# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Østergade 32, 5000 Odense C
Østergade 32
5000 Odense C



Bygningens energimærke:

A1 A2 B C D E F G

Gyldig fra 17. december 2012
Til den 17. december 2022.

Energimærkningsnummer 310017684

ENERGI STYRELSEN

# ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget til opvarmning er vist her.

Med venlig hilsen

Martin Lauridsen

**Botjek Holbæk**
Kalundborgvej 70, 4300 Holbæk

ml@smer.dk
tlf. 21840717

Mulighederne for Østergade 32, 5000 Odense C

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| SOLCELLER<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| FORBEDRING<br>Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på f.eks. 100 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.<br>Bemærk: Udgifter til stillas og eventuel forstærkning af tag er ikke med i overslagsberegningen. | 285.000 kr. | 27.100 kr.<br>8,98 ton $CO_2$ |

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| BELYSNING<br>Belysning undervisning mm: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne mm består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. | | |
| FORBEDRING<br>Belysning undervisning mm: Det anbefales at etablere bevægelsefølere hvor det er hensigtsmæssigt. | 74.800 kr. | 10.600 kr.<br>3,58 ton $CO_2$ |

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysning trappeopgange: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompactrør/elsparepærer. Manuel styring. | | |
| **FORBEDRING**<br>Belysning trappeopgange: Det anbefales at etablere trappeautomater. | 5.500 kr. | 1.200 kr.<br>0,39 ton $CO_2$ |

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

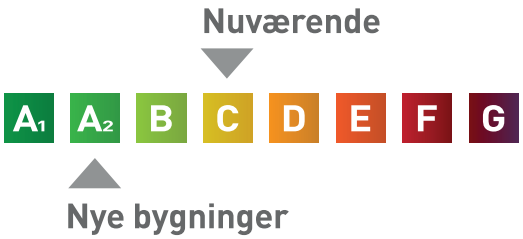
Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

ENERGI STYRELSEN

## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygningens energimærke ligger på en skala fra A1 til G. A1 repræsenterer lavenergibygninger med et meget lille forbrug, A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglementets krav til nybyggeri. B til G repræsenterer bygninger med stadig højere energiforbrug.




På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke og energimærket for en ny bygning.

**Beregnet varmeforbrug per år:**
**122.800 kWh fjernvarme**
**77.984 kr.**
**17,31 ton $CO_2$ udledning**

# BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget.

For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen.

Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

| Tag og loft | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| LOFT<br>Skråvægge i tagetagen er isoleret med 125 mm mineraluld. Ifølge udleveret tegninger er skråvægge isoleret med 250 mm, ifølge registrering er det dog kun muligt at måle en tykkelse på 125 mm. | | |
| FORBEDRING VED RENOVERING<br>Isolering af skråvægge til i alt 300 mm isolering. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet. | | 1.600 kr.<br>0,43 ton $CO_2$ |
| LOFT<br>Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 250 mm mineraluld. | | |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge består af massiv teglvæg.<br>Ydervægge består af massiv teglvæg med indvendig forsatsvæg med 70 mm mineraluld og pladebeklædning. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Montering af ny isoleringsvæg på massive mure til i alt 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. 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. | | 9.000 kr.<br>2,50 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude.<br>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude.<br>Faste vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude.<br>Ovenlysvindue. Vinduerne er monteret med tolags energirude. | | |
| **YDERDØRE**<br>Yderdørparti med isoleret fyldning og en rude af tolags energiglas.<br>Yderdør med to ruder af tolags energiglas.<br>Yderdørparti med ruder af tolags energiglas. | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm Sundolitt under betonen. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Zone: Undervisningslokaler mm<br>Anlæg: 2 stk. anlæg placeret på loft.<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg<br>Luftskifte: 1,2 l/s/m2<br>SEL-værdi: 2,1 J/l<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter<br>Zone: Udsugningfra toiletter mm<br>Mekanisk udsugning<br>Luftskifte: 1,8 l/s/m2<br>SEL-værdi: 1,0 J/l<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter | | |
| **VENTILATIONSKANALER**<br>Varmetab på ventilationskanaler er vurderet gennemsnit. | | |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| FJERNVARME<br>Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. | | |
| VARMEPUMPER<br>Der er ingen varmepumpe i bygningen. | | |
| SOLVARME<br>Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. | | |
| FORBEDRING VED RENOVERING<br>Montering af solfanger på taget som vakumrør (Piperør) med 1 lag dækglas. Solvarmebeholder (se under afsnittet for varmtvandsbeholdere) skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpeenhed. | | 800 kr.<br>0,20 ton $CO_2$ |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. | | |
| VARMERØR<br>Varmefordelingsrør i bygningen er vægtet udført som 1" stålrør. Rørene er vægtet isoleret med 30 mm isolering.<br>Varmefordelingsrør er omkring ventilationsanlæg udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. | | |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende Magna3 pumpe med en effekt på 10 - 185 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 25 - 100. På ventilationsanlægget er monteret to automatiske modulerende pumper med en effekt på 6 - 25 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos Alpha Pro 25 - 40. | | |

| | | |
|---|---|---|
| AUTOMATIK<br>Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.<br>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

