# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Tværbymark 13
5970 Ærøskøbing

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 9. juli 2020
Til den 9. juli 2030.

Energimærkningsnummer 311448952

Energistyrelsen

Denne rapport er udskrevet fra www.boligejer.dk, og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

# 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 i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Morten Wadstrøm

**Arkitektfirmaet Arne Birk ApS**
Møllergade 67, 5700 Svendborg
www.arnebirk.dk
morten@arnebirk.dk
tlf. 62216171

Mulighederne for Tværbymark 13, 5970 Ærøskøbing

## Ydervægge

| | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| MASSIVE YDERVÆGGE<br>Ydervægge består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve og målt ved vindue.<br><br>Ydervægge består af 24 cm massiv og uisoleret teglvæg.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve og målt ved vindue. | | |
| FORBEDRING<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. 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 ny væg. | 245.000 kr. | 18.200 kr.<br>2,81 ton $CO_2$ |

## Varmeanlæg

| | Investering* | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEPUMPER<br>Der er monteret en nyere omdrejningsstyret varmepumpe, som producerer luftvarme til rumopvarmning. Varmepumpen er typen luft/luft, hvilket vil sige at varmepumpen er et splitanlæg med en udedel og en indedel. Luftvarmepumpen forsyner gildestue med varme.<br><br>Der er ingen varmepumpe i bygningen. | | |
| FORBEDRING<br>Der foreslås installation af en jordvarmepumpe.<br>Varmepumpen udvinder energi gennem nedgravede jordvarmeslanger, der via selve jordvarmepumpen veksler energien om, til både rumopvarmning og varmt brugsvand.<br>Selve varmepumpeenheden kan placeres i garage. | 570.000 kr. | 41.300 kr.<br>6,51 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| Det anbefales altid at få udført en konkret beregning ud fra en leverandørs- eller producents specifikke beregningsdata, inden arbejdet igangsættes. Ligeledes er det altid en god ide at indhente et samlet tilbud fra en leverandør/montør. Begge dele vil ofte kunne medvirke til en endnu bedre rentabilitet.<br><br>I den forbindelse foreslås det:<br>- Nedrivning af alle gulve på nær gulv mod kælder<br>- støbning af nyt isoleret gulve med gulvvarme<br>- Etablering af jordvarmeanlæg<br>- Ny 250 L varmtvandsbeholder<br>- Fjernelse af eksisterende luft/luft varmepumpe | | |

* 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. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse.

# 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

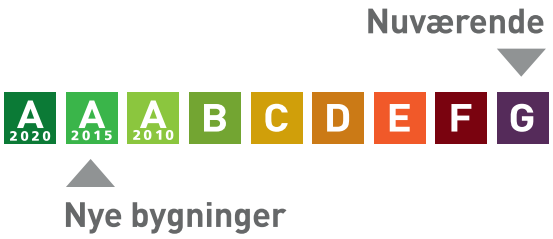
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 A2010

