# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Internt sagsnummer 44-10
Randalsvej 51
7000 Fredericia

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 2. august 2016
Til den 2. august 2026.

Energimærkningsnummer 311294175

Energistyrelsen

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

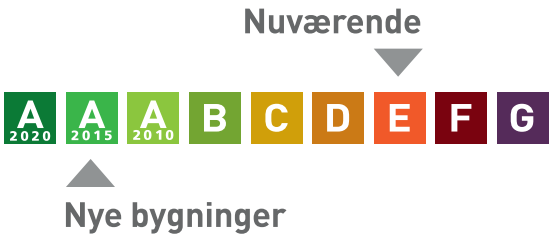
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 D

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




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 586,83 GJ fjernvarme | 96.421 kr |
| Samlet energiudgift | 96.421 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 23,00 ton |

# 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 CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

| Tag og loft | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| LOFT<br>Bygning 1<br>Loftrum er isoleret med 300 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.<br>Bygning 2<br>Hanebåndsloft er isoleret med 200 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er vurderet som det øvrige isoleringsniveau, da konstruktionen er utilgængelig.<br>Bygning 2<br>Skråvægge er isoleret med 150 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning ved skunklem. Der er forudsat tilsvarende Isoleringstykkelse for hele bygningsdelen.<br>Bygning 2<br>Vandret skunk er isoleret med 100 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning ved skunklem. Der er forudsat tilsvarende Isoleringstykkelse for hele bygningsdelen.<br>Bygning 2<br>Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning ved skunkelm. Der er forudsat tilsvarende Isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. | | |
| FORBEDRING<br>Bygning 2<br>Efterisolering af lodrette skunkvægge 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. | 19.100 kr. | 600 kr.<br>0,18 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Bygning 2<br>Efterisolering af vandret skunk med 200 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 montering af den nye isolering. | 22.200 kr. | 700 kr.<br>0,20 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 2<br>Efterisolering af hanebåndslofter med 100 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. | | 300 kr.<br>0,09 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 2<br>Udvendig efterisolering af skråvægge med 150 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. | | 800 kr.<br>0,23 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FLADT TAG**<br>Bygning 1<br>Det flade tag er isoleret med 200 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at det flade tag efterisoleres udvendigt med 100 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. | | 100 kr.<br>0,01 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE**<br>Bygning 1 og 2<br>Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Hulrummet er isoleret med 75 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM**<br>Bygning 1<br>Vægge mod uopvarmet rum består af 25 cm porebetonvæg.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1:<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Efterisoleringen placeres på den varme side. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. | | 100 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **LETTE YDERVÆGGE**<br>Bygning 1<br>Ydervægge er udført som letkonstruktion. Konstruktionen er isoleret med 200 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.<br>Bygning 1<br>Ydervægge under vinduerparti er udført som letkonstruktion. Konstruktionen er isoleret med 200 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Bygning 1<br>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Bygning 1<br>Bygningen har vinduer med etlags glasrude, tolags termorude og trelags energirude.<br>Bygning 2<br>Bygningen har vinduer med tolags- og trelags energirude.<br>Bygningen har vinduer med trelags energirude. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at udskifte ruderne i de vinduer som er med termoruder med nye energiruder. | | 400 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at udskifte vinduerne som ikke er med energiruder til nye vinduer med tolags energiruder. | | 600 kr.<br>0,17 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at udskifte vinduerne som ikke er med energiruder til nye vinduer med tolags energiruder. | | 200 kr.<br>0,06 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at udskifte vinduerne som ikke er med energiruder til nye vinduer med tolags energiruder. | | 300 kr.<br>0,08 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at udskifte vinduerne som ikke er med energiruder til nye vinduer med tolags energiruder. | | 200 kr.<br>0,05 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **OVENLYS**<br>Bygning2<br>Bygningen har ovenlys med tolags energirude. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **YDERDØRE**<br>Bygning 1<br>Bygningen har glasdøre/terrassedøre med trelags energiglas.<br>Bygning 1<br>Massiv yderdør vurderes at være isoleret.<br>Bygning 2<br>Bygningen har glasdøre/terrassedøre med tolags termorude og trelags energiglas.<br>Bygningen har glasdøre/terrassedøre med trelags energiglas. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 2<br>Det anbefales at udskifte glasdøre/terrassedøre til nye med energiruder. | | 0 kr.<br>0,00 ton $CO_2$ |

