# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Kulsbjerg Skole
Skolevej 1
4773 Stensved



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 17. januar 2016
Til den 17. januar 2026.

Energimærkningsnummer 311154180

ENERGI STYRELSEN

# 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.

ENERGI STYRELSEN

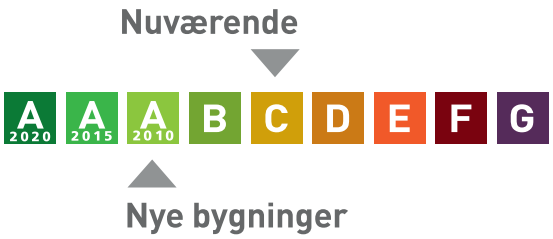
## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

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




**Årligt varmeforbrug**

| | |
|---|---|
| 28.337,3 m³ naturgas | 191.957 kr |
| 120.634 kWh elektricitet | 200.252 kr |
| Samlet energiudgift | 392.209 kr |
| Samlet $CO_2$ udledning | 143,57 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 BR10, 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 - Fløj 60.<br>Loftrum er isoleret med 350 mm isolering.<br>Fastlagt ved måltagning.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Loftrum er isoleret med 350 mm isolering.<br>Fastlagt ved måltagning. | | |
| **FLADT TAG**<br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Taget er isoleret med 250 mm isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 41A, dato 20-04-2001.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Det flade tag er isoleret med 100 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Det er oplyst at der ikke er foretaget efterisolering af taget.<br><br>Bygning 4 - Tilbygning mod gården.<br>Taget er isoleret med 200 mm isolering.<br>Vurderet ud fra måltagning. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Det anbefales at det flade tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering.<br>Inden udførelse skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. | | 9.800 kr.<br>3,44 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Tilbygning mod gården.<br>Det anbefales at det flade tag efterisoleres udvendigt med 100 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering.<br>Inden udførelse skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. | | 400 kr.<br>0,11 ton $CO_2$ |

## Ydervægge

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **HULE YDERVÆGGE**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Hulrummet er ikke isoleret.<br>Konstateret ved boreprøve i facade midt bygning mod øst, facade midt bygning mod gården og gavlvæg mod nord.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning.<br>Gavlvæg er udført som 41 cm hulmur med 190 mm isolering.<br>Vurderet ud fra måltagning og boreprøve.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Hulrummet er isoleret med lecanødder.<br>Konstateret ved boreprøve i facade midt bygning mod vest, facade midt bygning mod gården og gavlvæg mod nord.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Hulrummet er med 100 mm isolering.<br>Konstateret ved boreprøve i facade midt bygning mod syd og facade i østlig ende mod syd. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Isolering af uisolerede hulmure af tegl med isoleringsgranulat. | 67.700 kr. | 16.900 kr.<br>6,05 ton $CO_2$ |
| **LETTE YDERVÆGGE**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Let ydervæg under vinduer er med 100 mm isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 40, dato 26-05-05.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Vægge mod loft ved ovenlys er udført som let konstruktion med 150 mm isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 40, dato 26-05-05.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Let ydervæg er med 200 mm isolering.<br>Vurderet ud fra måltagning.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Kvistflunke er udført som let konstruktion med 150 mm isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 41A, dato 20-04-2001. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Bygning 2 - Fløj 68.<br>Vægge mod loft ved ovenlys er udført som let konstruktion med 150 mm isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 40, dato 26-05-05.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Let ydervæg under vinduer er med 100 mm isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 40, dato 26-05-05.<br><br>Bygning 4 - Tilbygning mod Skolegård.<br>Ydervægge er udført som let konstruktion med 150 mm isolering.<br>Vurderet ud fra måltagning. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge under vinduer.<br>Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. | | 1.900 kr.<br>0,65 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge under vinduer.<br>Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. | | 900 kr.<br>0,31 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge under vinduer.<br>Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. | | 1.300 kr.<br>0,47 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Tilbygning mod Skolegård.<br>Indvendig efterisolering med 100 mm isolering i lette ydervægge.<br>Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. | | 600 kr.<br>0,19 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Indvendig efterisolering med 100 mm isolering i lette ydervægge.<br>Der opsættes ny effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt pladebeklædning. | | 100 kr.<br>0,02 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **KÆLDER YDERVÆGGE**<br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.<br>I henhold til udleveret tegning 2-0, dato 01-06-1977.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.<br>I henhold til udleveret tegning H1_N290A, dato 26-05-05. | | |

