



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Borgergade 43  
 Postnr./by: 8600 Silkeborg  
 BBR-nr.: 740-005130  
 Energimærkning nr.: 200027641  
 Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010  
 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: 49380 kr./år
- Forbrug: 74 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 cirkulationsrør samt udskiftning af pumpe på varmt vand.	9.4 MWh Fjernvarme	5150 kr.	13673 kr.	2.7 år
2 Efterisolering af uisolerede varmerør samt etablering af udekompensering.	5.5 MWh Fjernvarme	3010 kr.	13673 kr.	4.5 år
3 Isolering af massiv og let ydervæg.	56 MWh Fjernvarme	30470 kr.	469898 kr.	15.4 år
4 Efterisolering af gulv mod kælder.	12 MWh Fjernvarme	6330 kr.	222750 kr.	35.2 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.



Energimærkning nr.: 200027641

Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010

Energikonsulent: Henning Tinggaard

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

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:	45300	kr./år
• Samlet besparelse på el:	0	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	45300	kr./år
• Investeringsbehov:	719990	kr.

Alle beløb er inklusive moms.

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 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](http://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.	7.2 MWh Fjernvarme	3910 kr.



Energimærkning nr.: 200027641  
Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010  
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 bygningen.

Herudover er udarbejdet et enkelt 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 fjernvarmeforbrug på 74 MWh og 49.380 kr.

Det beregnede forbrug er opgjort til 137 MWh og 85.290 kr. Det beregnede forbrug er dermed større end det oplyste forbrug. 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 m<sup>3</sup> for et hus på 100 m<sup>2</sup> - 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 7 lejligheder og 2 stk. erhverv i 3 planer og med fuld kælder-uopvarmet. Bygningen er opført år 1943 på i alt 594 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

Det opvarmede etageareal ud over erhvervsarealet er mindre end 1000 m<sup>2</sup> og udgør mindre end 30% af det samlede opvarmede etageareal for hele ejendommen. Ejendommen er derfor energimærket med udgangspunkt i en samlet erhvervsejendom.

### 3. FORUDSÆTNINGER:

En repræsentant for bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen blev forelagt plan- og snittegning dateret marts 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'.



Energimærkning nr.: 200027641  
Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010  
Energikonsulent: Henning Tinggaard      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

#### 4. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG:

##### YDERVÆGGE:

Lette ydervægge kan merisoleres ved at fjerne den udvendige beklædning på den lette væg. Der monteres en ny isolerende forsatsvæg uden på det eksisterende lægteskelet. Der afsluttes med en ventileret klimaskærm.

Ydervægge er i en svag kvalitet med mange skader – herunder afskalninger fra mursten og fuger samt nedbrudt og revnet murværk. I stedet for en ofte bekostelig renovering af de svage ydervægge med tidsbegrænset 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 gesimsbånd.

Ud over de nævnte fordele kan isoleringsarbejdet foretages udefra 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 Bygningsreglementets 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 renovering 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.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Isoleringstykkelse på loft er målt til 300 mm.

#### • Ydervægge

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

Lette manzard vægge skønnes uisolerede.

Forslag 3: Det anbefales at isolere massiv ydervæg ved at merisolere udvendigt med 150 mm batts. Der afsluttes med ny facadebeklædning. Lette ydervægge anbefales isoleret ved at merisolere udvendigt med 150 mm batts. Der afsluttes med facadepudsning.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer og glassdøre med 2 lags termoruder på nær enkelte ruder, der er med nyere lavenergiruder.

Forslag 5: Ruderne er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages forbedringer eller vedligehold af vinduernes overflader og tæthed. Varmetabet på disse



Energimærkning nr.: 200027641  
Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010  
Energikonsulent: Henning Tinggaard      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

bygningdele vil dermed blive reduceret mærkbart.

- Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod kælder skønnes uisolereet.

Forslag 4: Det anbefales at efterisolere gulv mod kælder ved at nedtage loft i kælder og fjerne evt. lerinds kud. 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 årgang. Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

- Varmt vand

Status: Cirkulationsrør ført i kælder er 20 mm rør med 20 mm isolering. Stigrør er 16 mm uisolerede rør. Rørerne er vurderet ud fra et gennemsnitsskøn.

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

Det varme brugsvand produceres i 1 stk. varmeveksler, der er isoleret med 20 mm isolering. Veksleren, der ikke kan aldersbestemmes på grund af manglende mærkeskilt er placeret i kælderen.

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

Forslag 1: Uisolerede stigrør anbefales isoleret med 30 mm isolering. Derudover anbefales det at udskifte pumpen på det varme brugsvand med mere energibesparende pumpe, der har indbygget ur med styring af drifttid.

- Fordelingssystem

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

Varmerør ført i kælder er 25 mm rør med 30 mm isolering. Dette er baseret på et gennemsnitsskøn. Stigrør er 16 mm uisolerede rør. Dette er ligeledes baseret på et gennemsnitsskøn.



Energimærkning nr.: 200027641  
Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010  
Energikonsulent: Henning Tinggaard      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forslag 2: Uisolerede stigrør anbefales isoleret med 30 mm isolering. Derudover anbefales det at etablere udekompensering.

- **Automatik**

Status: Alle radiatorer er forsynet med termoststventiler.  
Der er ikke automatik for central styring af varmeanlægget.

## Vand

- **Vand**

Status: Der er 5 stk. toiletter med enkelt skyl.

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1943
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme (MWh)
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal i følge BBR:** 471 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 123 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 594 m<sup>2</sup>
- **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:	10379 kr./år
El:	1.7 kr./kWh
Vand:	35 kr./m <sup>3</sup>

## Sådan opgøres varmeregningen

Varemeforbruget i ejendommen afregnes efter målt forbrug.



Energimærkning nr.: 200027641

Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010

Energikonsulent: Henning Tinggaard

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## 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 <sup>2</sup>	Gennemsnitlig årlig energiudgift
Lejlighedstype 75 m <sup>2</sup> , 3 stk.	75	8917 kr.
Lejlighedstype 56 m <sup>2</sup> , 3 stk.	56	6658 kr.
Lejlighedstype 67 m <sup>2</sup> , 3 stk.	67	7966 kr.



Energimærkning nr.: 200027641  
Gyldigt 5 år fra: 04-02-2010  
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](http://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](http://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](mailto:hti@obh-gruppen.dk)      Dato for bygningsgennemgang: 28-01-2010

Energikonsulent nr.: 250328

Se evt. [www.femsek.dk](http://www.femsek.dk) for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.