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2020




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 1,4 Kløvet rummeter brænde | 1.122 kr |
| 42.837 kWh elektricitet | 53.418 kr |
| Samlet energiudgift | 54.540 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 8,44 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>Loftsrum i kildestue er isoleret med 200 mm mineraluld.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.<br><br>Skråvægge i gildestue er isoleret med 200 mm mineraluld.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.<br><br>Lodrette skunkvægge i gildestue er isoleret med 200 mm mineraluld.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.<br><br>Loft mod vandret skunk i gildestue er isoleret med 200 mm mineraluld.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.<br><br>Loftsrum er isoleret med 50 mm mineraluld.<br>Konstruktionstykkelse er målt ved loftlem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.<br><br>Skråvægge er isoleret med 50 mm mineraluld.<br>Konstruktionstykkelse er målt ved skunklem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.<br><br>Lodrette skunkvægge er isoleret med 50 mm isolering.<br>Konstruktionstykkelse er målt ved skunklem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.<br><br>Loft mod vandret skunk er uisoleret.<br>Konstruktionstykkelse er målt ved skunklem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Loft over kviste skønnes uisoleret.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.<br><br>Lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum er uisoleret.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af uisolerede loft over kviste med 300 mm isolering. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Ellers skal dette sikres i forbindelse med isoleringsarbejdet. Desuden etableres der ny gangbro i tagrummet. | 1.000 kr. | 400 kr.<br>0,05 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af vandret skunk med 300 mm isolering. Det forventes, at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter isoleringsarbejdet. | 9.300 kr. | 3.300 kr.<br>0,51 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af uisoleret etageadskillelse mod det fri med ca. 100 mm mineraluldsgranulat i hulrum. | 8.600 kr. | 1.500 kr.<br>0,22 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af lodrette skunkvægge med 300 mm isolering. Det påregnes, at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter fjernelse og bortskaffelse af eksisterende isolering, samt montering af den nye isolering. | 9.000 kr. | 1.100 kr.<br>0,16 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af loftsrum med 350 mm isolering. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Den eksisterende isolering fjernes, og der monteres ny dampspærre eller udbedring, hvis der allerede er en sådan monteret. Afsluttende etableres der ny gangbro i tagrummet. | 18.200 kr. | 1.900 kr.<br>0,29 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Indvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning og isolering fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler. | 14.900 kr. | 1.400 kr.<br>0,21 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af lodrette skunkvægge i gildestue med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Det påregnes, at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering. | 1.800 kr. | 100 kr.<br>0,01 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af vandret skunk i gildestue med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Det påregnes, at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter udlægning af den nye isolering. | 2.400 kr. | 100 kr.<br>0,01 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af loftsrum over gildestue med 150 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. | 8.200 kr. | 300 kr.<br>0,04 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Indvendig efterisolering af skråvægge i gildestue med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler. | | 300 kr.<br>0,04 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Ydervægge består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve og målt ved vindue.<br><br>Ydervægge består af 24 cm massiv og uisoleret teglvæg.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve og målt ved vindue. | | |
| **FORBEDRING**<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. 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 ny væg. | 245.000 kr. | 18.200 kr.<br>2,81 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **LETTE YDERVÆGGE**<br>Kvistfront skønnes udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er ikke isoleret.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.<br><br>Kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er ikke isoleret.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. | | |
| **FORBEDRING** | 2.000 kr. | 600 kr.<br>0,08 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| Udvendig efterisolering med 200 mm isolering i kvistflunke. Den udvendige vægbeklædning nedtages og bortskaffes. Der udføres den nødvendige ombygning af både kvistvægge og skotrender. Efterisoleringen afsluttes med ny og 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. | | |
| **FORBEDRING**<br>Kvistfront. Indvendig efterisolering med 200 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. | 400 kr. | 100 kr.<br>0,01 ton $CO_2$ |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer med et fag er monteret med tolags energirude med varm kant.<br><br>Faste vinduer med et fag er monteret med etlags glasrude og forsatsrude.<br><br>Faste vinduer med et fag er monteret med tolags energirude med varm kant.<br><br>Oplukkelige vinduer med flere fag og sprosser er monteret med tolags energirude med varm kant.<br><br>Oplukkelige vinduer med flere fag og sprosser er monteret med tolags energirude med kold kant.<br><br>Oplukkelige vinduer med flere fag og sprosser. er monteret med tolags termorude med kold kant. | | |
| **FORBEDRING**<br>Eksisterende vinduer uden lavenergiruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A. | 21.800 kr. | 900 kr.<br>0,13 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **OVENLYS**<br>Ovenlysvindue er monteret med tolags termorude med kold kant. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A. | | 600 kr.<br>0,08 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **YDERDØRE**<br>Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energirude med varm kant.<br><br>Yderdør med sideparti, monteret med etlags glasruder. | | |
| **FORBEDRING**<br>Eksisterende yderdør med sideparti foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A. | 11.800 kr. | 1.000 kr.<br>0,15 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Gulve er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. | | |
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Gulv mod uopvarmet kælder af træ/bjælker, er uisoleret.<br>Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 250 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført af træ/bjælker. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på, at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen, så fugt mv. undgås. | 7.200 kr. | 1.400 kr.<br>0,21 ton $CO_2$ |
| **KRYBEKÆLDER**<br>Gulv mod krybekælder af træ/bjælker, er uisoleret.<br>Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. | | |

