



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Møllegade 1
Postnr./by: 8000 Århus C
BBR-nr.: 751-526504-001
Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 0 kr./år
- **Forbrug:**
- **Oplyst for perioden:**

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

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 Efterisolering af massive ydervægge i mellemgang med 200 mm.	-46 kWh el 27.420 kWh fjernvarme	12.200 kr.	173.000 kr.	14,2 år
2 Isolering af uisolerede brugsvands- og varmfordelingsrør.	9 kWh el 1.800 kWh fjernvarme	900 kr.	4.200 kr.	5,1 år
3 Udskiftning af toiletter.	151,00 m ³ koldt brugsvand	5.300 kr.	56.400 kr.	10,7 år
4 Montering af nye cirkulationspumper på brugsvandsanlæg	628 kWh el 2.240 kWh fjernvarme	2.300 kr.	14.000 kr.	6,2 år
5 Udskiftning af almindelige glødepærer.	593 kWh el -310 kWh fjernvarme	1.100 kr.	3.900 kr.	3,7 år



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
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
6 Udskiftning af aggregater ved ventilationsanlæg.	58.479 kWh el 336.580 kWh fjernvarme	267.800 kr.	4.773.500 kr.	17,8 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** 164.694 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 119.340 kr./år
- **Besparelser i alt** 284.034 kr./år
- **Investeringsbehov** 5.024.940 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis forslagene gennemføres vil det forbedre bygningens energimærkning til karakteren:

E



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

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
7 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 200 mm	-40 kWh el 23.890 kWh fjernvarme	10.700 kr.
8 Montering af forsatsrude(2 lags energirude) på vinduer med 1 lag glas	-11 kWh el 11.810 kWh fjernvarme	5.300 kr.
9 Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	-1.541 kWh el 304.280 kWh fjernvarme	133.300 kr.
10 Udvendig efterisolering af flade tag med 200 mm.	-733 kWh el 78.510 kWh fjernvarme	33.800 kr.
11 Efterisolering af loft/tag i kviste med 150 mm.	-2 kWh el 810 kWh fjernvarme	400 kr.
12 Montering af nye cirkulationspumper på varmeanlæg.	891 kWh el	1.800 kr.
13 Udskiftning af uisoleret yderdør	-1 kWh el 480 kWh fjernvarme	300 kr.
14 Udskiftning af forsatsruder af 1 lag glas til forsatsruder med energiruder.	-2 kWh el 41.010 kWh fjernvarme	18.400 kr.



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
15 Udskiftning af ældre 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	-34 kWh el 62.420 kWh fjernvarme	27.900 kr.
16 Udskiftning af nyere 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	18 kWh el 25.270 kWh fjernvarme	11.400 kr.
17 Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer til energiruder i yderdøre	-1 kWh el 610 kWh fjernvarme	300 kr.
18 Udskiftning af ovenlys med 1 lag glas	21 kWh el 3.040 kWh fjernvarme	1.500 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Hovedbiblioteker er opført i 1933 og tilbygget i 1966. Bygningen er generelt monteret med vinduer og døre med metalrammer og hhv. enkeltlags glas og ældre 2 lags termoruder. Der er monteret forsatsruder på de fleste vinduer med 1 lag glas.

Vestergade 55 er opført i 1950. Bygningen er generelt monteret med vinduer og døre med nyere termoruder. Tagetagen fremstår med nyere kviste og ovenlys, men der er ikke anført noget årstal for en evt. reovering i BBR-meddelelsen. Kvistvinduer er monteret med energiruder.

Før et eller flere forslag til besparelse udføres, anbefales det at få udarbejdet et defineret projekt på arbejdet. Der gøres opmærksom på, at der kan være behov for myndighedsgodkendelse. Enhedspriser er vejledende og kan kun opnås i forbindelse med udførelse af større arbejder. Det anbefales, at indhente flere tilbud.

Der er i forbindelse med opmåling, opmålt på udleverede tegninger. Der er på stedet foretaget check af tegningernes rigtighed med elektronisk afstandsmåler. På grund af delvist manglende tegningsmateriale har det endvidere været nødvendigt at foretage en del skøn over konstruktionernes opbygning.