## Vinduer, døre ovenlys mv.

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Vinduer med med to-lags energirude.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Vinduer med med to-lags energirude.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Vinduer er primært med to-lags termorude.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Administration og mødelokaler.<br>Vinduer med med to-lags energirude.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Vinduer er primært med to-lags termorude.<br><br>Bygning 4 - Tilbygning mod skolegården.<br>Vinduer med med to-lags energirude. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Termoruder i vinduer udskiftes til nye to-lags energiruder med varm kant. | 520.600 kr. | 18.200 kr.<br>6,69 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Termoruder i vinduer udskiftes til nye to-lags energiruder med varm kant. | | 8.300 kr.<br>2,91 ton $CO_2$ |
| **OVENLYS**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Ovenlys er med to-lags energirude.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Ovenlys er med to-lags energirude. | | |
| **YDERDØRE**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Glasdøre er med to-lags energirude.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 - Hovedindgang mod skolegården.<br>Døre/vinduer er med to-lags termorude.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Glasdøre er med to-lags energirude.<br>Massive yderdøre vurderes at være isoleret.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og gangareal mod gården. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Glasdøre er med to-lags termorude.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Glasdøre er med to-lags termorude.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Mod skolegården.<br>Glasdøre er med to-lags energirude. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Det anbefales at udskifte glasdøre med termorude til nye glasdøre med to-lags energirude. | | 1.200 kr.<br>0,44 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1 - Fløj 60 - Hovedindgang mod skolegården.<br>Det anbefales at udskifte glasdøre/vinduer med termorude til nye glasdøre/vinduer med to-lags energirude. | | 1.000 kr.<br>0,32 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Det anbefales at udskifte glasdøre med termorude til nye glasdøre med to-lags energirude. | | 1.100 kr.<br>0,37 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Terrændæk er udført i beton med 30 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Terrændæk er udført i beton med 250 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Terrændæk er udført i beton med 50 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Gulv mod uopvarmet kælder er af massiv beton uden isolering.<br>I henhold til udleveret tegning 40, dato 26-05-05.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Gulv mod uopvarmet kælder er af massiv beton uden isolering.<br>Vurderet ved besigtigelsen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering.<br>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. | 43.100 kr. | 6.400 kr.<br>2,23 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering.<br>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. | 73.900 kr. | 10.500 kr.<br>3,72 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **KÆLDERGULV**<br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Kældergulv er udført i beton med 30 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Kældergulv er udført i beton med 50 mm isolering.<br>Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. | | |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Klasselokaler, kontorer og Rødsal.<br>Anlæg er med roterende veksler samt varmeflade.<br>Drifttid er 06-17 og styres via CTS.<br>Variabel luftmængde.<br>Anlæg er placeret i teknikrum på loft i klasselokale 1.55.<br>Fabrikat Systemair type DV30, år 2014.<br><br>Bygning 1 - Tilbygning 2012 og musik<br>Der er monteret 11 mekaniske ventilationsanlæg der ventilerer lokaler i tilbygning og | | |

musik i fløj 60.
Lokale 1.80 er med 1 anlæg.
Lokale 1.79, 1.80, 1.92b, 1.97, 1.98 og 1.99 er med 2 anlæg, koblet master/slave.
Anlæg er med modstrømsveksler samt væske varmeflade.
Drifttid er vurderet til bygningens drifttid og styres via separat panel i de enkelte lokaler.
Anlæg er placeret under loftet i hver enkelt lokale.
Fabrikat Airmaster AM300 og AM 500, år 2014.

