



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Karolinegade 4A
 Postnr./by: 6000 Kolding
 BBR-nr.: 621-073079
 Energimærkning nr.: 200027255
 Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
 Energikonsulent: Hans Anderskov
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug, muligheder for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

Oplyst varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 27684 kr./år
- Forbrug: 37 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: MWh fjernvarme: 01/01/08 - 01/01/09

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



D

Højt forbrug

Besparelsesforslag

Energikonsulentens foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang"

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
1 Montering af udetemperaturkompensering, isolering af varmerør	8 MWh Fjernvarme 86 kWh Elvarme	4610 kr.	11350 kr.	2.5 år
2 Etablering af solfangeranlæg	4.9 MWh Fjernvarme , - 114 kWh el	6200 kr.	44000 kr.	7.1 år
3 Isolering af gulv mod kælder	4.5 MWh Fjernvarme 187 kWh Elvarme	2850 kr.	24360 kr.	8.5 år
4 Nedlægge elvarme og etabl. af ekstra fordelingssystem	-2 MWh Fjernvarme 1950 kWh Elvarme	2550 kr.	24000 kr.	9.4 år
5 Efterisolering af hul ydervæg	23 MWh Fjernvarme 932 kWh Elvarme , 27 kWh el	14740 kr.	304320 kr.	20.6 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi - fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.



Energimærkning nr.: 200027255
Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
Energikonsulent: Hans Anderskou

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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.

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er 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

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

• Samlet besparelse på varme:	24200	kr./år
• Samlet besparelse på el:	-100	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	24100	kr./år
• Investeringsbehov:	408030	kr.

Alle beløb er inklusive moms.

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

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 samtidigt 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 eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
--------------------	-------------------------------------	---------------------------



Energimærkning nr.: 200027255
 Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
 Energikonsulent: Hans Anderskou
 Firma: OBH Ingeniørservice A/S

6	Nyt lavenergivindue i hoveddør, nye lavenergiruder	5.3 MWh Fjernvarme 220 kWh Elvarme	3350 kr.
7	Efterisolering af hanebåndsloft	1.3 MWh Fjernvarme 54 kWh Elvarme	830 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

KOMMENTARER TIL OPLYST/BEREGNET FORBRUG:

På forsiden af energimærkningsrapporten er anført det oplyste varmeforbrug for hele ejendommen. Energibesparelserne er derimod opgjort i forhold til ejendommens beregnede varmeforbrug baseret på en række standardbetingelser, primært omkring brugervaner og indetemperaturer.

Der beregnede forbrug er opgjort til 66,2 MWh fjernvarme og 39.511 kr./år og 1950 kWh elvarme og 3.685,50 kr./år.

Det beregnede varmeforbrug er større end det oplyste varmeforbrug. 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 i gennemsnit 20°C året rundt.
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time.
- at varmtvandsforbruget er 25 m³ for et hus på 100 m² - opvarmet til 55°C.
- at de sidste års milde vintre har betydet afvigelser på over 25% fra beregningens "normalår".

1. KONKLUSION:

Der er flere forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Et enkelt forslag er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringen er langsigtet, kan forbedringen have betydning og interesse for fremtidige købere og højne gensalgsværdien. Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

Herudover er udarbejdet 2 forslag, der bør overvejes i forbindelse med en evt. reovering eller ombygning af ejendommen. Følges anvisningen, vil man være sikret, at projektet er i overensstemmelse med Bygningsreglementets krav til isolering.

2. BYGNINGSBESKRIVELSE:

Bygningen er et flerfamiliehus med 6 lejligheder i 2 plan med fuld kælder - uopvarmet samt med udnyttet tagetage påført år 1920 på i alt 474 m² opvarmet etageareal.

3. FORUDSÆTNINGER:

Repræsentant for bygningsejer var til stede ved besigtigelsen. I henhold til BBR-oversigt er der foretaget en væsentlig ombygning i året 1992.

Varmeforbruget i ejendommen afregnes efter målt forbrug.



Energimærkning nr.: 200027255

Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010

Energikonsulent: Hans Anderskou

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG:

TAG OG LOFT:

Loftetageadskillelsen er egnet til merisolering. Forbedringsforslaget indeholder herudover omkostninger til en ny hævet gangbro, sikring af jævnt fordelt ventilation af tagrummet samt etablering af vindspærre ved tagfod for at hindre træk ind i isoleringslaget.

YDERVÆGGE:

Forbedringsforslaget til isolering af ydervægge er montage af en let forsatsvæg i et metalskinnesystem beklædt med gipsplade, der malerbehandles. Hermed afbrydes kuldebroer i sammenmuringer omkring vinduer og døre. I forslaget er medregnet omkostninger til flytning af radiatorer, elinstallationer og lysninger om vinduer mv.

