# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Byvolden 4
4000 Roskilde



Bygningens energimærke:

A 2020 | A 2015 | A 2010 | B | C | D | E | F | G

Gyldig fra 17. marts 2017
Til den 17. marts 2027.

Energimærkningsnummer 311234983

Energistyrelsen

# 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.

Energistyrelsen

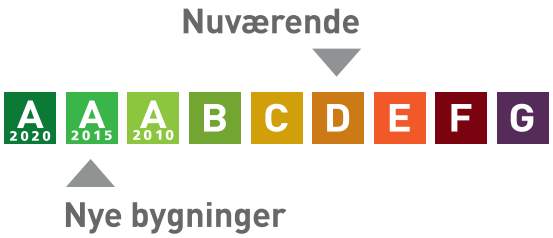
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke C




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 132,98 MWh fjernvarme | 99.892 kr |
| Samlet energiudgift | 99.892 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 18,75 ton |

# 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 BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

| Tag og loft | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **LOFT**<br>Skråvægge er isoleret med 100 mm mineraluld.<br>Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.<br><br>Loft mod vandret skunk er isoleret med 100 mm mineraluld.<br>Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld.<br>Skunkene var utilgængelige for inspektion, hvorfor isoleringsforholdet er skønnet efter resten af bygning, og særligt skråvæggenes, isoleringsniveau.<br><br>Det meste af loftsrummet er uisoleret. Der er over loftet på 3. sal et lerindskud med rør og puds, og trægulv i loftsrummet.<br>Konstruktionen er inspiceret i forbindelse med gennemgangen.<br><br>56 m² af loftsrummet er dog isoleret med 500 mm mineraluld.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Den uisolerede del af loftsrummet isoleres med 400 mm isolering.<br>Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Ellers skal dette sikres i forbindelse med isoleringsarbejdet.<br>Afslutningsvis etableres der nyt gulv eller blot en gangbro i tagrummet. Man skal være opmærksom på at dette vil kræve en ombygning af pulterrummene. | 75.100 kr. | 5.500 kr.<br>1,28 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge på 2. sal og midten af bygningen mod gaden på 3. sal er udført som 36 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er i 2014 efterisoleret med mineraluldsgranulat. | | |
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge i stueplan består af 48 cm massiv teglvæg.<br>Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg.<br>Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.<br><br>Gavlen mod nord består i hele bygningens højde af 36 cm massiv teglvæg.<br>Konstruktionsforhold omkring ydervæggene er oplyst i tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på den massive gavlydervægge mod nord.<br>Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. | 260.000 kr. | 9.400 kr.<br>2,19 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>I trappeopgangen er der faste vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med etlags glasrude.<br><br>Alle andre vinduer er oplukkelige med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder med kold kant. | | |
| **FORBEDRING**<br>Vinduerne i trappeopgangen mod Byvolden udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder, energiklasse B. | 36.000 kr. | 1.900 kr.<br>0,43 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Alle vinduer til lejlighederne udskiftes til nye vinduer med gående rammer og trelags energiruder, energiklasse B. | | 9.600 kr.<br>2,24 ton $CO_2$ |
| **OVENLYS**<br>De 4 tagvinduer mod øst er monteret med tolags termoruder med kold kant. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **YDERDØRE**<br>Massiv yderdør mod gaden er uisoleret.<br><br>Yderdør mod gård er med flere ruder af tolags termoglas. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udskiftning af yderdøren mod Byvolden til ny dør med isolerede fyldninger. | 7.600 kr. | 300 kr.<br>0,06 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Gulv mod uopvarmet kælder udført som træbjælkelag med lerindskud som eneste isolering. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Der er naturlig ventilation i hele bygningen. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre fremstår intakte. | | |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| FJERNVARME<br>Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Veksleren er en Gemina Termix T-100M 50 fra 2014, og er placeret i teknikrum i kælderen. | | |
| VARMEPUMPER<br>Der er ingen varmepumpe i bygningen. Da bygningen er fjernvarmeforsynet, anbefales det ikke at konvertere til varmepumpe. | | |
| SOLVARME<br>Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Grundet den lave fjernvarmepris, anses det pt. ikke rentabelt at installere solvarme på bygningen. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som et-strengs anlæg. | | |
| VARMERØR<br>Varmefordelingsrør i kælder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med ca. 30 mm isolering. | | |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en nyere modulerende Grundfos Magna 3-pumpe med en max-effekt på 91 W. | | |
| AUTOMATIK<br>Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.<br><br>Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Anlægget er et Danfoss ECL Comfort 210.<br><br>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmefordelingspumper. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering, med en max-effekt på 85 W. Pumpen er en Smedegaard Vario 25V. | | |
| **FORBEDRING**<br>Der foreslåes montage af ny pumpe til cirkulation af det varme brugsvand. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som fx en Grundfos Alpha2 med en effekt på 34 W. | 8.300 kr. | 1.000 kr.<br>0,30 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres i 250 l fjernvarmeforsynet varmtvandsbeholder. Beholderen er af ældre dato, af mærket ACV. Beholderen er placeret i teknikrum i kælder. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysningen i trappearealer består af armaturer med sparepærer. Der er styring i form af timer som giver ca. 5 minutters lys ved tryk. | | |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Energimærket omfatter bygning 1 på Byvolden 4, 4000 Roskilde - matrikel 303a af Roskilde Bygrunde.