Bygning 1 - Fløj 60 og tilbygning 2012.
Der er naturlig ventilation i resten af bygningen i form af oplukkelige vinduer.

Bygning 2 - Fløj 68 - Anlæg I1/U1.
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Klaselokaler, kontorer mod syd.
Anlæg er med roterende veksler samt varmeflade.
Drifttid er 06-17 og styres via CTS.
Variabel luftmængde.
Anlæg er placeret i teknikrum på loft over lokale 1.12.
Fabrikat Novenco type ZCN-18/8, år 2010.

Bygning 2 - Fløj 68 - Anlæg I2/U2.
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Klaselokaler, kontorer mod nord.
Anlæg er med roterende veksler samt varmeflade.
Drifttid er 06-17 og styres via CTS.
Variabel luftmængde.
Anlæg er placeret i teknikrum på loft over lokale 1.20.
Fabrikat Novenco type ZCN-18/8, år 2010.

Bygning 2 - Fløj 68 - Anlæg U6.
Der er monteret et mekanisk udsugningsanlæg der ventilerer fag lokaler (hjemkundskab og fysik) mod nord når de ikke er i brug.
Drifttid er variabel.
Variabel luftmængde.
Anlæg er placeret i teknikrum på loft over lokale 1.20.
Fabrikat Exhausto boksventilator.

Bygning 2 - Fløj 68.
Der er naturlig ventilation i resten af bygningen i form af oplukkelige vinduer.

Bygning 4 - Fløj 77.
Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer Klaselokaler og kontorer.
Anlæg er med roterende veksler samt varmeflade.
Drifttid er 06-17 og styres via tidsstyring.
Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i kælderen lokale 0.09.
Fabrikat Nordisk Ventilator type ZCB, år 1977.

Bygning 4 - Fløj 77.
Der er naturlig ventilation i resten af bygningen i form af oplukkelige vinduer.

