



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Schacksgade 13  
 Postnr./by: 5000 Odense C  
 BBR-nr.: 461-344291  
 Energimærkning nr.: 200009145  
 Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
 Energikonsulent: Anders Bo Andersen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders gennemsnitlige forbrug. Energimærkningen udføres af beskikkede energikonsulenter for flerfamiliehuse og er lovpligtig.

### Oplyst varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter: 28394 kr./år
- Forbrug: 1324 m<sup>3</sup> fjernvarme
- Oplyst for perioden: 01/12/06 - 30/11/07

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

A er det bedst opnåelige energimærke, herefter B osv. og G er det dårligste.

### Besparelsesforslag

Her er energikonsulentens forslag til at reducere energiforbruget i bygningen. Forslagene er opdelt i to dele. Først vises besparelsesforslag med god rentabilitet. Her er energibesparelsen så stor, at den betaler investeringen tilbage inden for en periode, som er kortere end to tredjedele af energibesparelsens levetid. De øvrige energibesparelsesforslag har dårligere rentabilitet. Se evt. flere forslag på næste side. Forslagene uddybes i afsnittet om bygningsgennemgangen.

Besparelsesforslag med god rentabilitet	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Isolering af gulv mod kælder	250 m <sup>3</sup> Fjernvarme	4380 kr.	44450 kr.	10.1 år
2 Isolering af ydervægge	786 m <sup>3</sup> Fjernvarme	13750 kr.	252960 kr.	18.4 år
3 Isolering af loftlem	3.9 m <sup>3</sup> Fjernvarme	70 kr.	500 kr.	7.1 år
6 Montering af døgnur på cirkulationspumpe	8.9 m <sup>3</sup> Fjernvarme , 153 kWh el	460 kr.	500 kr.	1.1 år
Øvrige besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid



Energimærkning nr.: 200009145  
 Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
 Energikonsulent: Anders Bo Andersen Firma: OBH Ingeniørservice A/S

5 Opsætning af forsatsruder og udskiftning til lavenergiruder	200 m3 Fjernvarme	3490 kr.	103748 kr.	29.7 år
---	-------------------	----------	------------	---------

#### Forklaring:

Besparelsesforslagene er udarbejdet på basis af det beregnede energiforbrug i ejendommen ud fra den faktiske anvendelse af bygningen. Der er dermed taget hensyn til de faktiske drifttider mv. af bygningen og dens installationer. Investeringerne er baseret på et skøn over omkostningerne ved at gennemføre forslagene. Ikke alle besparelsesforslag giver udslag i energibesparelse, men alle forslag giver økonomiske gevinster for ejeren f.eks. iform af lavere vandregning, eller fordi dyr el erstattes med billigere fjernvarme.

De skønnede investeringsomkostninger inkluderer materialer, timeløn samt evt. omkostninger til projektering, byggeplads og andre følgeomkostninger. Tilbagebetalingstiden er det antal år, der skal bruges til at tjene investeringen hjem igen. Der er i tilbagebetalingstiden ikke taget højde for evt. låneomkostninger.

Ved samtidig gennemførelse af flere forslag i planen kan den samlede energibesparelse afvige fra summen af de besparelser, der opnås ved de enkelte forslag.

### Besparelse ved gennemførelse af forslag med god rentabilitet

• Samlet varmebesparelse:	18300	kr./år
• Samlet elbesparelse:	306	kr./år
• Investeringsbehov:	298400	kr. inkl moms
• Den samlede besparelse ved de rentable forslag:	18600	kr./år

#### Konklusion:

Besparelsesforslag med god rentabilitet er med stor sandsynlighed en god forretning for bygningsejeren, uanset om pengene til investeringen skal lånes eller ej. Hvis alle besparelser med god rentabilitet gennemføres, vil mærket være: C

"Øvrige besparelser" viser hvordan bygningen kan bringes ned på et energiforbrug der ca. svarer til energiforbruget i nybyggeri.

Der er rentable energiforbedringsforslag til nedbringelse af energiforbruget. Især skal fremhæves forslag til isolering af loftlem og gulv mod kælder samt montering af døgnur på cirkulationspumpe, hvor rentabiliteten er god.

For at kunne sammenligne energimærket på forsiden skaltrin med øvrige bygninger kan det oplyses, at en nyopført bygning i dag skal have et energimærke B på skalaen. Er der tale om lavenergibygninger, skal mærket op på et A.

