



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Viggo Rothes Vej 29

Postnr./by: 2920 Charlottenlund

BBR-nr.: 157-225944-001

Energimærkning nr.: 100145921

Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010

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 varmekonsum

• **Udgift inkl. moms og afgifter:** 65.180 kr./år

• **Forbrug:** 7.668,2 m³ naturgas

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



F

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.

Energikonsulent 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 varmekonfigurationsrør	14 kWh el 250,9 m ³ naturgas	2.200 kr.	1.800 kr.	0,8 år
2	Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat	27 kWh el 492,7 m ³ naturgas	4.300 kr.	24.000 kr.	5,6 år
3	Isolering af etageadskillelse mod krybekælder	11 kWh el 190,9 m ³ naturgas	1.700 kr.	5.400 kr.	3,3 år
4	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	1 kWh el 8,2 m ³ naturgas	71 kr.	200 kr.	2,4 år
5	Efterisolering af varmekonfigurationsrør	3 kWh el 47,3 m ³ naturgas	500 kr.	1.800 kr.	4,3 år



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
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
6 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	149 kWh el 2.709,1 m ³ naturgas	23.400 kr.	522.300 kr.	22,4 år
7 Montering af forsatsrude(2 lags energirude) på yderdøre med 1 lag glas	2 kWh el 39,1 m ³ naturgas	400 kr.	5.200 kr.	15,5 år
8 Udskiftning af uisolaret yderdør	2 kWh el 37,3 m ³ naturgas	400 kr.	5.200 kr.	16,2 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** 32.091 kr./år
- Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 416 kr./år
- Besparelser i alt** 32.507 kr./år
- Investeringsbehov** 565.695 kr. inkl. moms



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
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
9 Udskiftning af kældervinduer med 1 lag glas	2 kWh el 34,5 m ³ naturgas	300 kr.
10 Udskiftning af kældervinduer med 1 lag glas	1 kWh el 9,1 m ³ naturgas	79 kr.
11 Udførelse af nyt kældergulv	24 kWh el 425,5 m ³ naturgas	3.700 kr.
12 Udvendig efterisolering af kældervægge	17 kWh el 306,4 m ³ naturgas	2.700 kr.
13 Isolering af varmfordelingsrør	2 kWh el 29,1 m ³ naturgas	300 kr.
14 Efterisolering af varmfordelingsrør	1 kWh el 10,9 m ³ naturgas	94 kr.



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
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
15 Udførelse af nyt terrændæk	1 kWh el 15,5 m³ naturgas	200 kr.
16 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	1 kWh el 8,2 m³ naturgas	71 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er omfattende restaureret, men med et højt energiforbrug til opvarmning, hovedsageligt på grund af de overvejende massive mure i hovedbygningen.

Udvendig efterisolering, afsluttende med puds, vil kunne udføres æstetisk forsvarligt.

Det bør undersøges, om tilbygningen med fladt tag kan hulmursisoleres. Det vurderes, at der er hulmur ud fra opføringstidspunktet, men evt. eksist. hulmursisolering kan ikke eftervises uden destruktivt indgreb, som kræver efterreparation.

Krybekælderens bør efterisoleres mod betondækket, varmerør i krybekælderens skal isoleres, og der skal skabes effektiv tværvæntilation til det fri gennem krybekælderens.

Såfremt kælderen fortsat skal anvendes opvarmet, kan der med fordel udføres udvendig kældervægisolering, samtidigt med at effektivt omfangsdræn etableres. Det vil gøre kælderen indeklima bedre og sænke husets varmetab mærkbart. Dette arbejde er dog ikke direkte rentabelt.

Det opvarmede areal samt klimaskærmens areal er bestemt ud fra opmåling på det foreliggende tegningsmateriale.

Kælder regnes opvarmet.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 200 mm mineraluld.
Det flade tag (tagpap) skønnes isoleret med 100 mm mineraluld.