| | | |
|---|---|---|
| **VENTILATIONSKANALER**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Ventilationsanlæg og kanaler er med 100 mm isolerede flader.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68.<br>Ventilationsanlæg og kanaler er med 100 mm isolerede flader.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Ventilationskanaler og ventilationsanlæg er med 30 mm isolerede flader. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Det anbefales at isolere kanaler og anlæg Fløj 77 op til 100 mm i uopvarmet kælder mod øst. | 64.000 kr. | 1.800 kr.<br>0,63 ton $CO_2$ |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| KEDLER<br>Kedel Backup til varmepumper.<br>Der er monteret en kondenserende naturgaskedel.<br>Kedlen er placeret i varmecentral i kælderen fløj 60.<br>Fabrikat Viessmann Vitocrossal 200, år 2015.<br><br>Kedel Backup til solfanger.<br>Der er monteret en kondenserende naturgaskedel.<br>Kedlen er placeret i varmecentral i kælderen fløj 60.<br>Fabrikat Viessmann, år 2015. | | |
| VARMEPUMPER<br>Der er installeret 6 stk. luft til vand varmepumper som leverer varme til bygningerne via varmecentral.<br>Varmepumperne er koblet i kaskadestyring med 3 varmepumper i hver, styring 1 styre varmepumpe 1-3 og styring 2 styre varmepumpe 4-6.<br>Varmepumperne er placeret i separat bygning i skolegården.<br>Buffertank 950 L er placeret i varmecentral i kælderen fløj 60.<br>Fabrikat Viessmann Vitocal 350, år 2015. 18,5 kW pr. stk. | | |
| SOLVARME<br>Der er monteret nyt solvarmeanlæg til produktion af brugsvand.<br>Solfangere på taget er vakuumrør (Piperør) med 1 lag dækglas, 2*3m2.<br>Solfangere er koblet sammen med solvarmebeholder.<br>Anlægget er placeret på taget af bygning 1 mod nord.<br>Fabrikat Viessmann Vitosol 200-T, år 2015. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.<br>Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg. | | |
| VARMERØR<br>Varmefordelingsrør i varmepumpe central er isoleret med 50 mm.<br>Varmefordelingsrør i jord fra varmepumper til varmecentral er udført som præisolerede rør.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.<br>Varmefordelingsrør fra varmepumper til blandesløjfer er isoleret med 60 mm. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.<br>Varmefordelingsrør efter blandesløjfer er isoleret med 20-30 mm.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.<br>Fordelingspumper - 4 stk Grundfos Alpha2 25-60 mangler isoleringskappe.<br>Pumper forsyner fløj 60, fløj 60 - Røde sal, fløj 60 - Aula og fløj 60 - Skydebane.<br>Ventiler ved hovedpumper - 6 stk mangler isoleringskappe.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Varmefordelingsrør i kælderen er isoleret med 30 mm.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Varmefordelingsrør i kælderen er isoleret med 30 mm. | | |
| **FORBEDRING**<br>Fløj 60 - Varmecentral.<br>Montering af nye isoleringskapper på pumper 4 stk og ventiler 6 stk.<br>Pumper forsyner fløj 60, fløj 60 - Røde sal, fløj 60 - Aula og fløj 60 - Skydebane.<br>Ventiler ved hovedpumper - 6 stk mangler isoleringskappe. | 3.600 kr. | 700 kr.<br>0,25 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 60 - Varmecentral - Varmefordelingsrør efter blandesløjfer.<br>Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering. | | 200 kr.<br>0,05 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Det anbefales at isolere rørene i kælderen op til 50 mm isolering. | | 300 kr.<br>0,10 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1 - Fløj 60.<br>Det anbefales at isolere rørene i kælderen op til 50 mm isolering. | | 600 kr.<br>0,19 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **VARMEFORDELINGSPUMPER**<br>Placering - Varmepumpe central.<br>På varmefordelingsanlægget er monteret 6 stk automatisk modulerende pumper med en effekt på 5-70 W.<br>Pumpen er af fabrikat WILO Stratos PARA 25/1-7.<br><br>Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.<br>Hovedpumper.<br>På varmefordelingsanlægget er monteret 2 stk. automatisk modulerende pumper med en effekt på 16-769 W.<br>Pumperne er af fabrikat Grundfos Magna3 65-120.<br><br>Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.<br>Blandesløjfe forsyner fløj 60.<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.<br>Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.<br><br>Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral. | | |

Blandesløjfe forsyner fløj 60 - Røde sal.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.
Blandesløjfe forsyner fløj 60 - Aula.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.
Blandesløjfe forsyner fløj 60 - Skydebane.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.
Blandesløjfe forsyner Tilbygning 2012.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.
Blandesløjfe forsyner fløj 68 syd.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 30-930 W.
Pumpen er af fabrikat WILO TOP-E50/1-10.

Placering - Bygning 2 - Fløj 68 - Lok. 0.17.
Blandesløjfe forsyner fløj 60 - Bibliotek.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-22 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.

Placering - Bygning 2 - Fløj 68 - Lok. 0.14.
Blandesløjfe forsyner fløj 68 nord.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 30-920 W.
Pumpen er af fabrikat WILO TOP-E50/1-10.

Placering - Bygning 4 - Fløj 77 - Lok. 0.09.
Blandesløjfe forsyner fløj 77.
På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 10-180 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 32-100.

Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Ved ventilationsanlæg Fløj 60.
Til forsyning af varmeflade er der monteret en modulerende pumpe med en effekt på 3-18 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.

