
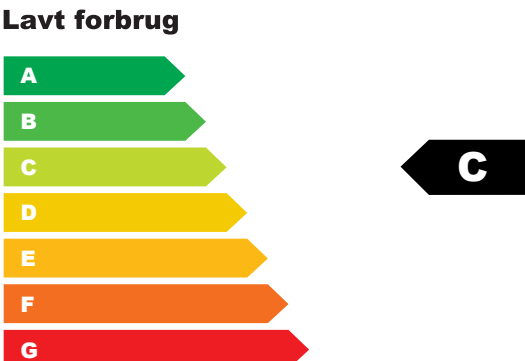




Energimærkning for følgende ejendom:

| | | |
|----------------------------|--------------------------|---|
| Adresse: | Saxogade 10 |  |
| Postnr./by: | 9000 Aalborg | |
| BBR-nr.: | 851-245618-001 | |
| Energimærkning nr.: | 200024211 | |
| Gyldigt 5 år fra: | 19-11-2009 | |
| Energikonsulent: | Keld B. Sørensen | |
| Programversion: | Energy08, Be06 version 4 | Firma: Moe & Brødsgaard 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 | | Energimærke |
|---|---|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 132.699 kr./år Forbrug: 5.623,91 m³ fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2008 - 31-12-2008 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p> |  <p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p> | |

Besparesforslag

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 Indstilling af automatik | 12 kWh el 55,87 m ³ fjernvarme | 800 kr. | 200 kr. | 0,3 år |
| 2 Udskiftning af glødepærer i lærerrum | 322 kWh el -3,48 m ³ fjernvarme | 600 kr. | 200 kr. | 0,3 år |
| 3 Indregulering af varmeanlæg i byg. 2 | 598,74 m ³ fjernvarme | 8.100 kr. | 35.000 kr. | 4,4 år |
| 4 Isolering af varmfordelingsrør | 593,04 m ³ fjernvarme | 8.000 kr. | 22.800 kr. | 2,9 år |
| 5 Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat | 251 kWh el 1.771,52 m ³ fjernvarme | 24.400 kr. | 489.500 kr. | 20,1 år |
| 6 Nye cirkulationspumper og urstyring på brugsvandsanlæg | 416 kWh el 36,09 m ³ fjernvarme | 1.400 kr. | 7.000 kr. | 5,3 år |



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

| Forslag til forbedring | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|---|---|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 7 Montering af ny cirkulationspumper på varmeanlæg | 1.638 kWh el | 3.300 kr. | 27.000 kr. | 8,2 år |
| 8 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 100 mm | 99 kWh el 713,04 m ³ fjernvarme | 9.800 kr. | 336.000 kr. | 34,4 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.

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** 44.788 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 4.908 kr./år
- **Besparelser i alt** 49.696 kr./år
- **Investeringsbehov** 917.650 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S



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

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 Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm. | 24 kWh el 178,26 m ³ fjernvarme | 2.500 kr. |

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningen på Saxogade nr. 10 anvendes af Aalborg handelskole. Bygningen består af 3 bygninger, der er knyttet sammen af mellembygninger.

Bygning 1 er hovedbygningen der er opført sammen med bygning 2 i 1957. Senere er nabobygningen Tabor mod øst, et tidligere missionshus der er opført i 1892, inddraget i skolen.

Der er mindre end 6% forskel mellem det beregnet varmeforbrug og det oplyste varmeforbrug, hvilket må betegnes som godt.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Det flade tag (built-up tag) på bygning 1 og 2 med tilhørende mellemgang er opbygget med letbetons elementer. Tag er renoveret i 2002 og er nu med anslået 250 mm mineraluldsisolering.

Tabor loft og skråvægge er anslået isoleret med 200 mm mineraluld

Byg. 1: Det flade tags er etableret med isoleringen. Isoleringen er på tegninger angivet fra ca. 100 mm til ca. 200 mm.



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S



Forslag 9: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning.

• Ydervægge

Status: Byg 1: Facadepartier under vinduer er udført som let ydervæg med 150 mm mineraluld. Byg 2: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med ca. 130 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret. Tabor: Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg der i 1999 er efterisoleret med indvendig forsatsvæg med 150 mm mineraluld og pladebeklædning.

