# Energimærkning






## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Vestergade 104
**Postnr./by:** 4000 Roskilde
**BBR-nr.:** 265-148999-001
**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup
**Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

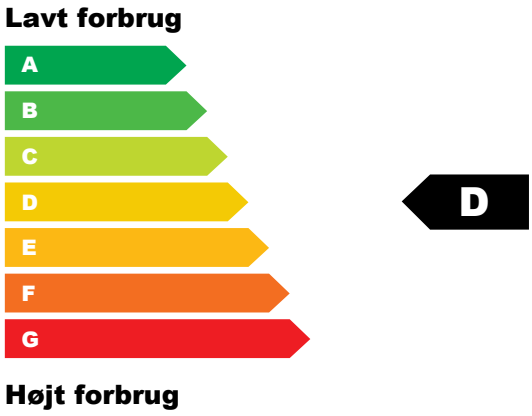
## Oplyst varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 55.158 kr./år
- **Forbrug:** 94,94 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.

## Energimærke




## 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 | Tilbage-betalingstid |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Etablering af ur-styring af BC-pumpe. | 263 kWh el | 500 kr. | 2.000 kr. | 4,5 år |
| 2 | Isolering af rør i varmecentral. | -3 kWh el<br>200 kWh fjernvarme | 200 kr. | 1.000 kr. | 9,0 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




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

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** | 116 | kr./år |
| • **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** | 439 | kr./år |
| • **Besparelser i alt** | 556 | kr./år |
| • **Investeringsbehov** | 3.000 | kr. inkl. moms |

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis forslagene gennemføres vil det forbedre bygningens 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.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

| | Forslag til forbedringer | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr.inkl.moms |
|---|---|---|---|
| 3 | Udskiftning af ruder med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energiruder, tilbagebetalingstid 104 år, årligbesparelse ca. 5150 kr, investering ca. 550.000 kr. Der regnes med en ændring af U-værdi af ruder fra 2,7 til 1,6 W/m²k og med et samlet areal på ca. 116 m². | -6 kWh el<br>8.980 kWh fjernvarme | 5.300 kr. |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningsregistrering er udført den 14. maj 2009.

Ledsagere ved bygningsgennemgang: Maja Pachilski

EJENDOMMEN:

Navn: Børnehuset Skovmosen.
Anvendelse: Fritidshjem.
Opførelsesår: 1982 og renoveret 1995.
BBR areal: 766 m².
Opmålt areal: 707 m².

Antal brugere: 22 medarbejdere samt 72 børn.

Åbningstider:
Mandag til torsdag: 6.30-17.15.
Fredag: 6.30-16.45.

FORBRUG:

Varme:
Oplyst: 86,6 MWh fjernvarme (graddagskorrigeret 94,94MWh.).
Beregnet: 64,84 MWh.

Der er således ikke overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste varmeforbrug.
Årsagen må skyldes brugeradfærd, at rumtemperatur sænkes når det ikke anvendes.

El:
Oplyst: 36.856 kWh.
Beregnet: 24.940 kWh.

Det beregnede forbrug er lavere end det faktiske, hvilket skyldes at beregninger kun medtager forbrug til




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

faste installationer såsom lys, pumper, ventilatorer, elradiatorer mv., hvorimod køleskabe, fryser, vaskemaskiner og diverse andet inventar ikke tages med.

Vand:
Oplyst koldtvandsforbrug: 702,6 m³.

NØGLETAL:

Energimærket beregnes som beregnet varme- og elforbrug delt med arealet, hvor elforbrug ganges med en faktor 2,5. Altså:

(64.840 kWh + 24.940 kWh * 2,5) / 869 m² = 146,4 kWh/m².

hvorved energimærkningen svarer til skalatrin D, som er fra 138,7 kWh/m² til 179,8 kWh/m².

I BBR oplysningerne er sikringsrum og andre kælderrum medtaget som opvarmede rum.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er fra ydersiden opbygget af:
Grå bølgeeternit, taglægter, 250 mm Rockwool mineraluldsisolering, saksespær, dampspærre, forskalling, hvid træbetonplader.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge er udført som ca. 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.