Placering - Bygning 2 - Fløj 68 - Ved ventilationsanlæg I1/U1.
Til forsyning af varmeflade på anlæg 1 er der monteret en modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.

Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Placering - Bygning 2 - Fløj 68 - Ved ventilationsanlæg I2/U2.
Til forsyning af varmeflade på anlæg 2 er der monteret en modulerende pumpe med en effekt på 5-45 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Placering - Bygning 4 - Fløj 77 - Ved ventilationsanlæg Fløj 77.
Til forsyning af varmeflade er der monteret en modulerende pumpe med en effekt på 10-180 W.
Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 50-100.

AUTOMATIK
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMTVANDSRØR**<br>Solfanger.<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen er isoleret med 40 mm.<br><br>Kedel til brugsvand.<br>Tilslutningsrør til varmtvandsbeholderen er isoleret med 40 mm.<br><br>Brugsvandsrør i varmecentral er isoleret med 40 mm.<br><br>Fløj 60.<br>Brugsvandsrør i kælderen er isoleret med 30 mm.<br><br>Fløj 77.<br>Brugsvandsrør i kælderen er isoleret med 30 mm. | | |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 77 - Brugsvandsrør i kælderen.<br>Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering. | | 400 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Fløj 60 - Brugsvandsrør i kælderen.<br>Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering. | | 900 kr.<br>0,28 ton $CO_2$ |
| **VARMTVANDSPUMPER**<br>Placering - Bygning 1 - Fløj 60 - Kælderen - Varmecentral.<br>På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 5-22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 20-40.<br>Pumpen er placeret ved varmtvandsbeholderen i Fløj 60 - Kælderen - Varmecentral.<br><br>Solvarme.<br>Varmtvandsbeholderen er monteret med en automatisk modulerende ladekredspumpe med en effekt på 3-45 W. Pumpen er af fabrikat Wilo Yonos PARA ST15/7.0-PWM2 M. | | |
| **VARMTVANDSBEHOLDER**<br>Varmt brugsvand produceres i 400 l varmtvandsbeholder, præisoleret med 50 mm skumisolering.<br>Beholderen er placeret i Fløj 60 - Kælderen - Varmecentral.<br>Forsyner alle bygningerne.<br>Fabrikat Viessmann Vitocell 100, år 2015. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **BELYSNING**<br>Bygning 1 - Fløj 60 og tilbygning 2012 - Klasselokaler og kontorer.<br>Belysningen består af T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset styres af PIR føler.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 - Bibliotek.<br>Belysningen består af T8 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset tændes og slukkes manuelt.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 og tilbygning 2012 - Gangarealer.<br>Belysningen består af T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset styres af PIR føler.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 og tilbygning 2012 - Toiletter.<br>Belysningen består af armaturer med kompaktlysrør.<br>Belysningen styres af bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning 1 - Fløj 60 - Uopvarmet kælder.<br>Belysningen består af T8 armaturer med konventionelle forkoblinger.<br>Lyset tændes og slukkes manuelt.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og kontorer.<br>Belysningen består af T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset styres af PIR føler.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68 - Gangarealer.<br>Belysningen består af T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset styres af PIR føler.<br><br>Bygning 2 - Fløj 68 - Toiletter.<br>Belysningen består af armaturer med kompaktlysrør.<br>Belysningen styres af bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og kontorer.<br>Belysningen består af T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset styres af PIR føler.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Fællesrum.<br>Belysningen består af T8 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset tændes og slukkes manuelt.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Gangarealer.<br>Belysningen består af T5 armaturer med højfrekvente forkoblinger.<br>Lyset styres af PIR føler.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Toiletter.<br>Belysningen består af armaturer med kompaktlysrør. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Belysningen styres af bevægelsesmeldere.<br><br>Bygning 4 - Fløj 77 - Uopvarmet kælder.<br>Belysningen består af T8 armaturer med konventionelle forkoblinger.<br>Lyset tændes og slukkes manuelt. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 1 - Fløj 60 - Bibliotek.<br>Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. | 25.500 kr. | 3.700 kr.<br>1,05 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 4 - Fløj 77 - Fællesrum.<br>Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør. Endvidere monteres styring af belysningen afhængigt af dagslyset samt bevægelse i rummet. | 25.000 kr. | 2.800 kr.<br>0,81 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 4 - Fløj 77 - Uopvarmet kælder.<br>Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør.<br>Endvidere monteres styring afhængigt af bevægelse i rummet. | | 300 kr.<br>0,07 ton $CO_2$ |
| **FORBEDRING VED RENOVERING**<br>Bygning 1 - Fløj 60 - Uopvarmet kælder.<br>Det anbefales at ombygge armaturerne og udskifte rørene til nye energieffektive LED rør.<br>Endvidere monteres styring afhængigt af bevægelse i rummet. | | 400 kr.<br>0,12 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Bygning 4 - Fløj 77.<br>Det anbefales at montere solceller til supplering af elforbruget. I forslaget er regnet med 300 m² Solcellepaneler, der vender mod syd.<br>Der er i forslaget regnet med en peak power på 155 W pr. m2. | 900.000 kr. | 63.800 kr.<br>28,44 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Der er udleveret tegninger i forbindelse med besigtigelsen.