### Besparelsesforslag ved reovering

Hvis ejendommen af anden grund skal reoveres, er der ofte god økonomi i at tænke energibesparelser ind i reoveringen. Følgende foranstaltninger bør overvejes i forbindelse med reovering af ejendommen.

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
--------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------



Energimærkning nr.: 200009145  
 Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
 Energikonsulent: Anders Bo Andersen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S

4	Isolering af loft	27 m3 Fjernvarme	480 kr.	37800 kr.	78.8 år
---	-------------------	------------------	---------	-----------	---------

Det er lovpligtigt at forbedre ejendommens energitilstand ved ombygning og væsentlige ændringer:  
 Bygningsreglementet stiller en række krav til bygningsejere i forbindelse med ombygning og andre ændringer af bygninger. Kravene betyder blandt andet, at klimaskærm og installationer skal forbedres i forbindelse med større renoveringer.

## Kommentarer til energimærkningen

Bygningen er en udlejningsejendom med 5 lejligheder og 1 stk. erhverv i 3 plan med fuld kælder - uopvarmet opført år 1952 på i alt 383 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

Ved besigtigelsen blev forelagt udateret plan- og snittegning.  
 Disse oplysninger er anvendt til vurdering af isoleringsforhold i de skjulte konstruktioner angående ydervægge.

Ved besigtigelsen forelå ikke kopi af driftsjournal.

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.

Beregnet forbrug er 1865 m<sup>3</sup> fjernvarme / kr. 36773,-.

Det beregnede varmeforbrug som anført på side 1 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 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%.

Løftlem er uden isolering. Ved isolering og tætning vil trækgener kunne undgås, og fugttilførsel til tagrum reduceres.

I forbedringsforslaget til loftisoleringen er forudsat etablering af en ny hævet gangbro, en ny isoleret løftlem forsynet med tætningslister, sikring af jævnt fordelt ventilation af tagrummet ved tagfod i begge sider samt montering af vindplader mellem spær for at hindre træk og nedkøling i isoleringslaget.

Ydervæg er registreret som massiv mur, der er uisolereet.

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende professionelle håndværkere eller isoleringsfirmaer tilknyttet isoleringsproducenter. Der stilles store krav til teknisk viden og den håndværksmæssige udførelse, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser i konstruktionerne. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation, kondensfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.

Der er kalkuleret med nye isoleringsmaterialer i prisfastsættelsen i flere af forbedringsforslagene. Det kan ikke i alle situationer forventes, at det eksisterende isoleringsmateriale vil være egnet til genbrug. Vurderer entreprenøren, at isoleringsmaterialet kan genanvendes, vil der være en besparelse i forhold til beregningen.



Energimærkning nr.: 200009145  
Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
Energikonsulent: Anders Bo Andersen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Alle forbedringsforslagene til bygningsdelene loft, ydervægge, gulve og vinduer (også benævnt klimaskærmen) er alle målrettet de nye, skærpede isoleringskrav i det nuværende bygningsreglement fra 1. februar 2008.

Denne rapport kan fremlægges bygningsmyndigheden og vil være tilstrækkelig dokumentation til påvisning af rentabilitetsforhold.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: - Loft er isoleret med 200 mm. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af visuel kontrol.  
- Loftlem er uisoleret.

Forslag 3: Det anbefales at loftlem isoleres med 150 mm fastklæbet polystyrenplade. Tætningslister monteres eller udskiftes, hvis de mangler.

Forslag 4: Det anbefales at fjerne defekt isoleringsmateriale og efterisolere op til en samlet lagtykkelse på 300 mm på loft. Dampspærreforhold kontrolleres.

#### • Ydervægge

Status: - i brystninger er 2 x ½ sten med 2 cm kork imellem. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.  
- øvrige vægge er 36 cm massiv teglstensmur - uisoleret. Isoleringsforhold er fastlagt på grundlag af måltagning.

Forslag 2: Det anbefales at:  
- fjerne eksisterende vægbeklædning samt ældre isolering og montere en indvendig isoleringsvæg med 175 mm isolering, afsluttet med godkendt beklædning i brystninger.  
- etablere en indvendig isoleringsvæg med 200 mm isolering, afsluttet med godkendt beklædning.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har vinduer/glasdøre med 1 lag glas og med 2-lags termoruder.

