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med 75 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat/opskummet plast.
Ydervægge på kvist består af bindingsværk skønnet som halvstens teglmur og med ca. 15 % træ.
kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet isoleret med 25 mm mineraluld.

Forslag 5: Montering af indvendig isoleringsvæg på Ydermure af bindingsværk med 200 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. Den udvendige efterisolering 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, 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 lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Oplukkelige vinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.
Dobbelt terrassedør og med 1 rude. Dør er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.
Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.
Oplukkelige tagvinduer. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.
Yderdør og med 1 rude. Dør er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirma Per Byder

Forslag 10: Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 11: Udskiftning af tagvinduer med 1 lag glas med forsatsrude/ramme til nye tagvinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder er udført som lukket bjælkekonstruktion. Etageadskillelsen er isoleret med 25 mm mineraluld. Gulve er udført i træ.

Forslag 4: Efterisolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet kælder ved indblæsning af mineraluldsgranulat. 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, da yderligere isolering skal udføres under etageadskillelse.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventil 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: Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel er installeret ca 2005. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en forholdsvis ny kondenserende kedelunit model Baxi WGB-K15C med indbygget varmtvandsbeholder, isoleret og med kappe. Der er integreret modulerende pumpe til cirkulation.

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres via varmtvandsbeholder der er integreret i kedel. Brugsvandsrør er udført som kobberør. Rørene er delvist uisolerede. Der er ikke cirkulationspumpe til det varme vand

Forslag 1: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmatte afsluttet med pap og lærred.



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Oprindelige varmfordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm isolering. Nyere varmfordelingsrør er uisolereet.

Forslag 2: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 9: Efterisolering af varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur. 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

• Solvarme

Status: Da den ene tagside er direkte sydvendt og dermed velegnet til montage af solpaneler, bør det undersøges, om det er rentabelt at etablere et solvarmeanlæg til varmtvandsproduktion.

Vand

• Toiletter

Status: Toilet er med stort vandforbrug. det anbefales at udskifte til lavtforbrugende type med to skyl

• Armaturer

Status: Brusearmatur er manuelt, og med højt vandforbrug. det anbefales at udskifte til termostatstyret blandingsbatteri



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirma Per Byder

Oplyst varmeforbrug

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

Kommentar:

Der er rimelig god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug.



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1953
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 100 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 100 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Række/kædehus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Naturgas:	8,25 kr. pr. m ³
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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

Læs mere

www.spareenergi.dk



Energimærkning nr.: 100195437
Gyldigt 5 år fra: 23-11-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirma Per Byder

Energikonsulent

Energikonsulent:	Per Byder	Firma:	Arkitektfirma Per Byder
Adresse:	Lyngbyvej 485 2820 Gentofte	Telefon:	45871955
E-mail:	post@byder.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	22-11-2010

Energikonsulent nr.: 100918

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