



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Fredensgade 20
Postnr./by: 8600 Silkeborg
BBR-nr.: 740-006922-001
Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende Ingeniører 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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 101.230 kr./år
- **Forbrug:** 152,47 MWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2009 - 31-12-2009

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

Besparelsesforslag

Energikonsulenten 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 Automatik på varmeanlæg med udetemperaturkompensering og sommerstop.	35,49 MWh fjernvarme	17.700 kr.	20.000 kr.	1,1 år
2 Efterisolering af varmfordelingsrør	8,80 MWh fjernvarme	4.400 kr.	10.000 kr.	2,3 år
3 Udskiftning til brusearmatur med sparefunktion	172,00 m³ koldt brugsvand	6.100 kr.	16.200 kr.	2,7 år
4 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 100 mm	9,07 MWh fjernvarme	4.600 kr.	76.900 kr.	17,0 år
5 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	492 kWh el	1.000 kr.	6.000 kr.	6,1 år
6 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	0,17 MWh fjernvarme	84 kr.	700 kr.	8,3 år



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende
 Ingeniører A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage- betalingstid
7 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	10,66 MWh fjernvarme	5.400 kr.	194.000 kr.	36,5 år
8 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	37,18 MWh fjernvarme	18.600 kr.	700.100 kr.	37,8 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.

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	41.299	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	984	kr./år
• Samlet besparelse på vand	6.020	kr./år
• Besparelser i alt	48.303	kr./år
• Investeringsbehov	1.023.786	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S



Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **A2**

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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
9 Udskiftning til armatur med sparefunktion	168,00 m³ koldt brugsvand	5.900 kr.
10 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	3,31 MWh fjernvarme	1.700 kr.
11 Montering af 20 kvm solceller i taget	1.568 kWh el	3.200 kr.
12 Udskiftning af termoruder til 2 lags energiglas	13,87 MWh fjernvarme	7.000 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningen er overordnet i god stand og med rimelig isolering på loftet, det kan dog anbefales at udføre flere af de angivende besparelsesforslag

Der er to bygninger på grunden. Da de har hver deres BBR-kode for anvendelse, skal der udarbejdes to selvstændige mærker

Der var ikke adgang til tandteknikerklinikken i stueplan.

Der forelå ikke månedlige aflæsninger på forbrug.

Bygningen anvendes dels til beboelse og dels til erhverv

Det opvarmede areal er beregnet til ca. 997 m²

Det oplyste forbrug er angivet til 148,806 MWh



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S



Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Dele af loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 250 mm mineraluld ca. halvdelen af arealet. Den anden halvdel er isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 10: 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.

• Ydervægge

Status: Ydervægge består af 36 cm massiv væg, med bagvæg af moler. I stueplan er den udvendige facade pudset.

Forslag 7 og 8: 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)

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Alle vinduer og døre, samt facadepartier er monteret med 2 lags termoglas. I forbindelse med isætning af nye døre og vinduer, kan det anbefales at der isættes elementer med 2 lags energiglas.

Forslag 12: I forbindelse med udskiftning af døre, vinduer og facadepartier kan det anbefales at disse udskiftes med elementer med 2 lags energiglas.



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S



• Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisolereet.

Forslag 4: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. 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. 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.

• Kælder

Status: Kælderen er uopvarme hvorfor den ikke medregnes i bygningens opvarmede etageareal

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i bad, samt mekanisk udsugning fra emhætte i køkken. 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.

Forslag 1: Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Redan. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder. Rørene er isoleret med 15 mm isolering. På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 65 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP20-15



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S



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 med rustfri pumpehus.

Forslag 6: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør er udført som stålør. Rørene er isoleret med 15 mm isolering.

Forslag 2: Efterisolering af varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik

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

Vedvarende energi

• Solceller

Forslag 11: Montering af solceller på vestlige facade. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 20 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. 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.

• Varmepumper

Status: Der er valgt ikke at angive et forbedringsforslag på Varmepumpe, da det skønnes ikke at være rentabelt på grund af billig fjernvarme.

• Solvarme

Status: Der er valgt ikke at angive et forbedringsforslag på solvarme, da det skønnes ikke at være rentabelt på grund af billig fjernvarme.



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S

El

• Belysning

Status: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med almindelige glødelamper. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat.
Belysning i tandlægeklinik består af hhv. armatur i loft, spot og glødepærer
Belysning i tandtekniker er skønnet, da der ikke var adgang til denne praksis i forbindelse med besigtigelsen.
Belysning i frisørsalon består af hhv. spot, lysstofrør og glødepærer

• Andre elinstallationer

Status: Mod gården er der opsat 2 stk. armatur med 36 watt lysstofrør

Vand

• Toiletter

Status: Der er 14 stk toiletter med to skyl i bygningen. Der er regnet med et vand forbrug på 4,5 l pr skyl 5 gange pr. dag året rundt

• Armaturer

Status: Der er 28 stk armatur uden sparefunktion. Der er regnet med et vand forbrug på 24 m³ pr armatur om året
Der er 9 stk armatur uden sparefunktion. Der er regnet med et vand forbrug på 41 m³ pr armatur om året

Forslag 3: Eksisterende armaturer udskiftes til nye med sparefunktion med et vand forbrug på 21,9 m³ pr armatur om året

Forslag 9: Eksisterende håndvaskarmaturer udskiftes til nye med sparefunktion med et vand forbrug på 18 m³ pr armatur om året



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1952
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 702 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 295 m²
- **Opvarmet areal:** 997 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR-ejermmeddelsens stemmer overens med det der er registreret i forbindelse med besigtigelsen. Det beregnet areal og BBR-ejermmeddelsens areal er ligeledes i overensstemmelse med hinanden.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	498,00 kr. pr. MWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	19.693,00 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

Varmeregningen opgøres via. fordampningsmålere monteret på alle radiatorer

De enkelte 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.



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
3 værelser med eget køkken og bad	95	13.700 kr.
3 værelser med eget køkken og bad.	92	13.300 kr.
1 værelse med eget køkken og bad	32	4.700 kr.
3 værelser med eget køkken og bad	80	11.600 kr.



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører 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 m², 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) 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 over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Læs mere

www.spareenergi.dk



Energimærkning nr.: 200040483
Gyldigt 5 år fra: 05-11-2010
Energikonsulent: Søren Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Søren Jensen Rådgivende
Ingeniører A/S

Energikonsulent

Energikonsulent:	Søren Kristensen	Firma:	Søren Jensen Rådgivende Ingeniører A/S
Adresse:	Åboulevarden 70 8000 Århus C	Telefon:	86 12 26 11
E-mail:	sk@sj.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	27-10-2010

Energikonsulent nr.: 103247

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