

# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Slottet 1

3480 Fredensborg



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 20. december 2019

Til den 20. december 2029.

Energimærkningsnummer 311415238



Energistyrelsen

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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 bygningernes energimærkning, status for bygningerne og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningerne er vist her.

Med venlig hilsen

Anders Knudsen

### **GH-Energi & Rådgivning ApS**

Skelstedet 2C, 1. sal mf., 2950 Vedbæk

www.gh-energi.dk

gh@gh-energi.dk

tlf. 72441151

Mulighederne for Slottet 1, 3480 Fredensborg

### Tag og loft

Investering\*      Årlig  
besparelse

#### LOFT

##### B8

Lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum er vurderet uisolereet.  
Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.

##### B16

Skråvægge, skunk og hanebånd er isoleret med 100 mm mineraluld.  
Utilgængelige arealer ved skråvægge og skunk er vurderet udført efter samme forhold som for loftisolering.

##### B22

Skråvægge og skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Utilgængelige arealer ved skråvægge er vurderet udført efter samme forhold som for lodrette skunk.  
Isoleringsforholdet i skunk er målt i forbindelse med besigtigelsen.

##### B22

Hanebåndsløft er isoleret med 100 mm mineraluld.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

##### B23

Skråvægge og lodrette skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Vandret skunk er isoleret med 200 mm mineraluld. Utilgængelige arealer ved skråvægge er vurderet udført efter samme forhold som for lodrette skunk. Isoleringsforholdet i skunk er målt i forbindelse med besigtigelsen.

##### B23

Hanebåndsløft er isoleret med 200 mm mineraluld.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

##### B25

Hanebåndsløft er isoleret med 100 mm mineraluld.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

##### B25

Skråvægge og skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
B25 Lukket etageadskillelse mod uopvarmet loftsrums er uisolert. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.		
<b>FORBEDRING</b> B25 Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet loftsrums med 300 mm isolering. Loftsrums er tilgængeligt, hvorved overslagsprisen alene omfatter isoleringsarbejdet.	26.400 kr.	6.000 kr. 1,73 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> B8 Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum med 400 mm isolering. Det forventes at tagrum er tilgængeligt, hvorved overslagsprisen alene omfatter isoleringsarbejdet.	62.100 kr.	10.900 kr. 3,13 ton CO <sub>2</sub>

## Varmefordeling

	Investering*	Årlig besparelse
<b>VARMERØR</b> B8 Varmør er vurderet udført som 3/4" stålrør. Varmørerne er isoleret med 30 mm isolering, placeret på loftsrums.  B30 Pumper i varmecentral Magna 50-50 F og TPE 100-120 er uden isoleringskappe.  B16, B25 Pumper er uden isoleringskappe.		
<b>FORBEDRING</b> B25 Isolering af pumpe med isoleringskappe.	1.000 kr.	200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>

\* 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<sub>2</sub> 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.



## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke F

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



### Årligt varmeforbrug

24.867,3 m <sup>3</sup> naturgas	192.473 kr
680 kWh elektricitet	1.190 kr
<b>Samlet energiudgift</b>	<b>193.663 kr</b>
<b>Samlet CO<sub>2</sub> udledning</b>	<b>55,94 ton</b>

## BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<sub>2</sub>-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
<b>LOFT</b> B8 Lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum er vurderet uisolereet. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.		
B16 Skråvægge, skunk og hanebånd er isoleret med 100 mm mineraluld. Utilgængelige arealer ved skråvægge og skunk er vurderet udført efter samme forhold som for loftisolering.		
B22 Skråvægge og skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Utilgængelige arealer ved skråvægge er vurderet udført efter samme forhold som for lodrette skunk. Isoleringsforholdet i skunk er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
B22 Hanebåndsløft er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
B23 Skråvægge og lodrette skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Vandret skunk er isoleret med 200 mm mineraluld. Utilgængelige arealer ved skråvægge er vurderet udført efter samme forhold som for lodrette skunk. Isoleringsforholdet i skunk er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
B23 Hanebåndsløft er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
B25 Hanebåndsløft er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		

<p>B25 Skråvægge og skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>B25 Lukket etageadskillelse mod uopvarmet loftsrumsrum er uisolert. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> B25 Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet loftsrumsrum med 300 mm isolering. Loftsrumsrum er tilgængeligt, hvorved overslagsprisen alene omfatter isoleringsarbejdet.</p>	26.400 kr.	6.000 kr. 1,73 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B8 Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum med 400 mm isolering. Det forventes at tagrum er tilgængeligt, hvorved overslagsprisen alene omfatter isoleringsarbejdet.</p>	62.100 kr.	10.900 kr. 3,13 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B25 Efterisolering af hanebåndslofter med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>	9.000 kr.	400 kr. 0,10 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B16 Efterisolering af loftsrumsrum med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrumsrum 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.</p>	21.200 kr.	800 kr. 0,23 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B22 Efterisolering af hanebåndslofter med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>	36.500 kr.	1.300 kr. 0,36 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B16 Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.</p>		1.800 kr. 0,52 ton CO <sub>2</sub>