GULV MOD KÆLDER:

Indblæsning med isoleringsfyld i etageadskillelsen er en simpel manøvre, der foretages fra kælderen. Isolatoren vurderer om det vil være relevant at indblæse isoleringsfyldet både over og under lerindskudet. I beregningen er det samlede isoleringslag efter indblæsningen med udgangspunkt i fuld bjælkehøjde fratrukket lerindskudet med 50 mm.

VARMEANLÆG:

Isolering af uisolerede rør er altid en god forretning, - uanset temperaturer og rørlængder.

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et udetemperaturkompenserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmevandet til radiatorerne i forhold til udetemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for. Ved installation af et vejrkompenseringsanlæg kan varmekonsumet reduceres op til ca. 15-20%.

Før installation af energibesparende automatik til fjernvarmeanlægget skal fjernvarmeværket konsulteres. Der er visse typer automatik, som i de enkelte forsyningsområder ikke må benyttes.

VARMT VAND:

Ved prøvning blev det konstateret, at ventetiden inden det varme brugsvand (45°) nåede frem i forbindelse med taping, var over 10 sekunder.

Er ventetiden f.eks. ca. 30 sekunder er vandspildet på årsbasis 5-10 m³ pr. tæppested.

Ved at etablere et cirkulationsanlæg i ejendommen kan dette vandspild undgås. De eksisterende rør kan også forsynes med el-tracing, der fastholder vandtemperaturen. - Men er strømforbrugende.

SOLVARME:

Der er i energimærkningen foreslået et solvarmeanlæg, hvor økonomien er beskrevet under "Forslag" på de første sider og selve anlægstypen er beskrevet under "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

I de senere år har stigende olie- og gaspriser og interessen for miljøet medført en egnet anvendelse af solenergien. Den mest almindelige anvendelse af solvarme er i forbindelse med opvarmning af brugsvand, fordi der her er bedst sammenfald mellem produktion og forbrug. Anlæg består typisk af en eller flere solfangere forbundet med en varmtvandsbeholder, hvor varmen overføres til brugsvandet gennem varmeveksler. Enten i form af en spiral i bunden af varmtvandsbeholderen, en kappe uden på tanken eller en separat pladevarmeveksler udenfor tanken. I toppen af varmtvandsbeholderen er der suppleret til solvarmen fra olie-/gasfyr, elpatron eller fjernvarme.

Har en bygning større gulvarealer med gulvvarme, vil det også være oplagt at kombinere solvarmeanlægget med rumopvarmningen. Solfangerareal og tankkapacitet skal dimensioneres større ved denne anlægstype.

I beskrivelse af anlægget er anført, hvilken anlægstype der er foreslået for ejendommen.

Den væsentligste energibesparelse ved solvarmeanlæg er, at sommerforbruget af det varme brugsvand stort set dækkes. Hermed spares tomgangstabet ved afbrydelse af det varmeproducerende anlæg. Ved dårligt vejr om sommeren dækkes opvarmningen med en el-patron der normalt andrager mindre end 5% af varmebehovet til brugsvand.

Bemærk at solvarmeanlæg kan være omfattet af lokalplaner, varmeplaner mv. og derfor kræver en



Energimærkning nr.: 200027255
Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
Energikonsulent: Hans Anderskou
Firma: OBH Ingeniørservice A/S

myndighedskendelse.

Det anbefales at anvende en "KSO"-installatør (www.kso-ordning.dk).

Læs mere på www.altomsolvarme.dk.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status: Hanebåndsloft er isoleret med 150 mm. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.
Skråvægge, lodret- og vandret skunk er isoleret med 200 mm.
Kvisttag er built-up med 100 mm isolering.
Kvistflunke er med 100 mm isolering.
Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

Forslag 7: Hanebåndsloft anbefales efterisoleret ved at merisolere med 100 mm. Samlet isoleringstykkelse er derefter på 250 mm.

• Ydervægge

Status: Ydervæg er 35 cm hulmur, der skønnes efterisoleret med granulat. Skøn er baseret på oplysning fra ejer i forbindelse med besigtigelsen.

Forslag 5: Hul ydervæg anbefales efterisoleret ved at efterisolere indvendigt med 150 mm i en ny let væg.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer/glasdøre med 2 lags termoruder undtaget vindue i hoveddør, der er med 1 lag glas og vinduer i altandør 2. al, der er med lavenergiruder - nyere.

Forslag 6: Vindue i hoveddør anbefales udskiftet med nyt lavenergivindue, der vil øge komforten og medføre en energibesparelse.

2 lags termoruderne er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligehold eller forbedringer af vinduernes overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret mærkbart ved disse tiltag.

• Gulve og terrændæk

Status: Gulv mod kælder er som trægulv på bjælkelag med ca. 200 mm isolering hvor ejere har renoveret gulve i bl.a. badeværelser, køkkener m.v. Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.

Gulv mod kælder er som trægulv på bjælkelag med lerindskud. Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.