Forslag 5: Vinduer er kun med 1 lag glas. Det anbefales at montere en forsatsrude med energiglas. Denne type vinduer har stort set samme besparende varmeeffekt som nye lavenergiruder.

Vinduerne med termoruder 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: - er udelukkende etageadskillelse i beton - uisoleret. Isoleringsforhold er baseret på grundlag



Energimærkning nr.: 200009145  
Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
Energikonsulent: Anders Bo Andersen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S



af et skøn.

Forslag 1: Det anbefales at isolere underside af betondæk med 100 mm isolering og afslutte med godkendt beklædning.

## Ventilation

### • Ventilation

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

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er ca. 1 gang hver anden time for et godt indeklima. Luftskiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i kælder. Anlægget vurderes at være renoveret.

I sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved denne "sommerdrift" spares der på varmebudgettet. I energimærkningen forudsættes dette gjort.

Forskellen mellem fjernvarmevandets fremløbstemperatur og returløbstemperatur kaldes afkølingen. Jo koldere retur vandet er, jo bedre har udnyttelsen været. Regulering af varmtvandsbeholder og termostatventiler har betydning for afkølingen. Afkølingen i vinterperioden bør kunne holdes på minimum 35° C. I sommerperioden kan det svinge under og over de 35° C - alt efter varmebehov.

### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i en gennemstrømningsveksler fra 2003 og er placeret i kælder.

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

Cirkulationsrør er isoleret med 20 mm.

Anlæg til cirkulation af det varme brugsvand, placeret i kælder, er med pumpe som Grundfos, type UP 15-14, der er i konstant drift hele året.

Forslag 6: Det anbefales at døgnur monteres på cirkulationspumpe til det varme brugsvand.

### • Fordelingssystem

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

Varmerør ført i kælder er isoleret med 20 mm.



Energimærkning nr.: 200009145  
Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
Energikonsulent: Anders Bo Andersen      Firma: OBH Ingeniørservice A/S



- **Automatik**

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

Termostatventiler kan med tiden miste evnen til at fungere korrekt. Det anbefales derfor 1 gang årligt at kontrollere termostatventiler for funktionssvigt.

## El

- **Andre elinstallationer**

Status: Alt el-forbrugende udstyr i ejendommens fællesområder anbefales vurderet og planlagt med henblik på et miljø- og energimæssigt lavt forbrug. En vedtaget og planlagt strategi er hensigtsmæssig, når renovering og udskiftning af det el-forbrugende udstyr skal foretages.

Det anbefales at reducere elforbruget til belysning af udearealet, trapperum og kælderrum ved at ændre den manuelle betjening til automatisk reguleringsstyret efter behov. Ved udskiftning af el-pærer anbefales det at skifte til energisparepærer på de mest anvendte daglige lysinstallationer.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1952
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (m<sup>3</sup>)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 322 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 61 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 381 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.

## Forudsætninger

- Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:

Varme:	17.5 kr./m <sup>3</sup>
Fast afgift på varme:	4135 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m <sup>3</sup>

## Sådan opgøres varmeregningen



Energimærkning nr.: 200009145

Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008

Energikonsulent: Anders Bo Andersen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



## De enkeltes lejligheds 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 energiudgifter
Lejlighedstype 1	66	4918 kr.
Lejlighedstype 2	62	4620 kr.
Lejlighedstype	65	4844 kr.
Erhvervsareal	60	4471 kr.



Energimærkning nr.: 200009145  
Gyldigt 5 år fra: 05-12-2008  
Energikonsulent: Anders Bo Andersen      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 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 m<sup>2</sup>, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter. Energistyrelsen står for uddannelse, beskikkelse og kvalitetssikring af energikonsulenterne og deres arbejde. Den daglige administration af ordningen varetages af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne, FEM-sekretariatet, 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.

### Hvordan læses mærkningen?

Ønskes yderligere oplysninger om, hvordan energimærkningen læses eller er udarbejdet, henvises til hjemmesiden [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

### 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. Klagen vedrørende energimærkningen kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder er andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

### Inspiration til energibesparelser

Inspiration til energibesparelser kan findes på [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent og gyldighed

Energikonsulent:	Anders Bo Andersen	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Agerhatten 25 5220 Odense SØ	Telefon:	7021 7240
E-mail:	<a href="mailto:aba@obh-gruppen.dk">aba@obh-gruppen.dk</a>	Dato for bygningsgennemgang:	21-11-2008

Energikonsulent nr.: 101919

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