Fuger er i rimelig stand. Husk at eftergå fuger med 5-10 års interval.

Ydervægge i kælder består af 330 mm massiv betonvæg udvendigt isoleret med 125 mm.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer er i god til rimelig stand med almindelige termoruder fra 1996.




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

## Bygningsdele

Forslag 3: Udskiftning af ruder med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. Der regnes med en ændring af U-værdi af ruder fra 2,7 til 1,6 W/m²k og med et samlet areal på ca. 116 m².

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændækket er oppe fra opbygget af strøgulv/klinker, 50/100 mm isolering, 200 mm letbetondæk/betondæk, 200 mm løse Leca nødder, basalt.

Gulvet i kælder er opbygget af:
100 mm armeret betondæk på 300 mm lecanødder.

Linietab er beregnet for bygningens ydervægsfundament. Efter energihåndbogen, beregnes ikke linietab af vægstykket over det uopvarmede sikringsrum, som derfor ikke medtages i denne beregning.

## Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er 2 stk. Exhausto VEX 3,5 ventilationsaggregater med varmegenvinding og vandvarmeflade. Max effekt: 2 x 0,9 kW pr. anlæg.
CTS-styret ventilation.
Der er udført service på anlæggene i 2009.
Personalet iværksætter slukning af ventilationen når vejret er varmt.

Der er 2 emhætter i køkken.

Der blev oplyst om mangelfuld udsugning i køkken. Institutionen har derfor kontaktet Kirkebjerg.

## Varme

- **Varmeanlæg**




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

## Varme

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler, fabr. K&B, type KB-6 2x9 (Ydelse iht. Tegning: 45 kW, 70/40 – 65/35 °C).

Veksler styres af 2-vejs motorventil via CTS-styret automatik.

Følgende temperaturer blev aflæst på termometre i varmecentralen:
Fjernvarme retur fra veksler: 32 °C.
Fjernvarme retur fra varmtvandsbeholder: 45 °C.
Varme frem/Varme retur: 36/32 °C (blandesløjfe for centralvarme).
Varme frem/Varme retur: 25/20 °C (blandesløjfe for gulvvarme).
Varme frem/Varme retur: 25/20 °C (blandesløjfer for ventilationsvarmeflader).
Brugsvand, solvarme: 45 °C.
Brugsvand: 55 °C.
Brugsvandscirkulation: 49 °C.
Udetemperatur: ca. 15 °C.

Følgende blev aflæst på energimåleren:
171 MWh. 6.443 m3 (svarende til en gennemsnitlig afkøling på 22,8 °C i målerens levetid).
Fjernvarme frem/Fjernvarme retur: 67/50 °C.

Fjernvarme retur på 50 °C aflæst på energimåler forekommer højt, når der på termometre er aflæst Fjernvarme retur fra veksler på 32 °C og Fjernvarme retur fra varmtvandsbeholder på 45 °C. Kan dog skyldes defekte termometre.
Afkølingen er dårlig men det kan skyldes defekt måler.
En anden årsag til den dårlige afkøling kan skyldes defekt automatik eller motorventiler, dette bør undersøges. Afkølingen burde være bedre bygningens alder taget i betragtning.

Status:
Der bør etablering af rørmærkning i varmecentral.

- **Varmt vand**




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

## Varme

Status: Varmt brugsvand forvarmes via solvarmeanlæg i 1.000 liters solvarmebeholder, isoleret med 100 mm mineraluld.

Brugsvandet opvarmes i fjernvarmeforsynet varmtvandsbeholder, fabr. ACV, 460 liter, styret af 2-vejs motorventil.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, type UM 20-07.

Der blev oplyst om lang ventetid på varmt brugsvand til puslebord. Det bør undersøges om cirkulationsledning kan etableres.

Forslag 1: Etablering af ur-styring af BC-pumpe. Det er forudsat at pumpen kan stoppes i 100 timer pr. uge.
Der ud over kan der monteres af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe, som Grundfos Alpha 2. Omkostning til udskiftning: 5.000 kr.

