# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Møllevangsskolen, Rønnedehallen
Eskilstrupvej 7
4683 Rønnede




Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 29. marts 2021
Til den 29. marts 2031.

Energimærkningsnummer 311507977

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 $CO_2$ 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

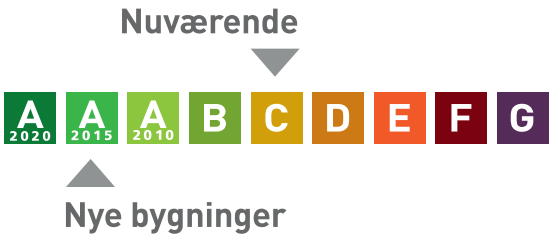
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 B

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2010




| | |
|---|---|
| **Årligt varmeforbrug** | |
| 18.833,6 m³ naturgas | 129.952 kr |
| 2.077 kWh elektricitet | 4.569 kr |
| **Årlig overproduktion af el** | |
| -753 kWh fra solceller | 161 kr |
| Samlet energiudgift | 134.682 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 42,52 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 $CO_2$-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, 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>Skrålofter er vurderet isoleret med 200-250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.<br><br>Loftsrum er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.<br><br>Loftslem er isoleret med 20 mm polystyren. Konstruktionstykkelse er målt ved loftlem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af loftslem med 300 mm isolering. Inden isolering af loftslemme igangsættes, fjernes den eksisterende isolering. Derudover skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. | 800 kr. | 100 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. | | 2.200 kr.<br>0,71 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FLADT TAG**<br>Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 250 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. | | 8.800 kr.<br>2,90 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt boreprøver mod øst.<br><br>Ydervægge i gavle er vurderet udført som 39-41 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktionstykkelse er målt ved dør/vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette samt øvrige konstruktioner. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 100 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. 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. | | 7.100 kr.<br>2,33 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **LETTE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge ved cafe og sløjdlokaler er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 100-125 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Ydervægge i nyere depot er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 240 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse.<br><br>Tagremme er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt besigtigelse. | | |
| **FORBEDRING**<br>Indvendig efterisolering af tagremme med 200 mm isolering. Arbejdet udføres i forbindelse med anden indvendig efterisolering af ydervægge. I den forbindelse opsættes der ny effektiv dampspærre.. | 44.400 kr. | 2.400 kr.<br>0,78 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Indvendig efterisolering med 100 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg. | | 500 kr.<br>0,16 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Vinduer er monteret med tolags energiruder. | | |
| **OVENLYS**<br>Ovenlysvinduer består af 2 lags klar akryl, som er monteret på karm | | |
| **YDERDØRE**<br>Yderdøre/skydedørsparti er monteret med tolags energiruder.<br><br>Massive yderdøre med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Terrændæk i nyere depot ved hal er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm trykfast styrolit under betonen.Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.<br><br>Øvrige terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv med/uden strøgulve. Gulvet er isoleret med 30-50 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale samt repræsentants oplysninger. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. | | 17.300 kr.<br>5,69 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **KRYBEKÆLDER**<br>Gulv mod ventilationskanaler udført af beton med trægulv, som er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af uisoleret gulv mod ventilationskanaler med 150 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af betondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i installationsskakterne. | 23.300 kr. | 2.700 kr.<br>0,86 ton $CO_2$ |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Bygningen er forsynet med ventilationsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.<br><br>Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen.<br><br>Zone: Hal<br>Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Swegon, Gold-35DRX111111<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med vandbåren varmeflade<br>Varmegenvinding: Roterende veksler<br>Anlægstype: CAV<br>Driftstid: 112 timer/uge<br>Luftskifte: 1,44/1,8 l/s/m²<br>El-varmeflade: Nej<br>SEL-værdi: 2,1 kJ/m³<br>Automatik: Ja - CTS-styret<br>Bygningens tæthed: Normal tæt | | |