Energimærkning nr.: 200027255
Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
Energikonsulent: Hans Anderskov

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Forslag 3: Ikke isoleret gulv mod kælder anbefales isoleret ved at indblæse ca. 125 mm isoleringsfyld i bjælkelagets hulrum. Isoleringsarbejdet foretages fra kælder.

Ventilation

• Ventilation

Status: Den naturlige ventilation sker gennem emhætte i køkken og aftrækskanaler i vådrum samt tilfældige utætheder i bygningen.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i kælder. Anlægget vurderes at være ældre. Omsætning til varmfordeling sker gennem en varmeveksler af fabrikat APV. Opvarmningen af det varme brugsvand sker på primærsiden af fjernvarmeunit.

Bygningen er delvist elopvarmet. Opvarmningen sker ved væghængte elpaneler på tagetagen i køkken og bad. Anlæg vurderes at være af nyere dato.

Forslag 4: Det anbefales at inddrage elopvarmet del i køkken og bad til eksisterende hovedopvarmning. Det anbefales at etablere ekstra fordelingssystem med 4 stk. nye radiatorer.

• Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i 1 stk. varmtvandsbeholder på 500 liter isoleret med 50 mm, der ikke kan aldersbestemmes på grund af manglende mærkeskilt. Varmtvandsbeholder er placeret i kælder.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg. Desuden er der gulvvarme i flere badeværelser.

Varmerør ført i kælder er hhv. uisolerede og isoleret med 20 mm.
Varmerør ført i opvarmet areal er isoleret med 20 mm.

Hovedpumpe på fordelingsanlægget er i fabrikat Grundfos, type Alpha i konstant drift i opvarmningssæsonen, men stoppet om sommeren.

Forslag 1: Uisolerede varmerør ført i kælder anbefales isoleret med 20 mm for at hindre unødigt varmetab.

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et udetemperaturkompenserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmefordelingen til radiatorerne i forhold til udetemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for.
Ved installation af et vejrkompenseringsanlæg kan varmeforbrug reduceres op til ca. 15-20%.



Energimærkning nr.: 200027255
Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
Energikonsulent: Hans Anderskou

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.
Gulvvarme er forsynet med termostatventiler.

Der er ikke automatik for central styring af varmeanlægget.

Vand

• Vand

Status: Besigtigede lejligheder er med dobbelt skyl toiletter og termostatblandere på brusere.
Der er ikke forslag til besparelser.

Vedvarende energi

• Solvarme

Forslag 2: Det anbefales at etablere et solfangeranlæg, som kan supplere opvarmningen af det varme brugsvand. I beregningen er forudsat et solfangerareal på 12 m² bestående af 6 stk. elementer, som type plan "kasse" med 1 lag dækglas. På forsiden i rapporten fremgår hvor meget der årligt kan spares.

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1920
- År for væsentlig renovering: 1992
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Elvarme (kWh)
- Boligareal ifølge BBR: 523 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 474 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Det samlede boligareal i BBR-Oversigten er angivet til 523 m².
Det opvarmede boligareal er beregnet til 474 m². Forskellen skyldes, at det vurderes, at 49 m² i kælder - der i BBR er anført som boligareal - ikke er opvarmet fuldt ud og derfor ikke er medregnet i energimærket.

Energipriser



Energimærkning nr.: 200027255
 Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
 Energikonsulent: Hans Anderskou

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme: 556.25 kr./MWh
 Fast afgift på varme: 2687 kr./år
 El: 1.7 kr./kWh
 Vand: 35 kr./m³

Sådan opgøres varmeregningen

De enkeltes lejlighedsers gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m ²	Gennemsnitlig årlig energiudgift
Karolinegade 4A 01 TH, 6000 Kolding	86	5022 kr.
Karolinegade 4A 01 TV, 6000 Kolding	86	5022 kr.
Karolinegade 4A KL 1, 6000 Kolding	10	584 kr.
Karolinegade 4A KL 3, 6000 Kolding	10	584 kr.
Karolinegade 4A 02 TH, 6000 Kolding	71	4146 kr.
Karolinegade 4A 02 TV, 6000 Kolding	69	4029 kr.
Karolinegade 4A KL 4, 6000 Kolding	20	1168 kr.
Karolinegade 4A KL 5, 6000 Kolding	9	525 kr.
Karolinegade 4A ST TH, 6000 Kolding	86	5022 kr.
Karolinegade 4A ST TV, 6000 Kolding	86	5022 kr.



Energimærkning nr.: 200027255
Gyldigt 5 år fra: 26-01-2010
Energikonsulent: Hans Anderskouvs 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 skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen 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 tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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: Hans Anderskouvs Firma: OBH Ingeniørservice A/S
Adresse: Birkemose Allé 25 6000 Kolding Telefon: 70217250
E-mail: hca@obh-gruppen.dk Dato for bygningsgennemgang: 22-01-2010

Energikonsulent nr.: 250327

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