Klimaskærmen er beregnet ved sammenlægning af fladearealer og med udgangspunkt i et gennemsnitsskøn, da der er mindre forskelle i konstruktioner.

Forbruget af varmt vand er i henhold energistyrelsens regler sat til 1/3 af det oplyste koldtvandsforbrug, dvs. 141,3 liter/m² pr. år.

Denne energimærkning omfatter bygningernes varmetab inkl. ventilation til den nødvendige luftudskiftning, pumper og varmtvandsforbrug til daglig drift af bygningen.

Bygningernes brugstid.
Mandag-Fredag 0800-1700.

El - Pris til opvarmning.
Der er i energimærket regnet med en pris der er 0,526 kr mindre end den oplyste el pris pr. kWh, da bygninger med el opvarmning normalt betaler en mindre pris pr. kWh på andelen til opvarmning.
Hvis der ikke er søgt om nedsat el-pris for forbrug over 4.000 kWh, så bør dette straks gøres.

# 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 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 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** | | | | |
| Hule ydervægge | Bygning 1 - Fløj 60.<br>Isolering af uisolerede hule ydervægge af tegl ved indblæsning af isoleringsgranulat. | 67.700 kr. | 1.480,0 m³ Naturgas<br>4.121 kWh Elektricitet | 16.900 kr. |
| Vinduer | Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og gangareal mod gården. Udskiftning af termoruder til nye to-lags energiruder. | 520.600 kr. | 1.208,2 m³ Naturgas<br>6.002 kWh Elektricitet | 18.200 kr. |
| Etageadskillelse | Bygning 4 - Fløj 77.<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. | 43.100 kr. | 643,6 m³ Naturgas<br>1.181 kWh Elektricitet | 6.400 kr. |
| Etageadskillelse | Bygning - Fløj 60.<br>Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. | 73.900 kr. | 993,6 m³ Naturgas<br>2.255 kWh Elektricitet | 10.500 kr. |
| Ventilationskanaler | Bygning 4 - Fløj 77.<br>Isolering af ventilationskanaler og anlæg | 64.000 kr. | 183,6 m³ Naturgas<br>325 kWh Elektricitet | 1.800 kr. |

## Varmeanlæg

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmerør | Fløj 60 - Varmecentral.<br>Montering af nye isoleringskapper på fordelingspumper 4 stk og ventiler 6 stk. | 3.600 kr. | 58,2 m³ Naturgas<br>182 kWh Elektricitet | 700 kr. |

