



## Energimærkning for følgende ejendom:

<b>Adresse:</b>	Holbergsgade 21	
<b>Postnr./by:</b>	8000 Århus C	
<b>BBR-nr.:</b>	751-183712-001	
<b>Energimærkning nr.:</b>	200046261	
<b>Gyldigt 7 år fra:</b>	01-03-2011	
<b>Energikonsulent:</b>	Leif Hedensted	
<b>Programversion:</b>	Energy08, Be06 version 4	<b>Firma:</b> Just A/S



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

Oplyst varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 17.302 kr./år</li> <li><b>Forbrug:</b> 29.465 kWh fjernvarme</li> <li><b>Oplyst for perioden:</b> Fjernvarme: 01-04-2009 - 31-03-2010</li> </ul> <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p><b>Lavt forbrug</b></p> <p><b>Højt forbrug</b></p>

## Besparesesforslag

Energikonsulentens 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 Trappeopgang: Udskiftning til lavenergipære.	1.282 kWh el	2.600 kr.	1.000 kr.	0,4 år
2 Isolering af tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer	1.580 kWh fjernvarme	900 kr.	900 kr.	1,0 år
3 Efterisolering af cirkulationsledning i kælder.	190 kWh fjernvarme	200 kr.	700 kr.	6,8 år
4 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	10.530 kWh fjernvarme	5.700 kr.	197.400 kr.	34,8 år
5 Efterisolering af loft/tag i kvist med 150 mm.	90 kWh fjernvarme	49 kr.	900 kr.	18,4 år

### Bemærk:

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



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Just A/S

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 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 – her og nu

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

• <b>Samlet besparelse på varme</b>	6.681	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	2.564	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	0	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	9.245	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	200.875	kr. inkl. moms

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 særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. 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:



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Just A/S



<b>Forslag til forbedring</b>	<b>Årlig besparelse i energienheder</b>	<b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b>
6 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	820 kWh fjernvarme	500 kr.
7 Montering af 20 kvm solceller i taget	1.697 kWh el	3.400 kr.
8 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i opvarmet zone.	340 kWh fjernvarme	200 kr.
9 Efterisolering af varmfordelingsrør i kældere.	350 kWh fjernvarme	200 kr.
10 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	219 kWh el	500 kr.
11 Udekompenseringsanlæg	2.230 kWh fjernvarme	1.300 kr.
12 Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering.	570 kWh fjernvarme	400 kr.
13 Indvendig efterisolering af kvistflunke med 100 mm.	170 kWh fjernvarme	92 kr.
14 Udskiftning af vinduer med termoruder til nye vinduer med lavenergiruder.	3.250 kWh fjernvarme	1.800 kr.
15 Efterisolering af varmfordelingsrør i opvarmet zone.	200 kWh fjernvarme	200 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er opført i 1897 med BBR-registret om- eller tilbygning i 1988, tegningsmateriale visende renovering af stue og 1.sal i 2004 samt oplyst renovering af 2. og 3. sal i 2009.

Ejendommen er på 3 etager (excl. tagetage og kælder) og anvendes til beboelse med i alt 4 lejligheder fordelt med 1 lejlighed pr. etage. Der er fuld kælder, som anvendes til pulterrum, vaskerum, tørrerum, varme- og /teknikrum, værksted o.l.

Ejendommen er udført som typisk byejeendom med massive teglvægge, etageadskillelse af bjælkelag og sadeltag belagt med tagsten.

Ved besigtigelsen var der adgang til trappeopgang, skunkrum, kælder incl. varmerum, samt til lejlighederne:

- Holbjergsgade 12, 3. sal, 8000 Århus C (62m<sup>2</sup>)
- Holbjergsgade 12, 2. sal, 8000 Århus C (56m<sup>2</sup>)

Ovenstående besigtigede lejligheder fastsætter niveauet for hele ejendommen, med mindre andet er oplyst. Besigtigelsen blev delvis fulgt af beboerrepræsentant, Louise Lassen.

Kælderen står uopvarmet og alle lejligheder er forudsat opvarmet alle dage hele året til gennemsnitlig 20 grader.



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Just A/S

Repræsentanten oplyste på besigtigelsen at der var sket følgende energiforbedringer:

- Nyere renovering af 3. sals og 2.sals lejligheder, herunder efterisolering af skunk og skråtag.
- Løbende udskiftning af vinduer til tidssvarende vinduer.
- Udskiftning af gammel varmvandbeholder til ny gennemstrømningsvandvarmer.
- Anvendelse af lavenergipære på fællesområder.

