



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Åboulevarden 96
Postnr./by: 8000 Århus C
BBR-nr.: 751-562969-001
Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



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
Udgift inkl. moms og afgifter: 56.776 kr./år Forbrug: 124,21 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2008 - 31-12-2008 Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug

Besparelsesforslag
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 Udskifte med energisparepærer	2.011 kWh el	4.100 kr.	1.000 kr.	0,2 år
2 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	9.390 kWh fjernvarme	4.300 kr.	43.200 kr.	10,2 år
3 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	14.480 kWh fjernvarme	6.500 kr.	68.200 kr.	10,5 år
4 Efterisolering af varmfordelingsrør	5.760 kWh fjernvarme	2.600 kr.	14.200 kr.	5,5 år
5 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	361 kWh el 1.290 kWh fjernvarme	1.300 kr.	9.000 kr.	6,9 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.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



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:

• Samlet besparelse på varme	13.866	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	4.744	kr./år
• Besparelser i alt	18.610	kr./år
• Investeringsbehov	135.460	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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). 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.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
6 Efterisolering af manzard vægge med 100 mm.	1.440 kWh fjernvarme	700 kr.
7 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	49.720 kWh fjernvarme	22.300 kr.
8 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	140 kWh fjernvarme	62 kr.
9 Udskiftning af uisoleret yderdør	690 kWh fjernvarme	400 kr.
10 Udskiftning af yderdøre med 1 lag glas	760 kWh fjernvarme	400 kr.
11 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	720 kWh fjernvarme	400 kr.
12 Udførelse af nyt terrændæk	1.060 kWh fjernvarme	500 kr.
13 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas	2.990 kWh fjernvarme	1.400 kr.
14 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	11.150 kWh fjernvarme	5.000 kr.
15 Indvendig efterisolering af kvistflunke med 100 mm.	320 kWh fjernvarme	200 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er et flerfamilieshus i 5 etager med 10 lejligheder, med fuld kælder og med loft, opført i 1918, og renoveret i 1985 på ialt 1.060 m² iht. BBR-meddelelse.

I forbindelse med besigtigelsen var der adgang til lejligheder 2 tv. og 3 tv., samt kælder og loftrum.

Det var ved bygningsgennemgangen ikke muligt at besigtige isoleringsforholdene i skråvægge og skunke. Disse konstruktioner er skønnet ud fra en vurdering, af bygningens alder, ældre tegninger og den tids byggeskik. Dette gælder også ydervægge og etageadskillelser.

Kun destruktivt indgreb vil kunne verificere forholdene, og der kan derfor forekomme afvigelser fra de faktiske forhold.

Der er rimelig god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyst forbrug. Forskellen mellem det beregnede og det oplyste forbrug kan skyldes at lejlighederne er beboet af færre mennesker pr. m² end forudsat i beregningerne. Der er tale om forholdsvis store lejligheder.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- Loft og tag



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: Sand-Petersen ApS

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er uisoleret, og indvendig med forskalling, rør og puds. Vægge i manzardetagen er isoleret med 200 mm mineraluld.

Forslag 3: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Forslag 6: Efterisolering af manzard vægge 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 i kælder består af 72 cm massiv teglvæg. Ydervægge består af 36 - 48- 60 cm massiv teglvæg.

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

Forslag 7: 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.

Forslag 15: 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: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 4 rammer og buet overstykke. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør og med små ruder. Dør er monteret med 1 lag glas.
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Massiv yderdør er uisoleret.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.
Oplukkelige vinduer med 1 ramme og sprosser. Vinduer er monteret med 1 lag glas.
Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 1 lag glas.
Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



- Forslag 9: Oplukkelige dannebrogs vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 1 lag glas. Massiv bagtrappedør er uisolaret. Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.
- Forslag 10: Udskiftning af yderdør med 1 lag glas til yderdør monteret med 2 lags energirude med varm kant.
- Forslag 13: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
- Forslag 14: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

• Gulve og terrændæk

- Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder er udført som lukket bjælkekonstruktion. Etageadskillelsen er med lerindskud. Gulve er udført i træ og loft i kælder er pudset. Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret.
- Forslag 2: Da der er lerindskud i etageadskillelse mod uopvarmet kælder, kan der ikke indblæses mineraluldsgrenulat. Alternativt foreslås et nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 100 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet i gang sættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.
- Forslag 12: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Ventilation

• Ventilation

- Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af aftræksventiler i beboelsesrum 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.



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



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
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 20-07 N 150 pc
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 5: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 25-40N 180 med rustfri pumpehus. Udskiftningen vil dog kræve, at der laves en anden tilslutning til pumpen.

Forslag 8: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 11: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsrør er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmfedelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 185 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 25-100 180
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som et-strengs anlæg.

Forslag 4: Efterisolering af varmfedelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

El

• Belysning



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



Status: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med almindelige glødelamper. Lyset styres med trappeautomat.

Forslag 1: Udskifte alle glødepærer i fællesarealer med energisparepærer



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1918
- **År for væsentlig renovering:** 1985
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 1060 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 1060 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Fjernvarme:	0,45 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	20.329,97 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

De enkelte lejligheters 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	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
4. Vær. 1.th., 2.th., 3.th.	125	6.700 kr.



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Sand-Petersen ApS

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
3 Vær. 1.tv., 2tv., 3.tv.	89	4.800 kr.
4 Vær. 4.th.	119	6.400 kr.
4 Vær. st.th.	129	7.000 kr.
2 vær. st.tv., 3 vær. 4.tv.	85	4.600 kr.



Energimærkning nr.: 200024457
Gyldigt 5 år fra: 25-11-2009
Energikonsulent: Ole Sand Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Sand-Petersen ApS



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 m², skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.

Ordnningen 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 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. 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:	Ole Sand Petersen	Firma:	Sand-Petersen ApS
Adresse:	Kridthøjvej 20 8270 Højbjerg	Telefon:	31603901
E-mail:	energi@sand-petersen.com	Dato for bygnings-gennemgang:	11-09-2009

Energikonsulent nr.: 103508

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