Forslag 2: Isolering af uisolerede rør i varmecentral med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Fordelingssystem**

Status: Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret.
Varmeanlægget er 2-strenget. Der er panelradiatorer med termostater samt enkelte ribberør.
Der er gulvvarme på toiletter.
Kælder er opvarmet.
Varmefordelingsanlægget består af fire blande anlæg.

Blandesløjfe for radiatoranlæg: Pumpen er fabrikat: Grundfos, UPE 25-40.
Blandesløjfe for ventilationsvarmeflade VE1: Pumpen er fabrikat: Grundfos, UPE 25-25.
Blandesløjfe for ventilationsvarmeflade VE2: Pumpen er fabrikat:Grundfos, UPE 25-25.
Blandesløjfe for gulvvarme: Pumpen er fabrikat: Grundfos, UPS 25-80.

Alle blandesløjfer er forsynet med 2-vejs motorventil og STA-D reguleringsventil.

- **Automatik**

Status: CTS-styret automatik.




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

## Vedvarende energi

- **Solvarme**

Status: Der er monteret nyere solvarmeanlæg til produktion af brugsvand. Solfangere på taget er plane med 1 lag dækglas. Solfangere er koblet sammen med solvarmebeholder, placeret i varmecentralen. Beholderen har en volumen på 1000 liter.
Solvarmeanlæg er fabr. Norsol, System Nordsol i rustfrit stål og hærdet jernfrit glas og absorberplade belagt med selektiv belægning. Slofangeren har et areal på 11 kvm og er placeret taget mod syd/øst med samme hældning som taget.

Pumpe for solvarme: Grundfos, UPS 25-40.

## El

- **Belysning**

Status: Al indvendig belysning er manuelt styret rumvist (ingen opdeling).

Lyskilder er overalt lysrør, bortset fra 3 små pendler i fællesrummet.

Generelt lavenergipærer.

Belysning i kælder er:
Fyrrum: 3 stk. 1x36W lysrørsarmaturer med normale forkoblinger.
Øvrige kælderrum: 11 stk. 2x36W lysrørsarmaturer med normale forkoblinger (lige så mange i den anden kælder).

- **Andre elinstallationer**

Status: Udendørslys styres af ur og skumringsrelæ.
Ud over normalt udvendigt lys (15 stk. armaturer), er der monteret 2 stk. udvendige projektører á 500W som indbrudssikring. Disse styres af ur, skumringsrelæ og bevægelsesmeldere (PIR-følere).

## Vand

- **Toiletter**

Status: Der er både 1- og 2 skyls toiletter (når toiletter udskiftes bliver der opsat 2-skyls toiletter).

FORSLAG:
Udskift 1-skyls toiletter til 2-skyls toiletter. Investering 3.500 kr. pr. toilet.. Besparelse pr. toilet ca. 10 m3 vand (9 skyl pr. dag), svarende til 440 kr.




**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1982
- **År for væsentlig renovering:** 1995
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ikke oplyst
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 766 m²
- **Opvarmet areal:** 869 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Daginstitution
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

## Energipriser

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

| | |
|---|---|
| Fjernvarme: | 0,58 kr. pr. kWh |
| El: | 1,69 kr. pr. kWh |
| Fast afgift: | 0,00 kr. pr. år |

# Energimærkning






**Energimærkning nr.:** 200018671
**Gyldigt 5 år fra:** 13-08-2009
**Energikonsulent:** Christian Strarup **Firma:** Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma 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 Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.dk) på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

## 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 vudering 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.sparenergi.dk

## Energikonsulent

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Energikonsulent:** | Christian Strarup | **Firma:** | Henrik Larsen Rådgivende Ingeniørfirma A/S |
| **Adresse:** | Godthåbsvænget 4, 2000 Frederiksberg | **Telefon:** | 38104204 |
| **E-mail:** | cst@henrik-larsen.dk | **Dato for bygnings-gennemgang:** | 14-05-2009 |
| **Energikonsulent nr.:** | 103229 | | |

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