<p>Skunk efterisoleres i samme ombæring med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Det påregnes at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B23</p> <p>Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering samt lodret skunk, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler. Skunk efterisoleres i samme ombæring.</p> <p>Skunk efterisoleres i samme ombæring med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Det påregnes at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.</p>		<p>1.400 kr. 0,40 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B22</p> <p>Udvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering samt lodret skunk, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler. Skunk efterisoleres i samme ombæring.</p> <p>Skunk efterisoleres i samme ombæring med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Det påregnes at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.</p>		<p>1.800 kr. 0,52 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B25</p> <p>Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.</p> <p>Skunk efterisoleres i samme ombæring med 200 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.</p>		<p>500 kr. 0,13 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B23</p> <p>Efterisolering af hanebåndslofter med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>		<p>400 kr. 0,11 ton CO<sub>2</sub></p>

## Ydervægge

Investering      Årlig  
besparelse

### MASSIVE YDERVÆGGE

B8

Ydervægge mod nord består af bindingsværk bestående af halvtens teglmur og med ca. 15 % træ. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at efterisolere udvendigt grundet bygningens arkitektoniske udtryk, hvorfor der i stedet er angivet forslag om indvendig isolering af de massive ydervægge.

Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er vurderet ud fra dette.

B8

Ydervægge mod syd består af 40 cm massiv og uisoleret teglvæg. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at efterisolere udvendigt grundet bygningens arkitektoniske udtryk, hvorfor der i stedet er angivet forslag om indvendig isolering af de massive ydervægge.

Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er vurderet ud fra dette.

B16

Ydervægge består af 55 cm massiv og uisoleret teglvæg. Ydervæg i kviste samt vinduesbrystninger består af 24 cm massiv og uisoleret teglvæg. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at efterisolere udvendigt grundet bygningens arkitektoniske udtryk, hvorfor der i stedet er angivet forslag om indvendig isolering af de massive ydervægge.

Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er vurderet ud fra dette.

B22, B23

Ydervægge består af 60 cm massiv og uisoleret teglvæg. Ydervæg i kviste samt vinduesbrystninger består af 24 cm massiv og uisoleret teglvæg. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at efterisolere udvendigt grundet bygningens arkitektoniske udtryk, hvorfor der i stedet er angivet forslag om indvendig isolering af de massive ydervægge.

Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er vurderet ud fra dette.

B25

Ydervægge består af 30-32 cm massiv og uisoleret teglvæg. Indvendig er opsat pladebeklædning, af ukendt type, det vurderes ikke at væggene er isoleret. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at efterisolere udvendigt grundet bygningens arkitektoniske udtryk, hvorfor der i stedet er angivet forslag om indvendig isolering af de massive ydervægge.

Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger.

B25

Ydervægge i gavl på 1. sal består af bindingsværk bestående af halvtens teglmur og

<p>med ca. 15 % træ. Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at efterisolere udvendigt grundet bygningens arkitektoniske udtryk, hvorfor der i stedet er angivet forslag om indvendig isolering af de massive ydervægge. Konstruktionstykkelser er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er vurderet ud fra dette.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> B8</p> <p>Der etableres en ny isoleringsvæg med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Hvis lokalplanbestemmelser ikke hindrer en udvendig efterisolering, foreslås der primært en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelser. 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 som nævnt skal det undersøges, om de lokale bestemmelser hindrer en sådan ændring. Indvendig efterisolering kan være til større gene for bygningens daglige brug, og er cirka ligeså omkostningsfuld, som en udvendig efterisolering. Dette prisoverslag er baseret på den udvendige løsning.</p>	71.100 kr.	5.400 kr. 1,54 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B25</p> <p>Der etableres en ny isoleringsvæg med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Hvis lokalplanbestemmelser ikke hindrer en udvendig efterisolering, foreslås der primært en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelser. 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 som nævnt skal det undersøges, om de lokale bestemmelser hindrer en sådan ændring. Indvendig efterisolering kan være til større gene for bygningens daglige brug, og er cirka ligeså omkostningsfuld, som en udvendig efterisolering. Dette prisoverslag er baseret på den udvendige løsning.</p>	21.600 kr.	1.100 kr. 0,32 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B8</p> <p>Indvendig efterisolering med 100 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.</p>	74.400 kr.	2.700 kr. 0,76 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B16 Indvendig efterisolering med 100 mm isolering på massive ydervægge og vinduesbrystninger. 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.</p>		<p>6.700 kr. 1,93 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B25 Indvendig efterisolering med 100 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.</p>		<p>4.600 kr. 1,31 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B22 Indvendig efterisolering med 100 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.</p>		<p>4.700 kr. 1,36 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B23 Indvendig efterisolering med 100 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.</p>		<p>5.100 kr. 1,45 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B16 Udvendig efterisolering med 250 mm isolering på kvistflunke. 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.</p>		<p>300 kr. 0,08 ton CO<sub>2</sub></p>