Ifm. besigtigelsen udleverede beboerrepræsentanten plan- og snittegninger af ejendommen, som er kontrolleret ved opmåling på stedet. Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner skønnet med udgangspunkt i ejendommens øvrige isoleringsstand og typisk byggeskik eller minimumsisoleringskrav på opførelses-/renoveringsåret. Der er ikke udført nogle destruktive indgreb, men udelukkende udført en visuel besigtigelse af ejendommen.

Energimærket er udført efter gældende retningslinier i "Håndbog for energikonsulenter" 2008 version 3. og er udarbejdet af Palle Bro Hansen som assistent for Leif Hedensted.

Der er god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Isoleringstykkelejer i skråvæggene kendes ikke. Der er derfor regnet med gældende minimumsisoleringsstykker fra renoveringsåret, jvf. BR08. Skråvægge er ført helt ned til tagfod og skunke er fuldt isoleret - besigtiget gennem skunk. Loft/tag i kvist skønnes isoleret med ca. 100 mm mineraluld.

Forslag 5: Efterisolering af loft/tag i kvist med 150 mm. Det bør forinden arbejdet igangsættes undersøges om den eksisterende konstruktion er tilstrækkelig tæt. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen.

Forslag 12: Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge består af ca. 48 cm massiv teglvæg i stueetagen og 36cm ydervægge på 1. og 2. sal, jvf. tegninger. Der er regnet med en gennemsnitlig tykkelse på 40cm. Gavlydervægge ragende op over nabetagkanter skønnes til 24 cm massiv teglvæg (helstens væg) med indvendig forsatsvæg med 100 mm mineraluld og pladebeklædning.



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4      **Firma:** Just A/S

kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger skønnes isoleret med ca. 50 mm mineraluld.

- Forslag 4: 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, 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. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde [www.rockwool.dk](http://www.rockwool.dk))
- Forslag 13: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering. Montering af ny ventileret isoleringsvæg på kvistflunke med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Hoveddøren er med 2 små ruder og isoleret fyldinger. Døren er monteret med 2 lags energirude.  
Vinduerne er primært monteret med 2 lags termoruder, dog opså enkeltevinduer med 2 lags lavenergiruder.

Forslag 14: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

## • Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag med lerindskud og 50 mm mineraluld mellem bjælker. Gulve er udført i træ og loftet er pudset i kælderen, jvf. tegninger.

Forslag 6: Efterisolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod kælder med 100 mm mineraluld. Der skal udføres forskalling afsluttet med godkendt loftsbeklædning. Det skal sikres at der er en effektiv dampspærre over eksisterende isolering. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Just A/S



samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken og mekanisk udsugning i bad. 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: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

### • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix Novi. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som stålrør. Rørene er delvis uisolerede og isoleret med 20mm. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering.

Forslag 2: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 3 og 8: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 10: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Just A/S

## • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i badeværelse på 2. og 3.sals lejligheder - oplyst af ejer. Evt. har flere lejligheder gulvvarme i badeværelse. Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 9 og 15: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

## • Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.

Forslag 11: Montering af blandesøjfe ved teknikken, pumpe samt udeføler

## Vedvarende energi

### • Solceller

Forslag 7: Montering af solceller på sydvestfacade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 20 kvm. Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

## EI

### • Belysning

Status: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med almindelige glødelamper med 60W pære. Lyset styres med trappeautomater.

Forslag 1: I trappeopgang udskiftes alm. glødepære til lavenergipære.

## Vand

### • Toiletter

Status: Toiletter er med vandbesparende lille/stor skyl.

### • Armaturer

Status: Samtlige armaturer er med vandbesparende 1 grebs og der er termostatisk blandingsbatteri ved bruser.



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Just A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1897
- **År for væsentlig renovering:** 1988
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 230 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 230 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Der er ingen bemærkninger til BBR'eren.

## Energipriser

- **Anvendt energi pris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Fjernvarme:	0,54 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	4.580,00 kr. pr. år

## Sådan opgøres varmeregningen

Der forelå ikke noget fordelingsregnskab.

## De enkelte 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.



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Just A/S

Type	Areal i m <sup>2</sup>	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Holbergsgade 21, Århus C, ST.	56	4.300 kr.
Holbergsgade 21, Århus C, 01.		
Holbergsgade 21, Århus C, 02.		
Holbergsgade 21, Århus C, 03.	62	4.700 kr.



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Just 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.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.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.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)



**Energimærkning nr.:** 200046261  
**Gyldigt 7 år fra:** 01-03-2011  
**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Just A/S

## Læs mere

[www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

**Energikonsulent:** Leif Hedensted  
**Adresse:** Marselisborg Havnevej 32  
8000 Århus C  
**E-mail:** lh@just-consult.dk  
**Firma:** Just A/S  
**Telefon:** 70222525  
**Dato for bygnings-  
gennemgang:** 25-02-2011

**Energikonsulent nr.:** 251408

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