Det kan oplyses at hvis alle energiforbedrende forslag udføres, vil bygningerne opnå et energimærke D på karakterskalan.

Energimærket gælder for bygning 001 - hovedbiblioteket med tilbygninger og bygning 003 - Vestergade 55, idet bygningerne er sammenbyggede.



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Skråtag på Vestergade er forudsat isoleret med 200 mm mineraluld.
Loft/tag i kviste på Vestergade er forudsat isoleret med 100 mm mineraluld.
Fladt tag på hovedbygning er forudsat isoleret med 50 mm mineraluld.
Fladt tag på mellembygninger er forudsat isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 10: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilationsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes.

Forslag 11: Efterisolering af loft/tag i kviste med 150 mm. Det bør forinden arbejdet igangsættes undersøges om den eksisterende konstruktion er tilstrækkelig tæt.

• Ydervægge

Status: Uisolerede ydervægge er forudsat værende massive teglvægge på hhv. 24, 38 og 48 cm tykkelse.
I mellemgang 1. 2. og 3. sal består ydervægge af 26 cm betonsøjler og bjælker, samt 24 cm massiv teglvæg.
Isolerede ydervægge er forudsat værende massive teglvægge med indvendig forsatsvæg med 50/100 mm mineraluld og pladebeklædning.
Kælderydervægge mod jord er udført som 38 cm massiv beton. Kælderydervægge er forudsat uisoleret.
kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 1: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive tegl/beton ydermure i mellemgang med 200 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.



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Bygningsdele

Forslag 7: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Forslag 9: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 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

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer i hovedbygning er generelt monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme, samt ældre 2 lags termoruder.

Enkelte vinduer med 1 lag glas er ikke monteret med forsatsruder.

Vandret monterede ovenlys på hovedbygning er monteret med 1 lag glas/acryl.

Lodret monterede ovenlys er monteret med ældre 2 lags termoruder.

Vinduer i mellembygninger er generelt monteret med ældre 2 lags termorude.

Skråt monterede ovenlysvinduer på mellembygning er monteret med ældre 2 lags termoruder.

blændpartier i mellemgang er monteret med plader og indiv. isolering.

Vinduer i Vestergade er generelt monteret med nyere 2 lags termoruder.

Vinduer i kviste i Vestergade er monteret med nyere 2 lags energiruder.

Yderdøre med ruder og isoleret fyldning er generelt monteret med 2 lags termoruder.

Dør ved hovedindgang er monteret med 1 lag glas.

Massiv yderdør/redningsåbning ved sal i hovedbygning er uisolereet.

Øvrige yderdøre uden ruder er forudsat med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.

Skydedørsparti og vinduesparti ved kørselsafdelingen er monteret med 2 lags energirude.

Forslag 8: Montering af forsatsrude af 2 lags energirude med U-værdi mindre end 1,1 på vinduer med 1 lag glas. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 13: Udskiftning af uisolereet yderdør til ny isolereet dør.



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Bygningsdele

- Forslag 14: Udskiftning af forsatsruder af 1 lag glas til forsatsruder med energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
- Forslag 15: Udskiftning af ældre 2 lags termoruder til energiruder i vinduer med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
- Forslag 16: Udskiftning af nyere 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
- Forslag 17: Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer i yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.
- Forslag 18: Udskiftning af ovenlys med 1 lag glas til ny ovenlys monteret med 2 lags energirude/acryl.

• Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk og kælderdek er udført i beton og slidlagsgulv. Gulve er forudsat uisolereet.

Ventilation

• Ventilation

- Status: Der er monteret ældre mekaniske ventilationsanlæg der ventilerer alle bygningerne. Der suppleres med naturlig ventilation via oplukkellige vinduer. Aggregater er placeret i teknikrum i hhv. kælder og mellemgang 2. og 3. sal. Bygningerne anses for at være delvis tætte.
- Forslag 6: Eksisterende aggregater udskiftes til nye aggregater med modstrømsvarmevekslere og mere energieffektive ventilatormotorer.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

• Varmt vand



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Varme

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmere, fabrikat Redan. På varmtvandsrør og cirkulationsledninger er monteret 2 pumper uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos. Tilslutningsrør til vandvarmere, samt brugsvands- og cirkulationsledninger er udført som stålrør. Rørene er generelt isolerede, men enkelte rørstykker, ventiler, afgreninger m.v. er uisolerede.