## 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 i god stand. | | |

# VARMEANLÆG

| Varmeanlæg | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMEANLÆG**<br>Bygningen opvarmes med el. Det er monteret el-radiatorer i alle opvarmede rum. | | |
| **OVNE**<br>Der er supplerende varmeforsyning i form af en brændeovn. Brændeovnen er placeret i stue/spusestue. Varmekildens andel af bygningens samlede opvarmning er indregnet i henhold til Energistyrelsens beregningsregler.<br><br>Der er supplerende varmeforsyning i form af en brændeovn. Brændeovnen er placeret i gildesrue. Varmekilden indgår ikke i beregning af energiforbruget, i henhold til Energistyrelsens beregningsregler.<br>Der er varmepumpe i rummet (70 m2).<br><br>Der er supplerende varmeforsyning i form af en brændeovn. Brændeovnen er placeret i stue/spisestue. Varmekilden indgår ikke i beregning af energiforbruget, i henhold til Energistyrelsens beregningsregler.<br>Der er varmepumpe i rummet (70 m2).<br><br>Der er supplerende varmeforsyning i form af en brændeovn. Brændeovnen er placeret i opholdsrum første sal. Varmekildens andel af bygningens samlede opvarmning er indregnet i henhold til Energistyrelsens beregningsregler.<br><br>Brændeovnen er vurderet til at være produceret i perioden 2008-2015. | | |
| **VARMEPUMPER**<br>Der er monteret en nyere omdrejningsstyret varmepumpe, som producerer luftvarme til rumopvarmning. Varmepumpen er typen luft/luft, hvilket vil sige at varmepumpen er et splitanlæg med en udedel og en indedel. Luftvarmepumpen forsyner gildestue med varme.<br><br>Der er ingen varmepumpe i bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Der foreslås installation af en jordvarmepumpe.<br>Varmepumpen udvinder energi gennem nedgravede jordvarmeslanger, der via selve jordvarmepumpen veksler energien om, til både rumopvarmning og varmt brugsvand. Selve varmepumpeenheden kan placeres i garage.<br><br>Det anbefales altid at få udført en konkret beregning ud fra en leverandørs- eller producents specifikke beregningsdata, inden arbejdet igangsættes. Ligeledes er det altid en god ide at indhente et samlet tilbud fra en leverandør/montør. Begge dele vil ofte kunne medvirke til en endnu bedre rentabilitet.<br><br>I den forbindelse foreslås det: | 570.000 kr. | 41.300 kr.<br>6,51 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| - Nedrivning af alle gulve på nær gulv mod kælder<br>- støbning af nyt isoleret gulve med gulvvarme<br>- Etablering af jordvarmeanlæg<br>- Ny 250 L varmtvandsbeholder<br>- Fjernelse af eksisterende luft/luft varmepumpe | | |
| SOLVARME<br>Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Der er intet vandbåret varmefordelingsanlæg i bygningen. | | |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>Der er ingen varmefordelingspumpe i bygningen. | | |
| AUTOMATIK<br>Der er automatisk temperaturstyring på alle el-paneler/el-radiatorer. | | |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMT VAND<br>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 250 liter pr. m² opvarmet boligareal pr. år. | | |
| VARMTVANDSRØR<br>Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau, svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter. | | |
| VARMTVANDSBEHOLDER<br>Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Montering af solceller på tagflade mod sydvest. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium med et areal på ca. 11,5 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi. | | 1.100 kr.<br>0,28 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen, Tværbymark 13, er en ældre ejendom, opført i 1900.