<b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b> B8 Vægge mod øst mod uopvarmet rum 0.08 består af 24 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra tegningsmateriale.		
<b>FORBEDRING</b> B8 Udvendig efterisolering med 250 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.	54.300 kr.	2.000 kr. 0,55 ton CO <sub>2</sub>
<b>LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b> B25 Vægge mod uopvarmet rum på 1. sal er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er ikke vurderet isoleret. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
<b>FORBEDRING</b> B25 Efterisolering af væg mod uopvarmet rum med 250 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 tekniske installationer føres med ud i den nye væg.	21.600 kr.	1.000 kr. 0,28 ton CO <sub>2</sub>
<b>KÆLDER YDERVÆGGE</b> B16 Kælderydervægge består af 72 cm massiv tegl. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
<b>Vinduer, døre ovenlys mv.</b>	Investering	Årlig besparelse
<b>VINDUER</b> B8, B16, B22, B23, B25 Oplukkelige vinduer med flere fag og sprosser. Vinduerne er monteret med etlags glasrude og forsatsrude.		
<b>FORBEDRING</b> B25 Der foreslås montage af ny forsatsrude med tolags energirude ved eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og sprosser.	26.000 kr.	2.500 kr. 0,72 ton CO <sub>2</sub>

<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B16 Der foreslås montage af forsatsrude med tolags energirude ved eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og sprosser.		600 kr. 0,15 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B22 Der foreslås montage af ny forsatsrude med tolags energirude ved eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og sprosser.		700 kr. 0,18 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B23 Der foreslås montage af ny forsatsrude med tolags energirude ved eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og sprosser.		400 kr. 0,09 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B8 Der foreslås montage af ny forsatsrude med tolags energiruder ved eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og sprosser.		500 kr. 0,12 ton CO <sub>2</sub>
<b>OVENLYS</b> B23 Ovenlysvinduer er monteret med tolags termorude med kold kant.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> B23 Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.		200 kr. 0,03 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> B8 Massiv yderdør er uisoleret.  B16 Massiv yderdør er uisoleret. Øvrige yderdøre er monteret med etlags glasrude og forsatsrude.  B22 Yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags termorude med kold kant.  Massive yderdøre med enkeltfagsvindue over dør er monteret med etlags glasrude.  B23 Massive yderdøre med enkeltfagsvindue over dør er monteret med etlags glasrude.		

<p>Massiv yderdør er uisoleret.</p> <p>B25 Yderdøre er massive, monteret med etlags glasrude over dør.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>B23 Eksisterende yderdøre med etlags glasrude over dør foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p> <p>Eksisterende massive og uisolerede yderdør foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.</p>	37.100 kr.	1.500 kr. 0,43 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>B22 Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p> <p>Eksisterende yderdøre med etlags glasrude over dør foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p> <p>Eksisterende massive og uisolerede yderdør foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.</p>	42.000 kr.	1.600 kr. 0,46 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>B25 Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p>	30.000 kr.	1.100 kr. 0,31 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>B16 Eksisterende massive og uisolerede yderdør foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.</p> <p>B16 Eksisterende yderdør med etlags glasrude foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		900 kr. 0,24 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>B8 Eksisterende massive og uisolerede yderdør foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.</p>		300 kr. 0,08 ton CO <sub>2</sub>

Gulve	Investering	Årlig besparelse
<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b> B8 Gulv mod uopvarmet kælder af træ/bjælker, er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p>		
<p><b>KRYBEKÆLDER</b> B8 Gulv mod lav krybekælder af træ/bjælker, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>B25 Gulv mod krybekælder er udført som lukket bjælkelag, isoleret med 50 mm mineraluld i den ene halvdel af bygningen, den anden halvdel er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.</p> <p>B22 Gulv mod lav krybekælder af træ/bjælker, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>B23 Gulv mod lav krybekælder af træ/bjælker, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> B8 Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering. For at undgå fremtidige fugtproblemer bør der maksimalt efterisoleres med 150 mm isolering. Isoleringen skal slutte tæt op under gulvbrædderne, hvor dampspærren også er placeret. Isoleringen kan med fordel holdes oppe af f.eks. et hønsenet, der holdes vandret af aluminiumsprofiler eller lignende. Det er vigtigt, at materialet er uorganisk, så skimmelsvamp har sværere ved at gro på det.</p>	163.500 kr.	6.000 kr. 1,71 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> B23 Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyldt til underside af ny isolering. Der isoleres med 200 mm fast 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. Ud fra oplysninger fra ejer, vurderes det ikke at der er plads til at efterisolere med mere end 200 mm, hvorfor der ligeledes er givet forslag på dette.</p>	176.400 kr.	5.500 kr. 1,59 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p>	214.200 kr.	6.700 kr. 1,93 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>B22</b> Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 200 mm fast 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. Ud fra oplysninger fra ejer, vurderes det ikke at der er plads til at efterisolere med mere end 200 mm, hvorfor der ligeledes er givet forslag på dette.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> <b>B25</b> Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 200 mm fast 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. Ud fra oplysninger fra ejer, vurderes det ikke at der er plads til at efterisolere med mere end 200 mm, hvorfor der ligeledes er givet forslag på dette.</p>		<p>4.500 kr. 1,30 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>KÆLDERGULV</b> <b>B16</b> Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisolereet. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p><b>Ventilation</b></p>	<p>Investering</p>	<p>Årlig besparelse</p>
<p><b>VENTILATION</b> <b>B8</b> Zone: Hele bygningen Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup> Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019</p> <p><b>B16</b> Zone: Hele bygningen Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup> Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019</p> <p><b>B22</b> Zone: Hele bygningen Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup> Bygningens tæthed: Normal tæt</p>		