| | | |
|---|---|---|
| Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019<br><br>Zone: Omklædningsdel/opholdsrum ved hal<br>Anlæg: VE02 – fabrikat og type: Flexit, L14R<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med vandbåren varmeflade<br>Varmegenvinding: Roterende veksler<br>Anlægstype: CAV<br>Driftstid: 112 timer/uge<br>Luftskifte: 1,44/1,8 l/s/m²<br>El-varmeflade: Nej<br>SEL-værdi: 2,1 kJ/m³<br>Automatik: Ja - CTS-styret<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019<br><br>Zone: Cafe og sløjdelokaler<br>Anlæg: VE03 – fabrikat og type: MD-Klima - F. nr. 178782<br>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg med vandbåren varmeflade<br>Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler<br>Anlægstype: CAV<br>Driftstid: 91 timer/uge<br>Luftskifte: 1,44/1,8 l/s/m²<br>El-varmeflade: Nej<br>SEL-værdi: 3,5 kJ/m³<br>Automatik: Ja - CTS-styret<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019<br><br>Zone: Gangarealer, oplagsrum og lign.<br>Naturlig ventilation<br>Driftstid: 112 timer/uge<br>Luftskifte: 0,3 l/s/m²<br>Bygningens tæthed: Normal tæt<br>Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 | | |
| **FORBEDRING**<br>Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat ved cafe og sløjdlokaler med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring. | 125.000 kr. | 22.400 kr.<br>3,98 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VENTILATIONSKANALER**<br>Ventilationsanlæg i loftrum er isoleret med 50 mm isolering.<br><br>I loftrum og ventilationsskakter er der registreret ø355-630 mm, 220x220 og 650x650 mm, som er isoleret med 40-50 mm isolering. | | |
| **FORBEDRING**<br>Der foreslås efterisolering af de sparsomt isolerede ventilationskanaler med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering. Ved efterisoleringen mindskes det unødvendige varmetab fra kanalerne. Den samlede isoleringsmængde kommer op på i alt 100 mm. | 71.100 kr. | 6.400 kr.<br>2,10 ton $CO_2$ |

# VARMEANLÆG

| Varmeanlæg | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **KEDLER**<br>Bygningen opvarmes med gas. Kedlerne, Weishaupt WTC-GB 300 er placeret i teknikrum i hovedbygningen. Anlæggene er centralvarmeanlæg. Kedlerne er nyere kondenserende kedeluniter, som er isoleret og med kappe. | | |
| **VARMEPUMPER**<br>Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag. | | |
| **SOLVARME**<br>Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag. | | |

| Varmefordeling | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMEFORDELING**<br>Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer og ventilationsanlæg i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg. | | |
| **VARMERØR**<br>Varmerør er i jord er vurderet udført som præisoleret med kappe.<br><br>Varmerør i loftrum er vurderet udført som 3/4" og 1 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20-30 mm isolering. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af varmerør i loftrum op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. | 3.800 kr. | 200 kr.<br>0,04 ton $CO_2$ |
| **VARMEFORDELINGSPUMPER**<br>I varmeanlægget er der monteret tre fordelingspumper med automatisk trinregulering, af fabrikat Smedegaard, Simflex 30-120. Pumperne har en maksimal effekt på 355 Watt/stk., og er placeret i teknikrum i hovedbygningen.<br><br>På ventilationsanlæggenes varmeflader er der monteret følgende pumper: | | |

| | | |
|---|---|---|
| 2 stk. Grundfos, type Magna 25-60 - maksimal effekt 85W/stk.<br>1 stk. Grundfos, type Alpha2 25-40 - maksimal effekt 22W.<br><br>Pumperne er placeret ved ventilationsanlæggene. | | |