Forslag 5: Isolering af uisolerede hulmure med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Tabor: Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Byg 1 og 2 m mellemgang: Vinduer er i aluprofiler hvor ruderne er udskiftet med lavenergiruder m coating for solindfald. Endvidere er der etableret udvendig solafskærmningsgardiner, der automatisk lukker ned ved for stort solindfald. Tabor: Vinduer er alu vinduer med lavenergiruder, coatet mod solindfald. Tabor: Massiv yderdør er uisoleret.

• Gulve og terrændæk

Status: Byg. 1 og 2 m. mellemgange: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 220 mm slagge under betonen. Byg 1 og 2: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder og ingeniørgange består af 20 cm beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret. Tabor: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

Forslag 8: 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 problemer med lav loftshøjde.

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i bygningerne i form af oplukkelige vinduer. I byg. 2 er endvidere etableret friskluftsvetiler under vinduerne. I bygningen Tabor er der etableret mekanisk ventilationsanlæg for Auditoriumet og EDB



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S



lokalerne. Anlægget er af fab. Wolf type KG63 model W/9253 med rotorveksler og vandvarmefflade.

Der blev oplyst en ca. drifttid på 2 timer ved fuld drift og 4 timer ved ½ drift, om ugen. Bygningerne er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der er etableret separat fjernvarmestik i de 3 bygninger

Forslag 3: Forslaget omfatter en detaljeret undersøgelse af varmeanlægget i bygning 2 med henblik på en indregulering af anlægget, for bedre afkøling af fjernvarmevandet. I bygning 1 og Tabor bygningen er den gennemsnitlige afkøling af fjernvarmevandet over de sidste ca. 10 år beregnet til ca. 43°C hvilket må betegnes som meget godt. I bygning 2 er afkølingen beregnet til 32°C hvilket ikke er tilfredsstillende, når der afregnes med fjernvarmeværket efter m³ fjernvarme. Overslaget er beregnet ud fra, hvad der er god økonomi i, at investere i en bedre afkøling. Besparelsen er beregnet ud fra, at der kan opnåes en afkøling på 43°C. Ved besigtigelsen blev der konstateret pendling af motorventilen, der på få minutter gik fra et flow på 0,5 til 0,02 og op til 0,6 for igen at falde til 0,02 m³/h, og det er denne pendling vi tillægger årsagen til den dårlige afkøling og som kan stoppes, ved korrekt indstilling af varmeanlægget. Årsagen til pendlingen kunne dog ikke konstateres umiddelbart. Ovennævnte undersøgelse omfatter således en længerevarende registrering af anlæggets driftparameter med efterfølgende indstilling og evt. ombygning af anlægget. I overslaget er indregnet ca. kr. 22.000,- til undersøgelse af anlægget, evt beregning af indstillingsværdier og indstilling af anlægget, samt kr. 13.000,- til en evt. ombygning af anlægget.

• Varmt vand

Status: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere og -veksler er udført som stålrør. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som galvaniseret stålrør. Brugsvandsrør i renoveret toiletkerner i bygning 1 er rustfri stål. Hver bygning er med eget anlæg for produktion af varmt brugsvand.



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S



Byg. 1: Her er etableret en brugsvandsveksler fab. Redan type Akva Therm 20 variant 1R-48 fra 2002 med selvirkende termostatisk ventil fab. Danfoss type AVTB. Cirkulation af varmt brugsvand sker med Grundfos cirkulationspumpe type UM 24-08 på 22W. Cirkulationen er styret med en termostatisk strengreguleringsventil fab. Frese type Circon med en fastindstillet temperaturbegrænsning på 52°C.

Byg. 2 er med varmtvandsbeholder fab. Tarm på 150 l med selvirkende termostatisk styreventil fab. Danfoss type AVTB og med returtemperatur begrænsende termostatisk ventil fab. Danfoss type FJV. Cirkulation af varmt brugsvand sker her med en Grundfos cirkulationspumpe type UM 20-08N på 22W samt en Frese Circon termostatisk strengreguleringsventil.

Tabor bygningen er ligeledes med en Tarm varmtvandsbeholder type VBF mpå 135 l. Her styres temperaturen alene med en returtemperatur begrænsende ventil fab. Danfoss type FJV. Cirkulationspumpen er fab. Grundfos type UP 20-07N på 60W. Her er cirkulationen styret af en Circon ventil og en statisk strengreguleringsventil fab. TA type STAD.