Forslag 2: Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledninger med 50 mm mineraluldsmåtte.
Ventiler, afgreninger m.v. isoleres med formstøbte isoleringsskåle.

Forslag 4: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på brugsvandsanlæg.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af biblioteket sker via radiatorer og luftvarme via ventilationsanlæggene.
Den primære opvarmning af Vestergade sker via radiatorer.
Varmefordelingsrør til radiatorer er udført som to-strengs anlæg.
Som primærpumpe på varmfordelingsanlægget i biblioteket er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 340 W.
Som parallelkoblet sekundær pumpe er monteret en 1-trins pumpe med en effekt på 160 W. Pumpen er on/off styret og indkobles i tilfælde af at primærpumpen ikke er tilstrækkelig.
På blandesløjfer til ventilationsanlæg er monteret manuelle 3-trins pumper med en effekt på 60/80 W.

På blandesløjfe til varmeanlæg til Vestergade er monteret en 1-trins pumpe med en effekt på 25 W.

På blandesløjfer til ventilationsanlæg til hal og Vestergade er monteret 2 stk. 1-trins pumper med en effekt på 60 W hver.

Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er generelt isolerede, men enkelte rørstykker, ventiler, afgreninger m.v. er uisolerede.

Forslag 2: Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte.
Ventiler, afgreninger m.v. isoleres med formstøbte isoleringsskåle.

Forslag 12: Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg.

• Automatik



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Varme

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
Til regulering af varmeanlæg i hovedteknikrum er monteret automatik for central styring. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

EI

• Belysning

Status: Belysningsanlæggene i hovedbiblioteket består af 1- og 2-rørs armaturer, kompaktrørsarmaturer, halogenspots, samt armaturer til almindelige glødepærer. Størstedelen af glødepærer er udskiftet til lavenergipærer, men der er stadig en del 40- og 60W glødepærer der med fordel vil kunne udskiftes til 8- og 12W lavenergipærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i Vestergade består generelt af 1- 2- og 3-rørs armaturer, samt armaturer til almindelige glødepærer.
Størstedelen af glødepærer er udskiftet til lavenergipærer, men der er stadig en del 40- og 60W glødepærer der med fordel vil kunne udskiftes til 8- og 12W lavenergipærer. Derudover er der en større mængde halogenlamper som effektbelysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Forslag 5: Almindelige glødepærer udskiftes til lavenergipærer med tilsvarende lysmængde.

Vand

• Toiletter

Status: Toiletter i biblioteket er generelt med dobbeltskyl.
I Vestergade er størstedelen af toiletterne med enkelt skyl, samt enkelte toiletter med dobbeltskyl.
Der er installeret urinaler i flere af herretoiletterne.

Forslag 3: Toiletter med ét skyl udskiftes til nye toiletter med stor/lille skyl.

• Armaturer

Status: Armaturer er generelt monteret med perlatorer og lukker tæt.



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Moe & Brødsgaard A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1933
- **År for væsentlig renovering:** 1966
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ikke oplyst
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 6247 m²
- **Opvarmet areal:** 9503 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kulturbygning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Koldt brugsvand: 35,00 kr. pr. m³
Fjernvarme: 0,45 kr. pr. kWh
El: 2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift: 175.360,34 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200022145
Gyldigt 5 år fra: 12-10-2009
Energikonsulent: Jacob Lynggaard Petersen
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:	Jacob Lynggaard Petersen	Firma:	Moe & Brødsgaard A/S
Adresse:	Tørringvej 7 2610 Rødovre	Telefon:	98121911
E-mail:	jlp@moe.dk	Dato for bygningsgennemgang:	16-09-2009

Energikonsulent nr.: 103488

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