| | | |
|---|---|---|
| AUTOMATIK<br>Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.<br><br>Der er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum til styring af rumtemperaturen.<br><br>Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Styringen er af fabrikat Weishaupt, som er tilkoblet CTS. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMT VAND**<br>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. | | |
| **VARMTVANDSRØR**<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er vurderet udført som 1"-1 1/4" stålrør. Rørene er vurderet isoleret med 30-40 mm isolering.<br><br>Brugsvandsrør med cirkulation inde i bygningen er vurderet udført som 3/8"-3/4" stålrør. Rørene er vurderet isoleret med 20-30 mm isolering. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning inde i bygningen op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter - hvor muligt. | | 1.100 kr.<br>0,24 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40N. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt, og er placeret i teknikrum. | | |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 450l varmtvandsbeholder, Weishaupt WAS 500, som isoleret med 75 mm isolering. Beholderene er placeret i teknikrum.<br><br>Varmt brugsvand produceres i 25 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. Beholderen er placeret i køkken ved cafe. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Belysning i hal består af 32-49W 3-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Belysning i depot ved hal består af 35W LED armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Belysning i teknikrum af 32W 4-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Belysning i omklædningsrum og tilhørende gangarealer består af 20- 22W LED, 14W kompaktrør og 32W 4-rørs T5 armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Belysning i opholdsrum på 1. sal. består af 28W 1-rørs T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Belysning i stor fordelingsgang/vindfang består af 15W LED armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Belysning på toiletter består af 20W LED, 14-24W kompaktrør og 18W 1-rørs T5 armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Belysning i disp. rum ved køkken består af 36W 2-rørs T8 armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.<br><br>Belysning i cafe/køkken består af 5-11W LED/sparepærer og 28W 2-rørs T5 armaturer. Lyset styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Belysning i sløjdafdeling består af 24W kompaktrør og 36W 3-rørs T8 armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.<br><br>Belysning i uopvarmet udhus består af 35W LED armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.<br><br>Udebelysning består af 11W sparepærer og 30-50W LED armaturer, som styres via automatik. | | |
| **FORBEDRING**<br>Hal:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. | 78.500 kr. | 39.600 kr.<br>2,30 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Sløjdafdeling:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning med bevægelsesmeldere. | 52.800 kr. | 22.500 kr.<br>1,28 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Omklædningsrum og tilhørende gangarealer:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning med bevægelsesmeldere. | 20.900 kr. | 7.800 kr.<br>0,46 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Teknikrum:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. | 8.500 kr. | 2.100 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Opholdsrum på 1. sal.:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. | 28.800 kr. | 5.900 kr.<br>0,35 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Cafe/køkken:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. | 7.500 kr. | 1.100 kr.<br>0,06 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Disp. rum ved køkken:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget. | 8.500 kr. | 700 kr.<br>0,04 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Toiletter:<br>Der installeres nye armaturer med LED belysning med bevægelsesmeldere. | | 800 kr.<br>0,05 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcelleanlægget er på 40,5 kW og er placeret på bygning nr. 8. Anlægget forsyner bygning nr. 3, 7, 8 og 11 med strøm. | | |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport vedrører BBR meddelelsens bygning nr. 7.

Der var ved besigtigelsen følgende tegninger til rådighed:
Plan-, facade- og snittegninger fra 15/7-1973 - 19/1-2021.

Der var givet tilladelse til destruktive undersøgelser

Repræsentant for bygningen var til stede.

Brugstiden for bygningen vurderes, at ca. 112 timer pr. uge.

Inden gennemførelse af energibesparelserne i rapporten bør flg. forhold undersøges nærmere i samarbejde med en rådgiver.

- Ved efterisolering af bygningens konstruktioner skal det sikres at disse og nærliggende konstruktioner

ventileres og udføres forsvarligt for at undgå fugtproblemer.
- Evt. myndigheds restriktioner.

Derudover er det vigtigt som bruger af bygningen, at sikre tilstrækkelig udluftning i bygningen, da man ved f.eks. udskiftning af vinduer og efterisolering ofte får en mere tæt bygning.

Såfremt energibesparende forslag er udeladt af rapporten i forbindelse med klimaskærmen, grunder dette i rentabilitet og at nuværende isoleringsforhold er af fornuftigt niveau. Ligeledes kan være udeladt forslag vedr. vedvarende energi, grundet bygningens nuværende opvarmningsform,