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMT VAND<br>Undervisning, gennemsnits forbrug | | |
| VARMTVANDSRØR<br>Brugsvandsrør og cirkulationsledning er vægtet udført som 1/2" stålrør. Rørene er vægtet isoleret med 20 mm isolering.<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. | | |
| VARMTVANDSPUMPER<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 20 - 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha +. | | |
| VARMTVANDSBEHOLDER<br>Varmt brugsvand produceres i 150 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm mineraluld eller 30 mm skumisolering. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysning trappeopgange: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompactrør/elsparepærer. Manuel styring. | | |
| **FORBEDRING**<br>Belysning trappeopgange: Det anbefales at etablere trappeautomater. | 5.500 kr. | 1.200 kr.<br>0,39 ton $CO_2$ |
| **BELYSNING**<br>Belysning undervisning mm: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne mm består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. | | |
| **FORBEDRING**<br>Belysning undervisning mm: Det anbefales at etablere bevægelsefølere hvor det er hensigtsmæssigt. | 74.800 kr. | 10.600 kr.<br>3,58 ton $CO_2$ |
| **BELYSNING**<br>Gangarealer, ophold mm: Belysningen i gangarealer, ophold mm består af rørarmaturer og armaturer med kompactrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Gangarealer, ophold mm: Det anbefales at etablere dagslys- og bevægelsefølere hvor det er hensigtsmæssigt. | | 4.200 kr.<br>1,41 ton $CO_2$ |
| **BELYSNING**<br>Belysning toiletter mm: Belysningen i toiletter mm består af 1-rørs armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. | | |
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på f.eks. 100 kvm. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.<br>Bemærk: Udgifter til stillas og eventuel forstærkning af tag er ikke med i overslagsberegningen. | 285.000 kr. | 27.100 kr.<br>8,98 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Energimærket omhandler adressen: Østergade 32, 5000 Odense C.

Overordnet:
Ejendommen består af 1 bygning. Bygningen har iht. BBR et samlet erhvervsareal på 1.484 m². Derudover er der 742 m² kælder. Hele kælderen er opvarmet og indeholder kontorer, lærerværelse mm.

Samlet opvarmet areal udgør således: 2.226 m².

Bygningen er opført i 1946 og har gennemgået en større renovering i 2007.

Besigtigelse:
Ved gennemsynet var det muligt at besigtige hele bygningen, herunder "kælder", loft samt de tekniske installationer.

Belysning:
Det bør generelt overvejes at montere bevægelsesfølere og trappeautomater hvor det er hensigtsmæssigt - lyset brænder mange steder selvom lokalerne er tomme.

# RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

| Emne | Forslag | Investering | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|---|
| **El** | | | | |
| Belysning | Belysning trappeopgange: Etablering af trappeautomat. | 5.500 kr. | -280 kWh fjernvarme<br>645 kWh el | 1.200 kr. |
| Belysning | Belysning undervisning mm: Etablering af bevægelsefølere hvor det er hensigtsmæssigt. | 74.800 kr. | -2.660 kWh fjernvarme<br>5.967 kWh el | 10.600 kr. |
| Solceller | Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium | 285.000 kr. | 13.546 kWh el | 27.100 kr. |

# BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

| Emne | Forslag | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|
| **Tag og loft** | | | |
| Loft | Isolering af skråvægge til i alt 300 mm. | 3.070 kWh fjernvarme | 1.600 kr. |
| Massive ydervægge | Efterisolering af ydervægge | 17.750 kWh fjernvarme | 9.000 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | |
| Solvarme | Montering af solfanger, vakumrør til brugsvand | 1.980 kWh fjernvarme<br>-114 kWh el | 800 kr. |
| **El** | | | |
| Belysning | Gangarealer, ophold mm: Etablering af dagslys- og bevægelsefølere. | -1.040 kWh fjernvarme<br>2.346 kWh el | 4.200 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Varmeforbrug er ikke oplyst.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Varme | 0,50 kr. per kWh fjernvarme |
| | 16.093 kr. i fast afgift per år for fjernvarme |
| El | 2,00 kr. per kWh |
| Vand | 40,00 kr. per m³ |

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 1**

| | |
|---|---|
| Adresse | Østergade 32 |
| BBR nr | 461-451837-1 |
| Bygningens anvendelse | 420 |
| Opførelses år | 1946 |
| År for væsentlig renovering | Ikke relevant |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 1484 m² |
| Boligareal opvarmet | 0 m² |
| Erhvervsareal opvarmet | 2226 m² |
| Opvarmet areal i alt | 2226 m² |
| | |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 742 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 0 m² |
| | |
| Energimærke | C |

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal svarer umiddelbart til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk - Dog indgår det opvarmet kælderareal ikke i det samlede erhvervsareal. Hele kælderen er opvarmet og indeholder kontorer, lærerværelse mm og bør derfor indgå i det samlede erhvervsareal.

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

**Botjek Holbæk**
Kalundborgvej 70, 4300 Holbæk

ml@smer.dk
tlf. 21840717

Ved energikonsulent
Martin Lauridsen

## KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 25. juni 2012.

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

for Østergade 32
5000 Odense C




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 17. december 2012 til den 17. december 2022

Energimærkningsnummer 310017684