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

B23

Zone: Hele bygningen

Naturlig ventilation

Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

B25

Zone: Hele bygningen

Naturlig ventilation

Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

Investering      Årlig  
besparelse

### VARMEANLÆG

Bygningerne opvarmes via kedel placeret i B30, som ikke indgår i dette energimærke jfv. gældende regler. Der er placeret to kedler i varmecentral i B30. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlerne er nyere kondenserende kedler, isoleret og med kappe. Kedel 1 er af fabrikat Viessmann Vitocrossal 300, type CT3, fra år 2008 på 479 kW. Kedel 2 er af samme fabrikat med typen CR3 fra år 2009 og med en nominel effekt på 923 kW.

B8

Ingen måler registreret.

B16

Frem- og returtemperaturer er aflæst til hhv. 68,43°C og 51,09°C. Den aktuelle afkøling er dermed 17,34°C. Afkøling for hele målerenes levetid er beregnet til 25,7°C. Afkølingen betragtes som acceptabel.

B22

Frem- og returtemperaturer er aflæst til hhv. 69,7°C og 29,5°C. Den aktuelle afkøling er dermed 40,3°C. Afkøling for hele anlæggets levetid er beregnet til 32,7°C. Afkølingen betragtes som god.

B23

Frem- og returtemperaturer er aflæst til hhv. 66,7°C og 51,9°C. Den aktuelle afkøling er dermed 14,8°C. Afgivelsen for afkøling for hele anlæggets levetid er beregnet til 26,9°C. Afkølingen betragtes som acceptabel.

B25

Frem- og returtemperaturer er aflæst til hhv. 68,5°C og 32,3°C. Den aktuelle afkøling er dermed 36,2°C. Afkølingen for hele anlæggets levetid er beregnet til 36,3°C. Afkølingen betragtes som god.

### VARMEPUMPER

Der er ingen varmepumpe i bygningerne.

### FORBEDRING VED RENOVERING

Det vurderes ikke rentabelt at etablere varmepumpe, grundet stor investering og dermed lang tilbagebetalingstid.

<b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Det vurderes ikke rentabelt at etablere solvarmeanlæg på bygningerne, grundet stor investering og lang tilbagebetalingstid.		

## Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
<b>VARMERØR</b> B8 Varmører er vurderet udført som 3/4" stålrør. Varmørerne er isoleret med 30 mm isolering, placeret på loftsrum.  B30 Pumper i varmecentral Magna 50-50 F og TPE 100-120 er uden isoleringskappe.  B16, B25 Pumper er uden isoleringskappe.		
<b>FORBEDRING</b> B25 Isolering af pumpe med isoleringskappe.	1.000 kr.	200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> B16 Isolering af pumpe med isoleringskappe.	1.000 kr.	200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>

<b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> B30 I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 50-60 F, uden isoleringskappe. Pumpen har en maksimal effekt på 340 Watt. Pumpen forsyner hele ejendommen og er placeret i varmecentral i B30.  B30 I varmeanlægget er der monteret to fordelingspumper, af fabrikat Grundfos, type TPE 100-120, uden isoleringskapper. Pumperne har en maksimal effekt på 2200 Watt. Pumperne forsyner hele ejendommen og er placeret i kælder i varmecentral B30.  B16 I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40, uden isoleringskappe. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.		
--	--	--

<p>Pumpen er placeret i kælders.</p> <p><b>B22</b> I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40, med isoleringskappe. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i rum 0.04.</p> <p><b>B23</b> I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40, med isoleringskappe. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret på 1. sal.</p> <p><b>B25</b> I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40, uden isoleringskappe. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret på 1, sal.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p><b>B30</b> Der foreslås montage af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe Magna 50-60 F kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som Magna3. Den nye pumpe monteres med isoleringskappe. Grunden til den lave rentabilitet skal ses i sammenhæng med, at pumpen forsyner flere bygninger, hvorfor pumpens effekt fordeles ud på de forskellige bygninger ud fra en arealfordeling. Besparelsen for udskiftning af pumpen i varmecentralen for den specifikke bygning vil dermed være lav, men samlet set være et rentabelt forslag.</p>		<p>100 kr. 0,00 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>AUTOMATIK</b></p> <p>Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.</p> <p>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmfordelingspumper.</p>		

# VARMT VAND

## Varmt vand

Investering      Årlig  
besparelse

### VARMT VAND

I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 250 liter pr. m<sup>2</sup> opvarmet boligareal pr. år.

### VARMTVANDSRØR

B8

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

B16

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering, placeret dels i kælder dels i etageadskillelse.

B22

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

B23

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

B25

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

B30

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering, og er placeret i varmecentral.

B30

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering, placeret i varmecentral.