## Gulve

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

| | | |
|---|---|---|
| Bygning 1<br>Terrændæk er udført af beton. Gulvet er isoleret med 100 mm<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.<br>Bygning 2<br>Terrændæk er udført af beton. Gulvet er isoleret med 100 mm leca under betonen.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Bygning 1<br>Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er uisoleret.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.<br>Bygning 2<br>Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er uisoleret.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig.<br>Bygning 2<br>Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er isoleret med 50 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning ved kælderloft. Der er forudsat tilsvarende Isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. 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. | 29.400 kr. | 1.600 kr.<br>0,48 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 2<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. 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. | 8.800 kr. | 500 kr.<br>0,14 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING** | | 300 kr.<br>0,08 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| Bygning 2<br>Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm Eksisterende nedhængte lofter på underside af etageadskillelse nedtages og fjernes. Eksisterende forskalling forlænges, og 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. Efterisoleringen af etageadskillelsen vil medføre temperaturfald i kælderen. 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. | | |

| | | |
|---|---|---|
| KÆLDERGULV<br>Bygning 1<br>Kældergulv er udført af beton. Gulvet er isoleret med 100 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i forevist tegningsmateriale, da konstruktionen er utilgængelig. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VENTILATION<br>Bygning 1<br>Ventilationsanlægget som betjener grupperum, kontor, mødelokale, garderobe og soverum er placeret på loftet i isoleret teknikrum<br>Anlægget er Exhausto Vex 200 fra 2012, og med service på.<br>Anlægget består af et genvendig anlæg mede roterende veksler og vandbåren varmeflade, som kører med konstant luftmængde.<br>Anlægget vurderes at være i drift i brugestid og styres via CO2 styring.<br><br>Anlæggets data er vurderet på baggrund af håndbog for energikonsulenter.<br>Bygning 1<br>Udsugningsanlæg som betjener toilettet, køkken og depot er af fabrikat ukendt placeret  på loftet..<br>Anlægget er i tidsstyret . Anlægget vurderes at være fra ældre.<br>Bygning 1<br>Der er naturlig ventilation i øverig rum bl.a. i form af oplukkelige vinduer og døre.<br>Bygning 2<br>Ventilationsanlægget som betjener værksted  er placeret på væggen.<br>Anlægget består af et denvendig anlæg med modstrøm veksler og el varmeflade, som kører med konstant luftmængde.<br>Anlægget vurderes at være i drift i brugestid og styres via automtisk CO2 styring.<br>Anlægget er mærket Airmaster.<br>Der er service på.<br><br>Anlæggets data er vurderet på baggrund af håndbog for energikonsulenter.<br>Bygning 2<br>Ventilationsanlægget som betjener grupperum er placeret på væggen.<br>Anlægget består af et denvendig anlæg med modstrøm veksler og el varmeflade, som kører med konstant luftmængde.<br>Anlægget vurderes at være i drift i brugestidog styres via automtisk CO2 styring.<br>Anlægget er mærket Airmaster. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Der er service på.<br>Anlæggets data er vurderet på baggrund af håndbog for energikonsulenter.<br>Bygning 2<br>Udsugningsanlæg som betjener toilettet er af fabrikat ukendt placeret på loftet<br>Anlægget er i konstant drift og styret af bevægelsesmelder med lyset. Anlægget vurderes at være fra ældre.<br>Bygning 2<br>Der er naturlig ventilation i øvrige rum bl.a. i form af oplukkelige vinduer og døre. | | |

| | | |
|---|---|---|
| VENTILATIONSKANALER<br>Bygning 1<br>Ventilationskanaler og ventilationsanlæg er med isolerede flader. | | |
| FORBEDRING VED RENOVERING<br>Bygning 1<br>Det anbefales at isolere kanaler og anlæg op til 100 mm. | | 500 kr.<br>0,15 ton $CO_2$ |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| FJERNVARME<br>Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i kælder.<br>Anlægget opvarmer begge bygninger. | | |
| SOLVARME<br>Der er ikke stillet forslag til solvarme grundet bygningens egnethed. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Bygningens varme fordeles via radiatorer. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg.<br>Da dele af fordelingsanlægget er skjult bør det undersøges nærmere om det er 1- eller 2-strengsystem inden igangsætning af energiforbedringsforslag, da dette vil have indflydelse på besparelsesmulighederne. | | |
| VARMERØR<br>Bygning 1<br>Varmefordelingsrør i kælder er delvis isoleret.<br>Bygning 1<br>Varmefordelingsrør på loftet til ventilationsanlæg er isoleret.<br>Varmefordelingsrør | | |
| FORBEDRING VED RENOVERING<br>Bygning 1<br>Det anbefales at isolere rørene i kælder op til 50 mm isolering. | | 800 kr.<br>0,23 ton $CO_2$ |
| FORBEDRING VED RENOVERING<br>Det anbefales at isolere rørene på loft op til 50 mm isolering. | | 100 kr.<br>0,03 ton $CO_2$ |
| VARMEFORDELINGSPUMPER<br>Varmefordelingsanlægget er monteret med to stk. automatisk modulerende Magna pumper. Pumpen er af fabrikat Grundfos | | |