Isolering af lukket etageadskillelse! Husk at tjekke brændeovne og lofter mod opvarmet arealer!

Der er udført destruktive undersøgelser for at afklare, om ydervægge er med hulrum, og om de er isolerede. Der er boret i væg mod haven ud for træ og i væg i tilbygning mod nordvest. Det vurderes, at ydervægge er henholdsvis 1½ stens massiv teglvæg og 1 stens massiv teglvæg.
Desuden er der foretaget destruktiv undersøgelse i loft mod isoleret uopvarmet tagetage i tilbygningen. Det vurderes, at etageadskillelse ikke er isoleret.

Rentable energibesparende forslag såvel som forslag ved anden renovering, er udarbejdet i forhold til konstruktionerne i den eksisterende ejendom. Hvert forslag skal ses for sig og uden sammenhæng med andre.
Udføres der energiforbedrende arbejde, anbefales det, at der beregnes et nyt energimærke, for at få overblik over de energimæssige konsekvenser ved forbedringerne.
Økonomien i forbedringsforslag tager udgangspunkt i at ejendommens rum med permanente varmekilder, opvarmes til 20 grader. Den reelle besparelse ved et forbedringsforslag kan være lavere, afhængigt af hvordan det enkelte område, hvor konstruktionen befinder sig, opvarmes.

I energimærket forslås der omlægning til jordvarme. I den forbindelse foreslås det:
- Nedrivning af alle gulve på nær gulv mod kælder, og støbning af nyt isoleret terrændæk med gulvvarme
- Etablering af jordvarmeanlæg
- Ny 250L varmtvandsbeholder
- Fjernelse af eksisterende luft/luft varmepumpe

Ved forslag om omlægning til jordvarme, ses der med energimærkets standardforbrug for ejendommen, en investering på ca. kr. 570.000 med en tilbagebetalingstid på 13,8 år alene baseret på besparelserne. Den reelle besparelse afhænger af måden ejendommen opvarmes og bruges på og må antages at være længere end de 13,8 år.
Det anbefales altid at indhente tilbud og rådgivning inden en iværksættelse af en omlægning til varmepumpe.

Beregninger, baseret på et standardforbrug for ejendommen, indikerer, at hvis ovenstående jordvarme etableres, og de massive ydervægge isoleres, bliver ejendommens energimærke A2010.

Der forelå ikke tegninger af ejendommen.

Inden montering af solceller bør man undersøge, om det tilladt at montere solceller i henhold til lokalplaner og gældende lovgivning.

# 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 loft over kviste med 300 mm isolering. | 1.000 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>258 kWh Elektricitet | 400 kr. |
| Loft | Isolering af vandret skunk med 300 mm isolering. | 9.300 kr. | 0,1 Kløvet rummeter Brænde<br>2.577 kWh Elektricitet | 3.300 kr. |
| Loft | Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet isoleret tagrum med indblæsning af granulat i ca 100 mm hulrum. | 8.600 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>1.107 kWh Elektricitet | 1.500 kr. |
| Loft | Efterisolering af lodret skunk med 300 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering. | 9.000 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>821 kWh Elektricitet | 1.100 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Loft | Efterisolering af loftsrum med 350 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering. | 18.200 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>1.451 kWh Elektricitet | 1.900 kr. |
| Loft | Indvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering. | 14.900 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>1.065 kWh Elektricitet | 1.400 kr. |
| Loft | Efterisolering af lodret skunk i gildestue med 100 mm isolering. | 1.800 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>48 kWh Elektricitet | 100 kr. |
| Loft | Efterisolering af vandret skunk i gildestue med 100 mm isolering. | 2.400 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>68 kWh Elektricitet | 100 kr. |
| Loft | Efterisolering af loftsrum i gildestue med 150 mm isolering. | 8.200 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>222 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Massive ydervægge | Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm. | 245.000 kr. | 0,5 Kløvet rummeter Brænde<br>14.269 kWh Elektricitet | 18.200 kr. |
| Lette ydervægge | Udvendig efterisolering af kvistflunke med 200 mm. | 2.000 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>398 kWh Elektricitet | 600 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lette ydervægge | Kvistfront. Indvendig efterisolering af lette ydervægge med 200 mm. | 400 kr. | 29 kWh Elektricitet | 100 kr. |
| Vinduer | Udskiftning af eksisterende vinduer. | 21.800 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>655 kWh Elektricitet | 900 kr. |
| Yderdøre | Udskiftning af eksisterende yderdør. | 11.800 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>761 kWh Elektricitet | 1.000 kr. |
| Etageadskillelse | Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 250 mm isolering. | 7.200 kr. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>1.067 kWh Elektricitet | 1.400 kr. |