Forslag 6: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper samt urstyring af pumperne, på brugsvandsanlæg.
I bygning 1 skal der være opmærksomhed omkring placeringen af føleren fra styreventilen, i forbindelse med etablering af urstyring. Såfremt føleren ikke er placeret ind i selve veksleren, kan der ske overophedning af veksleren, når cirkulationen er stoppet.
Dette kan undgås, såfremt cirkulationspumpen f.eks køre 15 minutter, stopper i 1 time, køre 15 minutter o.s.v.. Derved sikres, at temperaturen omkring føleren, er tæt på temperaturen i selve veksleren.

• Fordelingssystem

Status: Byg. 1: På blandesløjfe for radiatorer er monteret en UP 40-37F på 60W og på blandesløjfen til gulvvarmeanlægget er monteret en UPS 20-60 på 125 W

Byg. 2: På blandesløjfen er monteret en UPS 36-50F på 145W

Tabor: Der er monteret 2 stk. UPS 25-40 på 80W på blandesløjfer for henholdsvis varmeanlæg og varmeflade i ventilationsanlæg.
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Der er etableret gulvvarme i forhallen i bygning 1.
Varmefordelingsrør er udført som stålrør.
I varmerum forekommer uisolerede ventiler og rørstræk.



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S



Forslag 4: Isolering af uisolerede ventiler, flanger og rørstræk. Anvend standard isoleringskapper til ventiler og flanger, for let drift og vedligeholdelse.

Forslag 7: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumper på samtlige blandesløjfer. Evt. strengreguleringsventiler på hovedstrengene bør fjernes, for optimal besparelse.

• **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Automatikanlæg er af fab. Danfoss type ECT 5006 med urstyring, der er indstillet for natsænkning. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle varmekilder til regulering af korrekt rumtemperatur.

Forslag 1: Ved besigtigelsen var et ur i automatikanlægget indstillet forkert, således at "natsænkningen" forekom i dagstimerne. Forslaget omfatter korrekt indstilling af urene og jævnlig kontrol.

EI

• **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. I grupperum er etableret PIR føler for automatisk styring af lyset. I lærernes opholdslokale er ophængt 5 stk. PH lamper med 150W glødepærer. Det blev oplyst, at der var lyset er tændt i lokalet ca. 1/2 delen af brugstiden. I indgangspartiet er anvendt armatur med 2x26W lyskilder. I Biblioteket er opsat armatur med 3x18W lysstofsrør. Kantinen er med 32 stk armatur med lavenergi kompaktrør. Auditoriumet er med 36W lysstofsrørarmatur og 20 stk. kuglearmatur. EDB lokaler er med 30stk. 3x18W lysstofsrørarmatur og PIR føler

Forslag 2: Forslaget omfatter udskiftning af glødepærer i PH lamper, med kompaktrørs pærer. Med i overslaget er indregnet, at kompaktrør har en væsentligt længere levetid end glødepærer.

Vand

• **Toiletter**

Status: Toiletter er hovedsagligt med 2 skyl



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S



- **Armaturer**

Status: Håndvaske er med 1 grebs armatur og bruser er med termostatisk armatur.



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1957
- **År for væsentlig renovering:** 1999
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 5057 m²
- **Opvarmet areal:** 4992 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

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

Energipriser

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

| | |
|------------------|------------------------------|
| Fjernvarme: | 13,44 kr. pr. m ³ |
| Fjernvarme: | 13,44 kr. pr. m ³ |
| Koldt brugsvand: | 35,00 kr. pr. m ³ |
| El: | 2,00 kr. pr. kWh |
| Fast afgift: | 69.216,08 kr. pr. år |



Energimærkning nr.: 200024211
Gyldigt 5 år fra: 19-11-2009
Energikonsulent: Keld B. Sørensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard 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.



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: | Keld B. Sørensen | Firma: | Moe & Brødsgaard A/S |
| Adresse: | Tørringvej 7 2610 Rødovre | Telefon: | 98121911 |
| E-mail: | kbs@moe.dk | Dato for bygningsgennemgang: | 16-12-2008 |

Energikonsulent nr.: 103021

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