| | | |
|---|---|---|
| **AUTOMATIK**<br>Bygning 1<br>Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen, dog mangler termostater på 3 stk. radiatorer.<br>Bygning 2<br>Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen.<br>Bygning 1 og 2<br>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningerne at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.<br>Bygning 1 og 2<br>Der er monteret automatik til central styring af varmeanlægget afhængigt af udetemperaturen. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1<br>Der monteres nye termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen. | | 100 kr.<br>0,01 ton $CO_2$ |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMTVANDSRØR<br>Bygning 1<br>Rørene der forsyner varmtvandsbeholderen/gennemstrømningsveksleren med varme er isoleret.<br>Bygning 1<br>Brugsvandsrør i kælder er isoleret.<br>Bygning 1<br>Brugsvandsrør i bygning er uisoleret.<br>Bygning 2<br>Brugsvandsrør i kælder er isoleret.<br>Brugsvandsrør i bygningen er isoleret. | | |
| FORBEDRING<br>Bygning 1<br>Det anbefales at isolere tilslutningsrørene op til 50 mm isolering. | 1.100 kr. | 100 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |
| VARMTVANDSPUMPER<br>Cirkulationsanlægget til det varme brugsvand er monteret med en pumpe af fabrikat Grundfos Alpha 2 25-40. | | |
| VARMTVANDSBEHOLDER<br>Varmt brugsvand produceres i 400 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm mineraluld. Beholderen er placeret i kælder under bygnin 1, varmtvandsbeholder er fabrikat Kahler & Berum fra 1994. Beholderen forsyner begge bygninger. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Bygning 1<br>Belysningen i grupperum og kontor<br>Består af 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>På kontor og mødelokale er der en dæmpning på lyset.<br>Bygning 1<br>Belysningen i gange og depot<br>Består af 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>Bygning 1<br>Belysningen i uopvarmet kælder<br>Består af lamper med sparepærer. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>Bygning 1<br>Belysningen i opvarmet kælder<br>Består af lamper med sparepærer. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>Bygning 1<br>Udebelysning består af ca. 6 lavenergipære som styres via bevægelsesmelde.<br>Bygning 2<br>Belysningen i stueetage<br>Består af 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>Bygning 2<br>Belysningen i tagetage<br>Består af 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>Bygning 2<br>Belysningen i kælder<br>Består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Lyset tændes og slukkes manuelt.<br>Bygning 2<br>Udebelysning består af 5 lamper som styres via bevægelsesmelde. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 2<br>Belysning ti kælder<br>Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 8.800 kr. | 1.300 kr.<br>0,36 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 2<br>Belysningen i stueetage<br>Det anbefales at montere styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 26.500 kr. | 2.900 kr.<br>0,87 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1<br>Belysningen i grupperum og kontor<br>Det anbefales at montere styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 40.900 kr. | 4.400 kr.<br>1,29 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1<br>Belysningen i gange og depot<br>Det anbefales at montere styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 9.700 kr. | 1.000 kr.<br>0,27 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 2<br>Belysning i tagetage<br>Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 13.800 kr. | 1.300 kr.<br>0,38 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1<br>Belysning i uopvarmet kælder<br>Det anbefales at montere styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 8.000 kr. | 800 kr.<br>0,22 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Belysning i kælder<br>Det anbefales at montere styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelses i rummet. | 21.600 kr. | 1.800 kr.<br>0,53 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1<br>Det anbefales at montere solceller til supplering af bygningens elforbrug. I forslaget er regnet med et areal på ca. 22 m² solfangerpanel, der vender mod syd.<br><br>Det er en forudsætning for beregningen at solcellerne placeres mod syd.<br><br>Besparelsen er udregnet i henhold til den gamle ordning for solceller, som på nuværende tidspunkt ikke er gældende for kommunale bygninger. Hvis ikke lovreglerne ændres til også at gælde kommunale bygninger vil tilbagebetalingstiden ikke være rentabel (ca. 40 år) | 77.000 kr. | 4.800 kr.<br>2,19 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING** | 77.000 kr. | 4.800 kr.<br>2,19 ton $CO_2$ |

Bygning 2
Det anbefales at montere solceller til supplering af bygningens elforbrug. I forslaget er regnet med et areal på ca. 22 m² solfangerpanel, der vender mod syd.

