



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Algade 31
Postnr./by: 4000 Roskilde
BBR-nr.: 265-134300-001
Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

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 varmekonsum

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 33.621 kr./år
- **Forbrug:** 55,80 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

Lavt forbrug



Højt forbrug

G

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 Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	-35 kWh el 9,02 MWh fjernvarme	5.200 kr.	6.000 kr.	1,1 år
2 Isolering af etageadskillelse mod kælder	129 kWh el 6,29 MWh fjernvarme	3.900 kr.	30.200 kr.	7,8 år
3 Karnap - Efterisolering af massive ydervægge med 150 mm.	66 kWh el 3,22 MWh fjernvarme	2.000 kr.	17.000 kr.	8,6 år
4 Indvendig efterisolering af massive ydervægge.	793 kWh el 38,86 MWh fjernvarme	24.000 kr.	345.000 kr.	14,4 år
5 Udskiftning af brugsvands cirkulationspumpe til energibesparende pumpe.	465 kWh el	800 kr.	4.000 kr.	5,1 år



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Aftenskolernes Hus

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
6 Nedtagning af eksisterende isolering og omisolering med 30 mm mineraluld og isogenopak på samtlige varmerør i kælder.	-81 kWh el 4,68 MWh fjernvarme	2.600 kr.	26.800 kr.	10,4 år
7 Udskift ældre 1-skylstoiletter.	29,53 m³ koldt brugsvand	1.300 kr.	10.500 kr.	8,1 år
8 Udskifte el-paneler i serverrum og karnap med vandbårne radiatorer.	1.606 kWh el -1,60 MWh fjernvarme	1.800 kr.	20.000 kr.	11,2 år
9 Isolering af loft.	51 kWh el 2,49 MWh fjernvarme	1.600 kr.	23.800 kr.	15,5 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** 39.985 kr./år
- Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 788 kr./år



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



- **Besparelser i alt** 40.773 kr./år
- **Investeringsbehov** 483.163 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). 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
10 Samtlige vinduer (ekskl. karnap) uden forsatsruder forsynes med forsatsruder. Udgift: ca. 150.000 kr.	138 kWh el 6,75 MWh fjernvarme	4.200 kr.
11 Udskiftning af alle vinduer og døre inkl. rammer i karnap. Udgift: 50.000 kr.	75 kWh el 3,68 MWh fjernvarme	2.300 kr.
12 Udskift 1 armatur uden vandsparefunktion. Udgift ca.: kr 1.300 kr.	1,90 m³ koldt brugsvand	83 kr.
13 Udskiftning af termoruder i ovenlys til energiruder. Udgift: ca. 12.500 kr.	6 kWh el 0,27 MWh fjernvarme	200 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Skoleleder AOF, Peter Munch Jørgensen var med ved bygningsgennemgang.

Åbningstider:



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

Mandag til fredag fra 8.00-17.00 + diverse aftensarrangementer
Lørdag Lukket
Søndag 10.00 til 18.00

13-14 brugere pr. dag.

Der findes ingen tegninger på ejendommen, så der regnes med gældende normer og regler (og erfaringer) fra ejendommens oprindelsesår.

FORBRUG:

Ejendommen forsynes med fjernvarme.

Det faktiske varmekonsum i 2008 er oplyst til 50.896 kWh.
Fjernvarmekonsumet er beregnet til 106.600 kWh.

Det beregnede forbrug er væsentligt højere end det oplyste. Det kan skyldes brugeradfærd, at et eller flere rum holdes kolde eller interne varmetilskud fra forskellige el-apparater.

Det faktiske elforbrug var i 2008 oplyst til 16.296 kWh. Det beregnede elforbrug er 18.696 heraf udgør elforbrug til bygningsdrift 9.035 kWh

Det beregnede forbrug er lavere end det faktiske, hvilket kan skyldes at beregninger kun har medtaget elforbrug til faste installationer såsom lys, pumper, ventilatorer, el radiatorer osv.

Vandforbruget er oplyst til at udgøre: 80,66 m³/år.

NØGLETAL:

Energimærket beregnes som beregnet varme- og elforbrug, samt evt. energi til fjernelse af overtemperatur i rum delt med arealet, hvor elforbrug ganges med en faktor 2,5. Altså

$$(106.600 \text{ kWh} + 9.035 \text{ kWh} * 2,5) / 429 \text{ m}^2 = 301,1 \text{ kWh/m}^2$$

Dette svarer til skalatrin G, som er fra 284,1 kWh/m² og op.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Taget er udført som tegltag. Der er ingen oplysninger om udskiftning, så taget forventes at være oprindeligt fra 1910.



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med ca. 125 mm mineraluld.
Skråvægge på 1. sal er isoleret med ca. 100 mm isolering og efterfølgende 50 mm ventilation på overside af isoleringen mod teglsten.
Isolering er beskadiget ved loftlemmen (3 m²).
Lodrette skunkvægge vurderes isoleret med 100 mm mineraluld.

Der er tegn på utætheder i tagbelægningen på loft.

Forslag 9: Isolering af loft med 150 mm isolering over eksisterende isolering.

• Ydervægge

Status: Ydervægge består af massiv teglvæg (vurderet 1½ sten).
Karnap er udført i bindingsværk i 120 mm massiv mur med indvendig pladebeklædning.
Enkelte vinduesbrystninger i stueetagen er ikke isolerede og der blev klaget kraftigt over træk fra disse brystninger og vinduer. Brystningerne består af 120 mm massiv teglvæg.

Forslag 3: Indvendig efterisolering af massive ydervægge i karnap med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning.

