



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Kejlstrupvej 7
 Postnr./by: 8600 Silkeborg
 BBR-nr.: 740-009640
 Energimærkning nr.: 200027685
 Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
 Energikonsulent: Henning Tinggaard
 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: 140207 kr./år
- Forbrug: 203 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



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 Efterisolering af uisolerede stigrør samt udskiftning af varmtvandsbeholder og pumpe på varmt vand. | 11 MWh Fjernvarme , 175 kWh el | 6040 kr. | 5808 kr. | 1 år |
| 2 Efterisolering af uisolerede stigrør. | 23 MWh Fjernvarme | 12560 kr. | 59612 kr. | 4.7 år |
| 3 Efterisolering af massiv/let ydervæg. | 111 MWh Fjernvarme | 60740 kr. | 1008839 kr. | 16.6 år |
| 4 Efterisolering af gulv mod kælder. | 29 MWh Fjernvarme | 15710 kr. | 612000 kr. | 39 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.

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



Energimærkning nr.: 200027685
 Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
 Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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: | 103000 | kr./år |
| • Samlet besparelse på el: | 300 | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand: | 0 | kr./år |
| • Besparelser i alt: | 103300 | kr./år |
| • Investeringsbehov: | 1686260 | 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. |
|---|----------------------------------|------------------------|
| 5 Udskiftning af termoruder samt indgangsdøre med 1 lag glas. | 7.1 MWh Fjernvarme | 3870 kr. |
| 6 Merisolering af vandret loft. | 2.4 MWh Fjernvarme | 1340 kr. |



Energimærkning nr.: 200027685
Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. KONKLUSION:

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

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

KOMMENTARER TIL OPLYST/BEREGNET FORBRUG:

Der er oplyst et forbrug for år 2008 på 202 MWh og 140.207 kr. Det beregnede forbrug er opgjort til 298,7 MWh og 190.077 kr. Det beregnede varmeforbrug er dermed 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".

Endvidere har vaner og forbrugsmønster en væsentlig indflydelse i forhold til normforbruget. En undersøgelse foretaget af Statens Byggeforskningsinstitut har påvist afvigelser i helt ens huse, der kan svinge helt op til 300%.

2. BYGNINGSBESKRIVELSE:

Bygningen er en udlejningsejendom med 24 lejligheder i 3 planer. Bygningen er opført år 1943 og er på i alt 1632 m² opvarmet etageareal.

Denne energimærkningsrapport er gældende for adresserne Kejlstrupvej 7-13, 8600 Silkeborg.

3. FORUDSÆTNINGER:

En repræsentant for ejer var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen blev forelagt plan- og snittegning dateret juni 1942.

Besparelserne i mærket er regnet med en elpris på kr. 1,70 eksklusiv fradragsberettigede afgifter, men inklusiv moms.

Investeringerne er anslåede priser inklusiv moms med udgangspunkt i listepreiser for standard anlæg i 'god kvalitet'.

Der var i forbindelse med besigtigelsen adgang til nr 7 2.tv, nr. 11 st.th, nr. 11 2.tv. Der er i beregningen



Energimærkning nr.: 200027685
Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S



forudsat samme niveau angående radiatorventiler m.v., som de registrerede rum. Kun direkte adgang vil kunne verificere forholdene. Der kan derfor forekomme afvigelser fra faktiske forhold.

4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG:

TAG OG LOFT:

Merisolering af loft er en relativ enkel foranstaltning med et fornuftigt sparepotentiale. Alligevel resulterede energimærkningen i, at det ikke ville være rentabelt at merisolere med de nuværende energipriser. Men vælger du på trods heraf at isolere f.eks. til en samlet lagtykkelse på 300 mm, der er lidt bedre end Bygningsreglementets krav, kan du foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" aflæse den årlige varmebesparelse.

YDERVÆGGE:

Ved boreprøve på facade mod vest og gavl mod nord blev ydervæggen konstateret som værende massiv.

Et alternativ til 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.

Ydervægge er i en svag kvalitet med mange skader – herunder afskalninger fra mursten og fuger. I stedet for en ofte bekostelig reovering af de svage ydervægge med tidsbe-grænset effekt, anbefales en udvendig merisolering i et facadesystem bestående af specielle batts, der monteres på ydermuren. Herved afbrydes kuldebroer effektivt om både vinduer, døre og i sokkelområdet. Der afsluttes med mørtel-puds. Systemet tillader mange facadeudtryk bl.a. refendfuger (dybtliggende fuger) og gesimbsbånd.

Ud over de nævnte fordele kan isoleringsarbejdet foretages uden gener for beboerne – og gulvarealet vil ikke blive reduceret som ved den indvendige isolering af ydervæggene.

I forbindelse med opretning af ydervæggene anbefales samtidig at følge Byg-ningsreglementets isoleringskrav. Foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" kan aflæses den beregnede varmebesparelse ved etablering af en indvendig isoleringsvæg.