Det er en forudsætning for beregningen at solcellerne placeres mod syd.

Besparelsen er udregnet i henhold til den gamle ordning for solceller, som på nuværende tidspunkt ikke er gældende for kommunale bygninger. Hvis ikke lovreglerne ændres til også at gælde kommunale bygninger vil tilbagebetalingstiden ikke være rentabel (ca. 40 år)

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Denne energimærkerapport erstatter den tidligere udarbejdede E: 311192596

Internt sagsnummer 44-10

En repræsentant for ejendommen var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen forelå tegninger mv. som kun i begrænset omfang indgår i energimærket, da de ikke uddybende beskriver alle skjulte konstruktioner mv.

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

- Ved efterisolering af etageadskillelser og kældre skal det sikres at disse og nærliggende konstruktioner ventileres tilstrækkeligt for at undgå fugtproblemer.
- Ved efterisolering af loftkonstruktioner skal det sikres at nærliggende loftrum er tilstrækkeligt ventileret.
- Evt. myndigheds restriktioner.

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

# 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 | Bygning 2<br>Efterisolering af lodret skunk med 200 mm isolering. | 19.100 kr. | 4,50 GJ<br>Fjernvarme | 600 kr. |
| Loft | Bygning 2<br>Efterisolering af vandret skunk med 200 mm isolering. | 22.200 kr. | 5,22 GJ<br>Fjernvarme | 700 kr. |
| Etageadskillelse | Bygning1<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. | 29.400 kr. | 12,19 GJ<br>Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 1.600 kr. |
| Etageadskillelse | Bygning 2<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. | 8.800 kr. | 3,56 GJ<br>Fjernvarme | 500 kr. |
| **Varmt og koldt vand** | | | | |
| Varmtvandsrør | Bygning 1<br>Isolering af tilslutningsrør | 1.100 kr. | 0,43 GJ<br>Fjernvarme | 100 kr. |

## El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Bygning 2 - Kælder:<br>Udskift rør til LED og monter lys og bevægelses styring | 8.800 kr. | 546 kWh Elektricitet | 1.300 kr. |
| Belysning | Bygning 2 - stueetage:<br>Monter lys og bevægelses styring | 26.500 kr. | -3,31 GJ Fjernvarme<br>1.501 kWh Elektricitet | 2.900 kr. |
| Belysning | Bygning 1 - grupperum og kontor:<br>Monter lys og bevægelses styring | 40.900 kr. | -5,18 GJ Fjernvarme<br>2.258 kWh Elektricitet | 4.400 kr. |
| Belysning | Bygning 1 - gange og depot:<br>Monter lys og bevægelses styring | 9.700 kr. | -0,79 GJ Fjernvarme<br>460 kWh Elektricitet | 1.000 kr. |
| Belysning | Bygning 2 - tagetage:<br>Udskift rør til LED og monter lys og bevægelses styring | 13.800 kr. | -1,44 GJ Fjernvarme<br>656 kWh Elektricitet | 1.300 kr. |
| Belysning | Bygning 1 - uopvarmet kælder:<br>Monter lys og bevægelses styring | 8.000 kr. | 328 kWh Elektricitet | 800 kr. |
| Belysning | Bygning 1 - opvarmet kælder:<br>Monter lys og bevægelses styring | 21.600 kr. | -1,55 GJ Fjernvarme<br>886 kWh Elektricitet | 1.800 kr. |
| Solceller | Bygning 1<br>Etablering af solceller | 77.000 kr. | 2.152 kWh Elektricitet<br>1.159 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 4.800 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Solceller | Bygning 2<br>Etablering af solceller | 77.000 kr. | 2.152 kWh Elektricitet<br>1.159 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 4.800 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 | Bygning 2<br>Efterisolering af hanebåndsloft med 100 mm isolering. | 2,27 GJ Fjernvarme | 300 kr. |
| Loft | Bygning 2<br>Udvendig efterisolering af skråvægge med 150 mm isolering. | 5,97 GJ Fjernvarme | 800 kr. |
| Fladt tag | Bygning 1<br>Efterisolering af fladt tag med 100 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm | 0,36 GJ Fjernvarme | 100 kr. |
| Massive vægge mod uopvarmede rum | Bygning 1: Indvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 200 mm | 0,58 GJ Fjernvarme | 100 kr. |
| Vinduer | Bygning 1<br>Udskiftning af ruder i vinduer med termoruder | 3,06 GJ Fjernvarme | 400 kr. |
| Vinduer | Bygning 1<br>Udskiftning af HELE VINDUET til tolags energirude | 4,35 GJ Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 600 kr. |
| Vinduer | Bygning 1<br>Udskiftning af HELE VINDUET til tolags energirude | 1,47 GJ Fjernvarme | 200 kr. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vinduer | Bygning 1<br>Udskiftning af HELE VINDUET til tolags energirude | 2,05 GJ Fjernvarme | 300 kr. |
| Vinduer | Bygning 1<br>Udskiftning af HELE VINDUET til tolags energirude | 1,37 GJ Fjernvarme | 200 kr. |
| Yderdøre | Bygning 2<br>Udskiftning af glasdør/terrassedør | | 0 kr. |
| Etageadskillelse | Bygning 2<br>Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. | 2,01 GJ Fjernvarme | 300 kr. |
| Ventilationskanaler | Bygning 1<br>Isolering af kanaler og anlæg | 3,92 GJ Fjernvarme<br>1 kWh Elektricitet | 500 kr. |