## Varmeanlæg

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmepumper | Nedrivning af varmepumpe, Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm, Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 350 mm mineraluld eller polystyrenplader, Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 350 mm isolering, Installation af 250 liters solvarmebeholder, Installation af nyt jordvarmeanlæg, Etablering af nyt varmefordelingsanlæg til gulvvarme og Ny varmefordelingspumpe. | 570.000 kr. | 0,2 Kløvet rummeter Brænde<br>33.044 kWh Elektricitet | 41.300 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 | Indvendig efterisolering af skråvægge i gildestue med 100 mm isolering. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>207 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Ovenlys | Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer. | 0,0 Kløvet rummeter Brænde<br>397 kWh Elektricitet | 600 kr. |
| **El** | | | |
| Solceller | Montage af solceller. | 761 kWh Elektricitet<br>680 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 1.100 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Tværbymark 13, 5970 Ærøskøbing**

| | |
|---|---|
| Adresse | Tværbymark 13, 5970 Ærøskøbing |
| BBR nr | 492-4230-1 |
| Bygningens anvendelse i følge BBR | Fritliggende enfamilieshus (parcelhus) (120) |
| Opførelsesår | 1900 |
| År for væsentlig renovering | 1969 |
| Varmeforsyning | El |
| Supplerende varme | Brændeovn og Varmepumpe |
| Boligareal i følge BBR | 246 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 0 m² |
| Opvarmet bygningsareal | 243 m² |
| Heraf tagetage opvarmet | 54 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 14 m² |

| | |
|---|---|
| Energimærke | G |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag | A2010 |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag | A2020 |

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Denne rapport er udskrevet fra www.boligejer.dk, og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen og omkostningerne til dækning af det, fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Arealer fra BBR-Meddelelsen stemmer rimelig overens med de på ejendommen opmålte arealer.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra www.boligejer.dk, og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen og omkostningerne til dækning af det, fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

| | |
|---|---|
| Brænde | 809,65 kr. per Kløvet rummeter |
| Elektricitet til opvarmning | 1,25 kr. per kWh |
| Elektricitet til andet end opvarmning | 2,10 kr. per kWh |

Til beregning af rapportens forbedringsforslag er der anvendt estimerede priser, der kan variere en del fra aktuelle tilbudspriser, afhængig af både regionale forhold og valg af leverandør.

Overslagspriserne i denne beregning indeholder både materialepris, timeløn, moms og afgifter. Eventuelle udgifter til løbende drift og vedligehold er ikke indeholdt.

Alle anvendte priser er inkl. moms.

## 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.

Energistyrelsen har udviklet BedreBolig-ordningen, der gør det nemmere for dig som husejer at renovere din bolig på en energirigtig måde. Tag en uforpligtende snak med en BedreBolig-rådgiver. Se mere på www.sparenergi.dk.

## FIRMA

Firmanummer 600172
CVR-nummer 28859422

**Arkitektfirmaet Arne Birk ApS**
Møllergade 67, 5700 Svendborg
www.arnebirk.dk
morten@arnebirk.dk
tlf. 62216171

Ved energikonsulent
Morten Wadstrøm

## 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

Tværbymark 13
5970 Ærøskøbing

Energistyrelsen

Gyldig fra den 9. juli 2020 til den 9. juli 2030

Energimærkningsnummer 311448952