Forslag 4: Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm og brystninger med 200 mm. (50.000 kr. til flytning af radiatorer mm. er indeholdt i skønnet udgift.)

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer er oprindelige et-lagsvinduer både med og uden forsatsruder.
Ved det runde hjørne er der forsatsruder på det øverste buede parti, i resten af vinduer er der kun 1-lagsruder.

Trappeopgange: 1-lagsvinduer uden forsatsruder.
Kældervinduer: 1-lagsruder uden forsatsruder.
Karnap: 1-lagsvinduer uden forsatsruder.

Døre er oprindelige. Ruder er 1-lagsruder.
Der er 6 stk. ovenlys. Ca. 20 år gamle.

STATUS:
Vinduer er generelt i dårlig stand og burde udskiftes. Det forventes dog at være fredede og der bør derfor sikres forsatsruder i samtlige vinduer (se forslag), samt en meget grundig istandsættelse.

Forslag 10: Samtlige vinduer uden forsatsruder forsynes med forsatsruder.



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

Forslag 11: Udskiftning af alle vinduer og døre inkl. rammer i karnap til lavenergi.

Forslag 13: Udskiftning af termoruder i to ovenlys til energiruder.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk i kælder. Gulvet er uisolaret.

Etageadskillelse mod kælderen er udført som bjælkelag med lerindskud.

Forslag 2: Isolering af etageadskillelse mod kælder

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er ikke mekanisk ventilation i bygningen.

Manuelt styret ventilator i depotrum/serverrum i kælder er ført gennem facade.

Der er naturligt aftræk via aftrækskanaler i køkken og bad (flere af disse er dog stoppet eller muret til).

Ingen friskluftsventiler.

Varme

- **Varmeanlæg**

Status: Ejendommen er forsynet med fjernvarme. Varmecentral er ca. 35 år gammel.

Anlægget er indirekte via veksler.

Veksler: Reci VT 20.20 fra 1975.

Direkte fjernvarme til varmtvandsbeholder.

Aflæsning af temperaturer:

Fjernvarme frem: 71 °C

Fjernvarme retur: 49 °C

Varme frem: 55 °C

Varme retur: 22 °C

Aflæsning af energimåler:

MWh 208,9

m3 7232

hrs 35911

T1, frem 74,67



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

T1, frem 74,67
T2, retur 48,56
T1-T2 26,12

Det svarer til en gennemsnitlig afkøling på 24,8 °C i målerens levetid - som ikke er acceptabelt og medfører strafgebyr. Kan skyldes ældre centralvarmeanlæg med for små radiatorer.

Der var fyldt op med effekter omkring installationerne i varmecentralen så adgang var vanskelig. Der mangler afmærkninger på rør og samtlige termometre er udtjente.

Anden rumopvarmning:
Serrum og karnap er opvarmet med temperaturstyrede elpaneler.

Flytning af radiatorer fra midten af rum til under vinduer vil give en bedre varmfordeling i de forskellige rum/kontorer.

Forslag 8: Udskifte el-paneler i serrum og karnap med vandbårne radiatorer.

• Varmt vand

Status: Varmtvandsbeholder, emaljeret, fra 1999: fabr. HS-tarm VBF 100

Aflæste temperaturer:
Brugsvand: 40 °C (håndfølt)
Cirkulation: 50 °C (håndfølt)

Cirkulationspumpe, varmt brugsvand: fabr. Grundfos, UP 20-15 N 150.

Forslag 1: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmatte afsluttet med isogenopak.

Forslag 5: Udskiftning af brugsvands cirkulationspumpe til energibesparende pumpe.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsrør i kælder er isoleret med 10 mm isolering.

Centralvarmepumpe: fabr. Grundfos, UPE 25-40.

2-strengt radiatoranlæg uden strengreguleringsventiler i kælder.
Radiatorer er forsynet med termostater.



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

Forslag 6: Nedtagning af eksisterende isolering og omisolering med 30 mm mineraluld og isogenopak på samtlige varmerør i kælder.

- **Automatik**

Status: Nyere Danfoss P30 automatik med udeføler, sommerstop og natsænkning mellem kl. 21.00 og 06.00.
Der anvendes Danfoss AMV 100 reversibel gearmotor til styring af veksler.

EI

- **Belysning**

Status: I stueetagen og på 1. Sal er der energisparepærer i samtlige armaturer

Kældbelysning, 6 stk. glødepærer 60 W. Manuelt tænd / sluk

STATUS:
Det blev oplyst at samtlige pærer løbende udskiftes til energipærer (pærerne er allerede indkøbt). Derfor er der ikke indlagt et forslag til udskiftning af glødepærer i kælder.

Vand

- **Toiletter**

Status: 4 toiletter – et stk. er fornyet resten er ældre end 15 år.

Forslag 7: Udskift 1-skylstoiletter til vandbesparende toiletter.
Forudsætning: 3 skyl pr. toilet pr.dag. Fra 15 liter til 4,5 liter pr. skyl.

- **Armaturer**

Status: Samtlige armaturer er uden vandsparefunktion.

Forslag 12: Forslaget er lavet ud fra udskiftning af et enkelt armaturer.



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Aftenskolernes Hus

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1910
- **År for væsentlig renovering:** 1973
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 408 m²
- **Opvarmet areal:** 429 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/handel
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	44,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	581,00 kr. pr. MWh
El:	1,69 kr. pr. kWh
Fast afgift:	2.549,63 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200023817
Gyldigt 5 år fra: 12-11-2009
Energikonsulent: Christian Strarup
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Henrik Larsen Rådgivende
Ingeniørfirma A/S



Aftenskolernes Hus

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.



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:	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:	22-10-2009
Energikonsulent nr.:	103229		

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