• Ydervægge

Status: 35 cm hul mur, skønnet uisolert, med 10 % kuldebro, i tilbygning merd fladt tag
Ydervægge i hovedhus består af 36 cm overvejende massiv teglvæg.
Kælderydervægge mod jord er udført som 35 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirma Per Byder

Forslag 2: Isolering af uisolerede hulmure i tilbygning med fladt tag med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulumisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

Forslag 6: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive 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 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 (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), 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. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Forslag 12: Kælder vægge isoleres udvendigt med 125 mm polystyrendrænplader med samtidig etablering af omfangsdræn

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Terrassedør og sideparti og med sprosser i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude.
Oplukkelige dannebrogsvinduer med sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.
Terrassedør med sprosser. Dør er monteret med 2 lags energirude.
Fast vindue med sprosser - 2 lags energirude
Yderdør og med 1 rude. Dør er monteret med 1 lag glas.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.
Oplukkelige vinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.
Oplukkelige vinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.
Fast vindue med sprosser - 2 lags energirude
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 4 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

energirude.

Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Oplukkelige kældervinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 1 lag glas.

Massiv kælderyderdør er uisoleret.

Forslag 7: Montering af forsatsrude af 2 lags energirude i træramme på yderdør med 1 lag glas.

Forslag 8: Udskiftning af kælderyderdør til ny dør med isolerede fyldninger.

Forslag 9 og 10: Udskiftning af kældervinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.
Etageadskillelse mod krybekælder består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret.
Terrændæk under altan/svalegang er udført i beton og med strøgulve. Gulvet skønnes uisoleret.

Forslag 3: Isolering af etageadskillelse mod krybekælder af beton med 250 mm opklæbet mineraluld på underside af betondæk. Alternativt kan isoleringsplader fastgøres mekanisk med specialplug. Denne løsning lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store isoleringstykkelse kan nemt medføre fuft og risiko for skimmelsvamp. Hvis løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er nærliggende risiko for skader. De nærmere omstændigheder er beskrevet i BYG-erfablad 020625. Under alle omstændigheder skal der ved efterisolering udføres effektiv ventilation til det fri på alle tre sider af krybekælderen, og vand/varmerør skal isoleres.

Forslag 11: Fjernelse af eksisterende kældergulv 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.

Forslag 15: 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



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

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 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: Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel af mærket NEFIT TURBO er installeret ca. 1994. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en kondenserende solokedel, isoleret og med kappe. Der er integreret pumpe til cirkulation. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen.

• Varmt vand

Status: På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss UPE 25-60
Varmt brugsvand produceres i 160 l METRO varmtvandsbeholder, præisoleret fra 1997. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/8" stålrør. Rørene skønnes isoleret med 10 mm isolering.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.

Forslag 4: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 16: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering. Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i bad og hall



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirma Per Byder

Forslag 1 og 13: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 5 og 14: 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.

Vand

- **Toiletter**

Status: Et skyls toiletter kan med fordel udskiftes til toiletter med højt og lavt skyl

- **Armaturer**

Status: Brusearmaturer kan med fordel udskiftes til termostatstyrede blandingsbatterier

Oplyst varmeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:** 150 kr./år til varme
- **Forbrug:** 4.600,0 m³ naturgas/år
- **Aflæst periode:** Naturgas: 01-01-2009 - 01-01-2010

Kommentar:

Sælger har oplyst at udgift til opvarmning er ca. kr. 40.000,- årligt. Forbruget i kbm er beregnet ud fra denne oplysning.

Forskellen på det beregnede og det oplyste forbrug kan skyldes adfærdsmæssige forhold, ligesom en del af den utilgængelige del af klimaskærmens isoleringsforhold kan være bedre end skønnet.



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
Energikonsulent: Per Byder
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirma Per Byder

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1897
- **År for væsentlig renovering:** 2004
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 258 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 415 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er større end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen.

Udnyttet spidsloft på ca. 48 kvm fremgår ikke af BBR

Energipriser

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

Naturgas:	8,50 kr. pr. m ³
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100145921
Gyldigt 5 år fra: 07-01-2010
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.

Ordringen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.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 vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Per Byder	Firma:	Arkitektfirma Per Byder
Adresse:	Lyngbyvej 485 2820 Gentofte	Telefon:	45871955
E-mail:	post@byder.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	05-01-2010

Energikonsulent nr.: 100918

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