B30

Brugsvandsrør med cirkulation er vurderet udført som 3" stålrør. Rørene er isoleret med 20-30 mm isolering, placeret i varmecentral.

B30

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er vurderet udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 60 mm isolering, placeret i varmecentral i B30.

<p>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som type DN 50, fremført under jorden i præisoleret kappe.</p> <p>Brugsvandsrør med cirkulation er udført som type DN 50, fremført under jorden i præisoleret kappe.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p><b>B8</b> Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p> <p><b>B30</b> Brugsvandsrør og cirkulationsledning med mindre end 30 mm isolering foreslås efterisoleret med op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	5.300 kr.	400 kr. 0,08 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b></p> <p><b>B30</b> I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 32-100 N. Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt. Pumpen forsyner hele ejendommen og er placeret i varmecentral i B30.</p>		
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b></p> <p><b>B8</b> Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret combi vandvarmer, af fabrikat Metro, type 644C. Årstal er ikke oplyst. Varmtvandsbeholderen er placeret på loftsrum på 1. sal i den nordlige ende af bygning B12, og forsyner B8.</p> <p><b>B30</b> Varmt brugsvand produceres i 2000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Varmtvandsbeholderen er af fabrikat Kähler &amp; Breum, type KTU 2012 fra år 2004. Varmtvandsbeholderen er placeret i varmecentral i B30.</p>		

# EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningerne.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Det anbefales ikke at montere solcelleanlæg på bygningernes tage, grundet bygningernes arkitektoniske udtryk.		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af flere bygninger, hvoraf dette energimærke omhandler BBR Bygnings nr. B8, B16, B22, B23, og B25 og som benyttes til bolig.

Der er lav krybekælder under alle bygningerne. Herudover er der en mindre kælder i B8 og i B16. Ved besigtigelsen var der adgang til alle rum.

Ifølge BBR oplysningsskema dateret d. 19-09-2019, er bygningerne opført i 1720.

Til udarbejdelsen af energimærket har følgende byggetekniske tegninger været til rådighed  
 Plan  
 Snit  
 Facade

Det opvarmede areal er fremkommet vha. opmåling på tegningsmateriale.

Grundlaget for varmekoefficienter i skjulte konstruktioner er tegningsmateriale, oplysninger ved besigtigelse, samt viden om byggeskik i opførelse og renoverings år. Der er ikke udført boreprøver i konstruktioner, idet tegningsmateriale, samt oplysninger ved besigtigelse fandtes tilstrækkelige.

Energibesparende tiltag med tilbagebetalingstid på mere end 100 år er i rapporten udeladt.

Bygnings gennemgang, samt gennemgang af tekniske anlæg blev udført af Anders Knudsen fra GH Energi & Rådgivning, sammen med Specialkonsulent Ralf Petersen. Energimærket er udarbejdet af Anders Knudsen og der er udført intern kvalitetskontrol af rapporten af Fie N. Pedersen.

Der er flere rentable forslag med tilbagebetalingstid på mere end 10 år, som foreslås udført, da tiltagene vil medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af bygningen.

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

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
<b>Bygning</b>				
Loft	B25 Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet loftsrum med 300 mm isolering	26.400 kr.	769,1 m <sup>3</sup> Naturgas	6.000 kr.
Loft	B8 Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum med 400 mm isolering	62.100 kr.	1.395,5 m <sup>3</sup> Naturgas	10.900 kr.
Loft	B25 Efterisolering af hanebåndsloft med 200 mm isolering	9.000 kr.	46,4 m <sup>3</sup> Naturgas	400 kr.
Loft	B16 Efterisolering af loftsrum med 300 mm isolering	21.200 kr.	102,7 m <sup>3</sup> Naturgas	800 kr.
Loft	B22 Efterisolering af hanebåndsloft med 300 mm isolering	36.500 kr.	159,1 m <sup>3</sup> Naturgas	1.300 kr.

Massive ydervægge	B8 Efterisolering af massive bindingsværksmure til i alt 100 mm	71.100 kr.	688,2 m <sup>3</sup> Naturgas	5.400 kr.
Massive ydervægge	B25 Efterisolering af massive bindingsværksmure til i alt 100 mm	21.600 kr.	141,8 m <sup>3</sup> Naturgas	1.100 kr.
Massive ydervægge	B8 Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	74.400 kr.	338,2 m <sup>3</sup> Naturgas	2.700 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	B8 Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 250 mm	54.300 kr.	247,3 m <sup>3</sup> Naturgas	2.000 kr.
Lette vægge mod uopvarmede rum	B25 Udvendig efterisolering af lette vægge mod uopvarmet rum med 250 mm	21.600 kr.	125,5 m <sup>3</sup> Naturgas	1.000 kr.
Vinduer	B25 Montage af forsatsruder	26.000 kr.	322,7 m <sup>3</sup> Naturgas	2.500 kr.
Yderdøre	B23 Udskiftning af eksisterende yderdøre	37.100 kr.	190,0 m <sup>3</sup> Naturgas	1.500 kr.
Yderdøre	B22 Udskiftning af eksisterende yderdøre	42.000 kr.	204,5 m <sup>3</sup> Naturgas	1.600 kr.
Yderdøre	B25 Udskiftning af eksisterende yderdøre	30.000 kr.	136,4 m <sup>3</sup> Naturgas	1.100 kr.
Krybekælder	B8 Isolering af uisoleret gulv mod lav krybekælder med 150 mm isolering	163.500 kr.	762,7 m <sup>3</sup> Naturgas	6.000 kr.