**Varmeanlæg**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmerør | Bygning 1<br>Isolering af varmefordelingsrør i kælder op til 50 mm | 5,79 GJ Fjernvarme | 800 kr. |
| Varmerør | Bygning 1:<br>Isolering af varmefordelingsrør på loft op til 50 mm | 0,72 GJ Fjernvarme | 100 kr. |
| Automatik | Bygning 1<br>Montage af termostater. | 0,25 GJ Fjernvarme | 100 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 1**

Adresse .....Randalsvej 51, 7000 Fredericia
BBR nr.....607-87946-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Daginstitution (440)
Opførelsesår .....1969
År for væsentlig renovering.....1989
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....686 m²
Opvarmet bygningsareal.....732 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....227 m²
Uopvarmet kælderetage.....84 m²

Energimærke .....E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....E
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....D

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

**Fjernvarme**

Varmeudgifter .....44.274 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....23.175 kr. pr. år
Varmeforbrug.....357,77 GJ Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2015 til 31-12-2015

**OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG**

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

Varmeudgifter .....46.531 kr. pr. år
Fast afgift .....23.175 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....69.706 kr. pr. år
Varmeforbrug.....376,02 GJ Fjernvarme
CO2 udledning.....14,74 ton $CO_2$ pr. år

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 2**

Adresse .....Randalsvej 51, 7000 Fredericia
BBR nr.....607-87946-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Daginstitution (440)

Opførelsesår .....1933
År for væsentlig renovering.....1967
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....216 m²
Opvarmet bygningsareal.....362 m²
Heraf tagetage opvarmet.....143 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....50 m²

Energimærke .....D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....C

**OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER**
Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

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

Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger fra BBR-Oversigtens arealer. Det ejers pligt, at BBR-Oversigten er korrekt.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

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

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

Flg. kan have stor indflydelse på evt. forskelle imellem det beregnede og oplyste forbrug.
- Antal personer i bygningen (hele året).
- Alle rum i bygningen er forudsat opvarmet til 20 grader hele året og kan give forskel i både positiv og negativ retning.
- At bygningen er ubeboet en del af året.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....123,75 kr. per GJ
23.800 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,20 kr. per kWh

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

Det anbefales at indhente overslag på rapportens besparelsesforslag til almen orientering inden en

konkret planlægning igangsættes, herunder projektforslag og indhentning af en fast tilbudspris. Der kan være store afvigelser fra den estimerede pris og en konkret pris, blandt andet på grund af regionale og beskæftigelsesmæssige forhold.

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i beregningsprogrammets standardpriser, da energipriser er varierende. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold. Bemærk at effektbidrag ved fjernvarme beregnes ud fra bygningens energibehov ud fra flg. model (Bygningens brutto energibehov jf. energimærket / 2500)

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

## FIRMA

Firmanummer 600001
CVR-nummer 66819116

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

obh@obh-gruppen.dk
tlf. 70217240

Ved energikonsulent
Fayha Fadhil Al-Obydie

## KLAGEMULIGHEDER

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

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere,

anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

Internt sagsnummer 44-10
Randalsvej 51
7000 Fredericia

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. august 2016 til den 2. august 2026

Energimærkningsnummer 311294175

# Energimærke

Internt sagsnummer 44-10 - Bygning 1
Randalsvej 51
7000 Fredericia

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. august 2016 til den 2. august 2026

Energimærkningsnummer 311294175

# Energimærke

Internt sagsnummer 44-10 - Bygning 2
Randalsvej 51
7000 Fredericia

Energistyrelsen

Gyldig fra den 2. august 2016 til den 2. august 2026

Energimærkningsnummer 311294175