Bygningen er ifølge BBR opført i 1931. Bygningen er i 4 plan og har desuden uopvarmet kælder.

Der var under bygningsgennemgangen adgang til den repræsentativ lejlighed, kælder, loft og varmeanlæg.

Ejer har fremsendt tegninger, hulmursattest og fjernvarmeforbrug.

Ved vurdering af konstruktioners isoleringsevne er der taget udgangspunkt i tegningsmaterialet, observationer og målinger under gennemgangen, og byggeskik på opførelsestidspunktet.
Der blev ikke foretaget nogle destruktive undersøgelser af bygningen

# Bygningens lejligheder

## LEJLIGHEDSTYPER OG DERES GENNEMSNITLIGE VARMEUDGIFTER

| St., 1. og 2. sal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| Byvolden 4 | Byvolden 4, 4000 Roskilde | 126 | 6 | 10.474 |

| 3. sal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | **Adresse** | **m²** | **Antal** | **Kr./år** |
| Byvolden 4 | Byvolden 4, 4000 Roskilde | 107 | 2 | 8.894 |

# 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 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 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.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

| Emne | Forslag | Investering | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Loft | Isolering af uisolerede loftsrum med 400 mm isolering | 75.100 kr. | 9,09 MWh Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 5.500 kr. |
| Massive ydervægge | Udvendig efterisolering af massiv gavlvæg med 200 mm | 260.000 kr. | 15,53 MWh Fjernvarme<br>2 kWh Elektricitet | 9.400 kr. |
| Vinduer | Udskiftning af vinduer i opgang mod vej til nye, energiklasse B. | 36.000 kr. | 3,05 MWh Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 1.900 kr. |
| Yderdøre | Montage af ny massiv, isoleret yderdør mod vej | 7.600 kr. | 0,44 MWh Fjernvarme | 300 kr. |
| **Varmt og koldt vand** | | | | |
| Varmtvandspumper | Montage af ny cirkulationspumpe, som Grundfos Alpha2, 34 W | 8.300 kr. | 447 kWh Elektricitet | 1.000 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.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

| Emne | Forslag | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | |
| Vinduer | Udskiftning af vinduer i lejlighederne til nye med trelags energiruder. | 15,91 MWh Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 9.600 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Byvolden 4, 4000 Roskilde**

| | |
|---|---|
| Adresse | Byvolden 4, 4000 Roskilde |
| BBR nr | 265-10822-1 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Etageboligbebyggelse (140) |
| Opførelsesår | 1931 |
| År for væsentlig renovering | 1985 |
| Varmeforsyning | Fjernvarme |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 973 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 183 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 972 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 213 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 0 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | D |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | C |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | C |

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 57.666 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 20.104 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 96,11 MWh Fjernvarme |
| Aflæst periode | 01-01-2015 til 31-12-2015 |

### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 60.529 kr. pr. år |
| Fast afgift | 20.104 kr. pr. år |
| Varmeudgift i alt | 80.633 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 100,88 MWh Fjernvarme |
| CO2 udledning | 14,22 ton $CO_2$ pr. år |

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

De opmålte arealer stemmer fint overens med de oplyste i BBR-meddelelsen.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste forbrug for 2016 er noget lavere end det beregnde for bygningen (-24% afgivelse), dvs at man bruger bygningen bedre end det forudsættes.
Dette kan skyldes reglerne for beregning af energimærket, som skal følge en række standardforudsætninger, fastsat af Energistyrelsen.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Fjernvarme | 600,00 kr. per MWh |
| | 20.104 kr. i fast afgift per år |
| Elektricitet til andet end opvarmning | 2,20 kr. per kWh |

Fjernvarmeprisen er taget fra Roskilde Forsyning (FORS) seneste tarifblad (20-01-2016).
Elprisen er antaget 2,20 kr/kWh inkl. moms.

Investeringspriserne i energimærket er anslåede efter V&S prisdata og erfaringer.

## 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.

## 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.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Firmanummer 600477
CVR-nummer 35434879

**Energitjenesten Øst**
Universitetsparken 7, 4000 Roskilde
http://www.etsj.dk
sjaelland@energitjenesten.dk
tlf. 36986851

Ved energikonsulent
Bjørn Sunesen

## 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 http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

Byvolden 4
4000 Roskilde




Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. marts 2017 til den 17. marts 2027

Energimærkningsnummer 311234983