Krybekælder	B23 Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 200 mm isolering	176.400 kr.	709,1 m <sup>3</sup> Naturgas	5.500 kr.
-------------	---	-------------	-------------------------------	-----------

Krybekælder	B22 Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 200 mm isolering	214.200 kr.	860,9 m <sup>3</sup> Naturgas	6.700 kr.
-------------	---	-------------	-------------------------------	-----------

**Varme anlæg**

Varmerør	B25 Isolering af pumpe	1.000 kr.	20,0 m <sup>3</sup> Naturgas	200 kr.
----------	---------------------------	-----------	------------------------------	---------

Varmerør	B16 Isolering af pumpe	1.000 kr.	19,1 m <sup>3</sup> Naturgas	200 kr.
----------	---------------------------	-----------	------------------------------	---------

**Varmt og koldt vand**

Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	5.300 kr.	30,9 m <sup>3</sup> Naturgas 69 kWh Elektricitet	400 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
<b>Bygning</b>			
Loft	B16 Udvendig efterisolering af skråvægge samt efterisolering af skunk med 300 mm isolering	230,9 m <sup>3</sup> Naturgas	1.800 kr.
Loft	B23 Udvendig efterisolering af skråvægge samt lodrette skunk med 300 mm isolering. Vandret skunk efterisoleres med 200 mm.	177,3 m <sup>3</sup> Naturgas	1.400 kr.
Loft	B22 Udvendig efterisolering af skråvægge samt skunk med 300 mm isolering.	230,0 m <sup>3</sup> Naturgas	1.800 kr.
Loft	B25 Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering samt efterisolering af lodret og vandret skunk med 200 mm isolering	56,4 m <sup>3</sup> Naturgas	500 kr.
Loft	B23 Efterisolering af hanebåndsløft med 200 mm isolering	47,3 m <sup>3</sup> Naturgas	400 kr.
Massive ydervægge	B16 Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	860,9 m <sup>3</sup> Naturgas 2 kWh Elektricitet	6.700 kr.

Massive ydervægge	B25 Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	585,5 m <sup>3</sup> Naturgas	4.600 kr.
Massive ydervægge	B22 Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	605,5 m <sup>3</sup> Naturgas	4.700 kr.
Massive ydervægge	B23 Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	647,3 m <sup>3</sup> Naturgas	5.100 kr.
Massive ydervægge	B16 Udvendig efterisolering af kvistflunke med 250 mm	35,5 m <sup>3</sup> Naturgas	300 kr.
Vinduer	B16 Montage af forsatsruder	65,5 m <sup>3</sup> Naturgas	600 kr.
Vinduer	B22 Montage af forsatsruder	78,2 m <sup>3</sup> Naturgas	700 kr.
Vinduer	B23 Montage af forsatsruder	41,8 m <sup>3</sup> Naturgas	400 kr.
Vinduer	B8 Montage af forsatsruder	52,7 m <sup>3</sup> Naturgas	500 kr.
Ovenlys	B23 Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	15,5 m <sup>3</sup> Naturgas	200 kr.
Yderdøre	B16 Udskiftning af eksisterende yderdøre	105,5 m <sup>3</sup> Naturgas	900 kr.
Yderdøre	B8 Udskiftning af yderdør	34,5 m <sup>3</sup> Naturgas	300 kr.
Krybekælder	B25 Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 200 mm isolering	577,3 m <sup>3</sup> Naturgas	4.500 kr.

**Varmeanlæg**

Varmepumper	Varmepumpe		
Solvarme	Solvarmeanlæg		
Varmefordelings pumper	B30 Ny varmfordelingspumpe	9 kWh Elektricitet	100 kr.

**El**

Solceller	Solcelleanlæg		
-----------	---------------	--	--

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Slotsbetjentenshus, Slottet 14, 3480 Fredensborg

Adresse .....	Slottet 14, 3480 Fredensborg
BBR nr .....	210-3179-8
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Fritliggende enfamilieshus (parcelhus) (120)
Opførelsesår .....	1720
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Blokvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	209 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	117 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	8 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	G
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	E
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	D

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Inventarbetjentenshus, Slottet 10, 3480 Fredensborg

Adresse .....	Slottet 10, 3480 Fredensborg
BBR nr .....	210-3179-16
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Fritliggende enfamilieshus (parcelhus) (120)
Opførelsesår .....	1720
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Blokvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	165 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	200 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	43 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	35 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	F
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	F
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	D

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Jægerboligen, Slottet 11, 3480 Fredensborg