GULV MOD KÆLDER:

Etageadskillelsen mod kælder fremstår nedslidt bl.a. med skadede overflader. I forbindelse med en reovering af etageadskillelsen anbefales det at nedtage det eksist. kælderloft samt fjerne evt. lerindskud. Der isoleres til maksimal lag-tykkelse i bjælkelaget plus en isoleret nedsænkning af loftet yderligere til en rumhøjde på minimum 2.10 meter. Nyt gipspladeloft monteres på spredt forskalling. Foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" kan aflæses den beregnede varmebesparelse ved at isolere gulv mod kælder

VARMT VAND:

Varmtvandsbeholder er af ældre dato. Efterisolering er ikke rentabel, men behov for udskiftning kan opstå i nærmeste fremtid. Det bør vurderes, om det skal være en varmeveksler i stedet for en varmtvandsbeholder. Kontakt fjernvarmeverk herom.

Brugsvandstemperaturen og den cirkulerende vandmængde kan reduceres, hvis anlægget udstyres med strengreguleringsventiler til de fjernest beliggende strenge.

AUTOMATIK:

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et udetemperaturkompenserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmefønden 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 vejrkompeningsanlæg kan varmeforbrug reduceres op til ca. 15-20%.



Energimærkning nr.: 200027685
Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status: Isoleringstykkelser på loft er målt til 200 mm.

Forslag 6: Det anbefales at merisolere med 100 mm på det vandrette loft, så isoleringstykkelsen bliver 300 mm.

• Ydervægge

Status: Massive mure er i henhold til tegninger udført massive uden isolering.

Lette manzard vægge skønnes uisolerede.

Forslag 3: merisolere udvendigt med 150 mm batts. Der afsluttes med ny facadebeklædning/facadeputsning.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer og glassdøre med 2 lags termoruder. Enkelte ruder er dog med nyere lavenergiruder og indgangsdøre er med 1 lag glas.

Forslag 5: Ruderne 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: Etageadskillelse mod kælder skønnes uisoleret med lerindskud.

Forslag 4: det anbefales at efterisolere gulv mod kælder ved at nedtage loft i kælder og fjerne evt. lerindskud. Der isoleres med 150 mm mellem bjælker. Nyt loft monteres med godkendt beklædning.

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 kælderen. Anlægget vurderes at være af ældre



Energimærkning nr.: 200027685
Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S



årgang. Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

• Varmt vand

Status: Stigrør er 20 mm uisolerede rør og cirkulationsrør ført i kælder er 20 mm rør med 40 mm isolering. Cirkulationsrør ført på loft er 50 mm rør med 50 mm isolering. Rør på loft er baseret på et gennemsnitsskøn.

tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder har en længde under 1 meter og er derfor ikke medtaget i beregningen.

Det varme brugsvand produceres i 1 stk. varmtvandsbeholder på 700 liter, der er isoleret med 75 mm. Beholderen, der er fra 1982 er placeret i kælderen.

Anlæg til cirkulation af det varme brugsvand er af fabrikat Grundfos, type 20-07, der er i konstant drift hele året.

Forslag 1: Det anbefales at efterisolere de uisolerede stigrør med op til 30 mm isolering. Derudover anbefales det at udskifte varmtvandsbeholderen til en gennemstrømningsveksler med 50 mm isolering og udskifte pumpen på det varme brugsvand til en energibesparende type.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordelingen til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg.

Varmerør ført i kælderen er 25 mm rør med 30 mm isolering. Stigrør er henholdsvis 20 og 16 mm uisolerede rør. Rørerne er baseret på et gennemsnitsskøn.

Forslag 2: Det anbefales at efterisolere uisolerede stigrør med op til 30 mm isolering.

• Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

Der er ikke automatik for central styring af varmeanlægget.

Vand

• Vand

Status: Det er skønnet, at ca. 50% af toiletterne er med enkelt skyl.

Bygningsbeskrivelse

• Opførelsesår: 1943

• År for væsentlig renovering:



Energimærkning nr.: 200027685
Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S



- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 1632 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 1632 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

De registreringer og opmålinger på ejendommen, der er foretaget i forbindelse med energimærkningen, er i god overensstemmelse med BBR-Oversigten, både hvad angår anvendelse og arealopgørelser for bygningen.

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme: | 546 kr./MWh |
| Fast afgift på varme: | 26987 kr./år |
| El: | 1.7 kr./kWh |
| Vand: | 35 kr./m ³ |

Sådan opgøres varmeregningen

Varmeforbruget i ejendommen afregnes efter målt forbrug.

De enkeltes lejligheders 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 |
|--|------------------------|----------------------------------|
| Lejlighedstype 71 m ² , 18 stk. | 71 | 6099 kr. |
| Lejlighedstype 59 m ² , 6 stk. | 59 | 5068 kr. |



Energimærkning nr.: 200027685
Gyldigt 5 år fra: 05-02-2010
Energikonsulent: Henning Tinggaard 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: Henning Tinggaard Firma: OBH Ingeniørservice A/S
Adresse: Birkemose Allé 25 6000 Kolding Telefon: 70217250
E-mail: hti@obh-gruppen.dk Dato for bygningsgennemgang: 28-01-2010

Energikonsulent nr.: 250328

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