# 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 | Efterisolering af loftslem med 300 mm isolering | 800 kr. | 10,9 m³ Naturgas | 100 kr. |
| Lette ydervægge | Indvendig efterisolering af tagrem med 200 mm | 44.400 kr. | 349,1 m³ Naturgas<br>-18 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.400 kr. |
| Krybekælder | Isolering af uisoleret gulv mod ventilationskanaler med 150 mm isolering | 23.300 kr. | 386,4 m³ Naturgas<br>-20 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.700 kr. |
| Ventilation | Cafe- og sløjdområde: Udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat med et nyt og mere effektivt aggregat | 125.000 kr. | 1.217,3 m³ Naturgas<br>6.321 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 22.400 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ventilationskanaler | Lofrum og ventilationskanaler:<br>Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu. | 71.100 kr. | 939,1 m³ Naturgas<br>-50 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 6.400 kr. |

**Varmeanlæg**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmerør | Loftrum:<br>Isolering af varmerør op til 50 mm | 3.800 kr. | 19,1 m³ Naturgas | 200 kr. |

**El**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Hal:<br>Installation af LED panel, iht. 2016 krav | 78.500 kr. | -764,5 m³ Naturgas<br>20.386 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 39.600 kr. |
| Belysning | Sløjdafdeling:<br>Installation af LED panel, iht. 2016 krav | 52.800 kr. | -449,1 m³ Naturgas<br>11.603 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 22.500 kr. |
| Belysning | Omklædningsrum og tilhørende gangarealer:<br>Installation af LED panel, iht. 2016 krav | 20.900 kr. | -143,6 m³ Naturgas<br>3.975 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 7.800 kr. |
| Belysning | Teknikrum:<br>Installation af LED panel, iht. 2016 krav | 8.500 kr. | -40,0 m³ Naturgas<br>1.065 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.100 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Opholdsrum på 1. sal.:<br>Installation af LED panel, iht. 2016 krav | 28.800 kr. | -107,3 m³ Naturgas<br>2.999 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 5.900 kr. |
| Belysning | Cafe/køkken:<br>Installation af LED panel, iht. 2016 krav | 7.500 kr. | -23,6 m³ Naturgas<br>566 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 1.100 kr. |
| Belysning | Disp. rum ved køkken:<br>Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav | 8.500 kr. | -11,8 m³ Naturgas<br>333 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 700 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** | | | |
| Loft | Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering | 318,2 m³ Naturgas<br>-16 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 2.200 kr. |
| Fladt tag | Efterisolering af fladt tag med 250 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm | 1.298,2 m³ Naturgas<br>-72 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 8.800 kr. |
| Hule ydervægge | Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds | 1.045,5 m³ Naturgas<br>-57 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 7.100 kr. |
| Lette ydervægge | Efterisolering af lette ydervægge med 100 mm isolering | 70,9 m³ Naturgas<br>-3 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 500 kr. |
| Terrændæk | Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader | 2.548,2 m³ Naturgas<br>-146 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 17.300 kr. |

### Varmt og koldt vand

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Inde i bygningen:<br>Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm, hvor muligt | 89,1 m³ Naturgas<br>191 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 1.100 kr. |

### El

| | | | |
|---|---|---|---|
| Belysning | Toiletter: I<br>nstallation af LED panel, iht. 2016 krav | -11,8 m³ Naturgas<br>365 kWh Elektricitet<br>0 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 800 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Eskilstrupvej 7, 4683 Rønnede**

| | |
|---|---|
| Adresse | Eskilstrupvej 7, 4683 Rønnede |
| BBR nr | 320-12638-7 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Klubhus i forbindelse med fritid og idræt (531) |
| Opførelsesår | 1974 |
| År for væsentlig renovering | Ikke angivet |
| Varmeforsyning | Kedel |
| Supplerende varme | Ingen |
| Boligareal i følge BBR | 0 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 2344 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 2344 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 0 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | C |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | B |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | A2010 |

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Naturgas**

| | |
|---|---|
| Varmeudgifter | 139.118 kr. i afregningsperioden |
| Fast afgift | 0 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 20.162,0 m³ Naturgas |
| Aflæst periode | 01-01-2019 til 01-01-2020 |

### 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 | 144.526 kr. pr. år |
| Fast afgift | 0 kr. pr. år |
| Varmeudgift i alt | 144.526 kr. pr. år |
| Varmeforbrug | 20.945,9 m³ Naturgas |
| $CO_2$ udledning | 47,00 ton $CO_2$ pr. år |

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det opvarmede areal er bestemt ud fra opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen.

Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling er i overensstemmelse med BBR meddelelsen.

Bygningen har 1 etage.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det beregnede varmeforbrug i energimærket er mindre end det oplyste varmeforbrug.

Forbruget kan dog ikke sammenlignes helt, da det oplyste forbrug er arealfordelt mellem alle bygningerne på matriklen.

Afvigelsen er 23.234 kWh, svarende til 11%.

Det oplyste forbrug har ikke indflydelse på energimærket, da beregningen skal afspejle bygningens nuværende energistatus. Energimærket er beregnet ud fra en række standardforudsætninger bestemt af energistyrelsen.

Disse standardforudsætninger skal give et sammenligningsgrundlag af bygninger på tværs af landet, som ikke nødvendigvis afspejler nuværende beboeres brugsvaner. Derfor kan disse forudsætninger have stor indflydelse på eventuelle forskelle imellem det beregnede og det oplyste forbrug. Standardforudsætningerne er bl.a.:

- Antal personer i bygningen (hele året).
- Alle rum i bygningen er forudsat opvarmet til 20 grader hele året.
- Mængde varmt vand.
- Daglig udluftning i alle rum.

Et oplyst forbrug fortæller en historie om brugsvaner, og kan derved ikke umiddelbart sammenlignes med andres forbrug.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas .....6,90 kr. per m³
Elektricitet til opvarmning .....2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning .....2,20 kr. per kWh

Da energimærkets gyldighed er 10 år bør man altid kontrollere nyeste priser hos leverandøren, særligt kan fjernvarmepriser svinge en del, endda indenfor samme år.

I beregninger er anvendt estimerede priser, der omfatter materialer, timeløn til professionelle håndværkere, eventuelle projekteringsomkostninger, byggepladsomkostninger - herunder stillads samt følge- og miljøomkostninger.

Det anbefales at indhente overslag på rapportens besparelsesforslag til almen orientering inden en konkret planlægning igangsættes, herunder projektforslag og indhentning af en fast tilbudspris. Der kan være store afvigelser fra den estimerede pris og en konkret pris, blandt andet på grund af regionale og beskæftigelsesmæssige forhold.

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i beregningsprogrammets standardpriser, da energipriser er varierende. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold.

Ønskes der yderligere oplysninger om løsningsforslag og muligheder for efterisolering, varmeinstallationer og ventilation, henvises til "Videncenter for energibesparelser i bygninger" Foruden informative tegninger og eksempler på flere aktuelle situationer, enhver husejer kan komme ud for,

indeholder de enkelte afsnit også en udførlig arbejdsbeskrivelse i et let og forståeligt sprog.
Der er også henvisninger til yderligere informationer om de enkelte løsningsforslag.

Videncenter for energibesparelser kan kontaktes på tlf. 72 20 22 55 eller på hjemmesiden www.byggeriogenergi.dk

## 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.sparenergi.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

Firmanummer 600001
CVR-nummer 66819116

**OBH Ingeniørservice A/S**
Agerhatten 25, 5220 Odense SØ

obh@obh-gruppen.dk
tlf. 70217240

Ved energikonsulent
Troels Sørensen

## 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.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse 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 §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

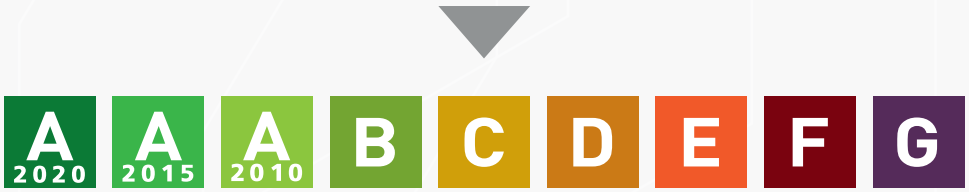
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

# Energimærke

Møllevangsskolen, Rønnedehallen
Eskilstrupvej 7
4683 Rønnede




Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. marts 2021 til den 29. marts 2031

Energimærkningsnummer 311507977