Adresse .....	Slottet 11, 3480 Fredensborg
BBR nr.....	210-3179-22
Bygningens anvendelse i følge BBR.....	Fritliggende enfamilieshus (parcelhus) (120)
Opførelsesår .....	1720
År for væsentlig reovering.....	Ikke angivet
Varmeforsyning.....	Blokvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	119 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal.....	166 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet.....	47 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage.....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	G
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	F
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	E

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Marketenderiboligen, Slottet 13, 3480 Fredensborg

Adresse .....	Slottet 13, 3480 Fredensborg
BBR nr.....	210-3179-23
Bygningens anvendelse i følge BBR.....	Fritliggende enfamilieshus (parcelhus) (120)
Opførelsesår .....	1720
År for væsentlig reovering.....	Ikke angivet
Varmeforsyning.....	Blokvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	123 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>

Opvarmet bygningsareal.....	197 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet.....	74 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage.....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	F
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	F
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	D

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

#### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Portnerbolig, Slottet 12, 3480 Fredensborg

Adresse .....	Slottet 12, 3480 Fredensborg
BBR nr.....	210-3179-25
Bygningens anvendelse i følge BBR.....	Fritliggende enfamilieshus (parcelhus) (120)
Opførelsesår .....	1720
År for væsentlig renovering.....	Ikke angivet
Varmeforsyning.....	Blokvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	121 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal.....	145 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet.....	24 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage.....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	G
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	G
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	E

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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.

#### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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 BYGNINGSBESKRIVELSERNE

B8

Der er uoverensstemmelse mellem BBR-ejermeddelelsen og registreringen af de faktiske forhold. Rum øst for boligen er ikke medregnet i energimærket, da denne del er uopvarmet. I BBR står der oplyst et boligareal på 209 m<sup>2</sup>, trods det kun er 117 m<sup>2</sup> der udnyttes og er opvarmet. Desuden fremgår det heller ikke af BBR meddelelsen at der er en mindre kælder på ca. 8 m<sup>2</sup>. Kælderen er uopvarmet.

B16

Der er uoverensstemmelse mellem BBR-ejermeddelelsen og registreringen af de faktiske forhold. I BBR er det samlede boligareal oplyst til 165 m<sup>2</sup>, hvoraf kælderen ikke er medregnet, trods hele kælderen regnes for opvarmet. Det oplyste areal i BBR afviger med ca. 21 %.

B22

Der er uoverensstemmelse mellem BBR-ejermeddelelsen og registreringen af de faktiske forhold. I BBR er det samlede boligareal oplyst til 119 m<sup>2</sup>, her er ikke medregnet tagetagen, trods denne regnes for opvarmet. Det oplyste areal i BBR afviger dermed med ca. 60 %.

B23

Der er uoverensstemmelse mellem BBR-ejermeddelelsen og registreringen af de faktiske forhold. I BBR er det samlede boligareal oplyst til 123 m<sup>2</sup>, her er ikke medregnet tagetagen trods denne regnes for opvarmet. Det oplyste areal i BBR afviger dermed med ca. 60 %.

B25

Der er uoverensstemmelse mellem BBR-ejermeddelelsen og registreringen af de faktiske forhold. I BBR er det samlede boligareal oplyst til 121 m<sup>2</sup>, her er ikke medregnet tagetagen trods dele af etagen er opvarmet. Det oplyste areal i BBR afviger med ca. 20 %.

Det er ejers ansvar at oplysninger i BBR er korrekte.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://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:

Naturgas .....	7,74 kr. per m <sup>3</sup>
Elektricitet til opvarmning .....	1,75 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning .....	1,75 kr. per kWh

El-prisen pr. kWh er indregnet inklusive alle afgifter, gebyrer og 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](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.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.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk).

## FIRMA

Firmanummer 600011  
CVR-nummer 32277195

### **GH-Energi & Rådgivning ApS**

Skelstedet 2C, 1. sal mf., 2950 Vedbæk  
[www.gh-energi.dk](http://www.gh-energi.dk)  
[gh@gh-energi.dk](mailto:gh@gh-energi.dk)  
tlf. 72441151

Ved energikonsulent  
Anders Knudsen

## 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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Slottet 1  
3480 Fredensborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. december 2019 til den 20. december 2029

Energimærkningsnummer 311415238

# Energimærke

Slotsbetjentenshus, Slottet 14, 3480 Fredensborg  
Slottet 14  
3480 Fredensborg



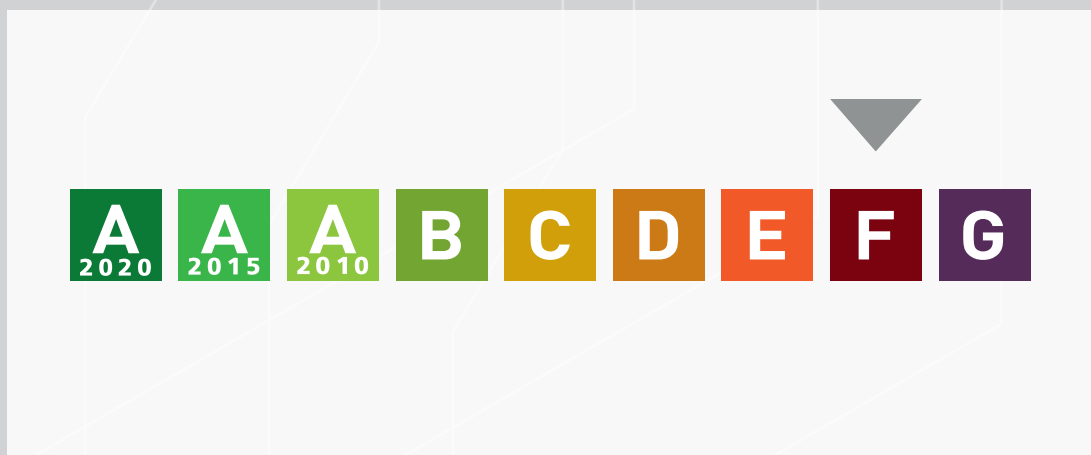
Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. december 2019 til den 20. december 2029

Energimærkningsnummer 311415238

# Energimærke

Inventarbetjentenshus, Slottet 10, 3480 Fredensborg  
Slottet 10  
3480 Fredensborg



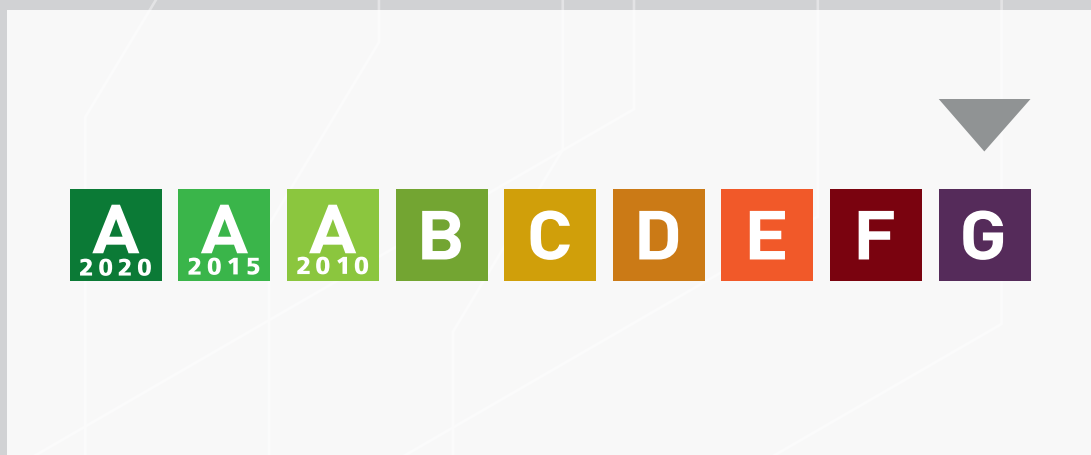
Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. december 2019 til den 20. december 2029

Energimærkningsnummer 311415238

# Energimærke

Jægerboligen, Slottet 11, 3480 Fredensborg  
Slottet 11  
3480 Fredensborg



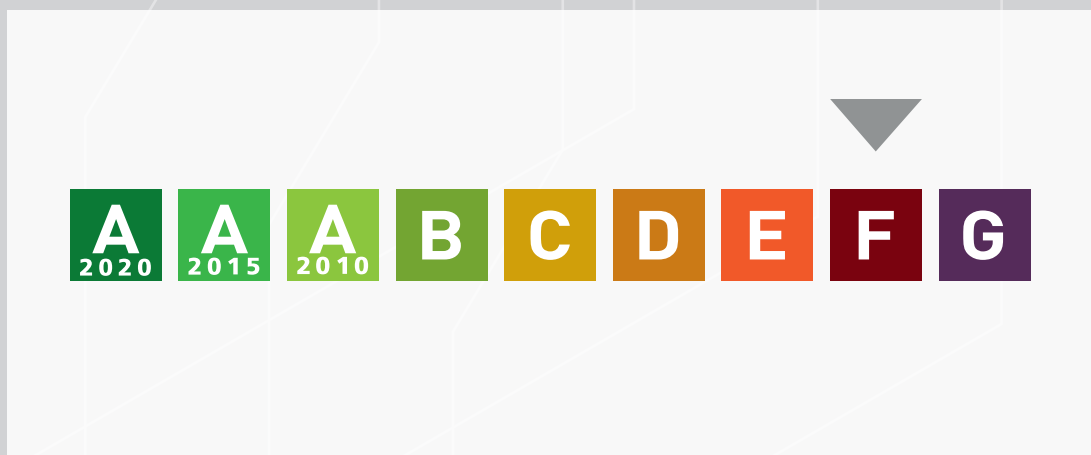
Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. december 2019 til den 20. december 2029

Energimærkningsnummer 311415238

# Energimærke

Marketenderiboligen, Slottet 13, 3480 Fredensborg  
Slottet 13  
3480 Fredensborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. december 2019 til den 20. december 2029

Energimærkningsnummer 311415238

# Energimærke

Portnerbolig, Slottet 12, 3480 Fredensborg  
Slottet 12  
3480 Fredensborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 20. december 2019 til den 20. december 2029

Energimærkningsnummer 311415238