## El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Belysning | Bygning 1 - Fløj 60 - Bibliotek.<br>Udskift rør til LED. | 25.500 kr. | -89,1 m³ Naturgas<br>1.886 kWh Elektricitet | 3.700 kr. |
| Belysning | Bygning 4 - Fløj 77 - Fællesrum.<br>Udskift rør til LED. | 25.000 kr. | -64,5 m³ Naturgas<br>1.438 kWh Elektricitet | 2.800 kr. |
| Solceller | Bygning 4 - Fløj 77.<br>Montering af solceller til supplering af elforbruget.<br>300 m² Solcellepaneler. | 900.000 kr. | 27.879 kWh Elektricitet<br>15.012 kWh Elektricitet overskud fra solceller | 63.800 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** | | | |
| Fladt tag | Bygning 4 - Fløj 77.<br>Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm. | 984,5 m³ Naturgas<br>1.861 kWh Elektricitet | 9.800 kr. |
| Fladt tag | Bygning 4 - Tilbygning mod gården.<br>Efterisolering af fladt tag med 100 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm. | 31,8 m³ Naturgas<br>57 kWh Elektricitet | 400 kr. |
| Lette ydervægge | Bygning 4 - Fløj 77. Efterisolering af lette ydervægge under vinduer med 200 mm isolering. | 189,1 m³ Naturgas<br>336 kWh Elektricitet | 1.900 kr. |
| Lette ydervægge | Bygning 1 - Fløj 60.<br>Efterisolering af lette ydervægge under vinduer med 200 mm isolering. | 78,2 m³ Naturgas<br>206 kWh Elektricitet | 900 kr. |
| Lette ydervægge | Bygning 2 - Fløj 68.<br>Efterisolering af lette ydervægge under vinduer med 200 mm isolering. | 93,6 m³ Naturgas<br>398 kWh Elektricitet | 1.300 kr. |
| Lette ydervægge | Bygning 4 - Tilbygning mod Skolegård.<br>Efterisolering af lette ydervægge med 100 mm isolering. | 56,4 m³ Naturgas<br>100 kWh Elektricitet | 600 kr. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lette ydervægge | Bygning 1 - Tilbygning 2012.<br>Efterisolering af lette ydervægge med 100 mm isolering. | 5,5 m³ Naturgas<br>16 kWh Elektricitet | 100 kr. |
| Vinduer | Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Udskiftning af termoruder til nye to-lags energiruder. | 852,7 m³ Naturgas<br>1.507 kWh Elektricitet | 8.300 kr. |
| Yderdøre | Bygning 2 - Fløj 68 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Udskiftning af glasdøre med termoruder til nye glasdøre med to-lags energiruder. | 87,3 m³ Naturgas<br>363 kWh Elektricitet | 1.200 kr. |
| Yderdøre | Bygning 1 - Fløj 60 - Hovedindgang mod skolegården.<br>Udskiftning af glasdøre/vinduer med termoruder til nye glasdøre med to-lags energiruder. | 82,7 m³ Naturgas<br>209 kWh Elektricitet | 1.000 kr. |
| Yderdøre | Bygning 4 - Fløj 77 - Klasselokaler og gangareal mod gården.<br>Udskiftning af glasdøre med termoruder til nye glasdøre med to-lags energiruder. | 111,8 m³ Naturgas<br>184 kWh Elektricitet | 1.100 kr. |

**Varmeanlæg**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmerør | Bygning 1 - Fløj 60 - Varmecentral.<br>Isolering af varmefordelingsrør efter blandesløjfer op til 50 mm. | 10,9 m³ Naturgas<br>35 kWh Elektricitet | 200 kr. |
| Varmerør | Bygning 4 - Fløj 77.<br>Isolering af varmefordelingsrør i kælderen op til 50 mm. | 27,3 m³ Naturgas<br>51 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Varmerør | Bygning 1 - Fløj 60.<br>Isolering af varmefordelingsrør i kælderen op til 50 mm. | 46,4 m³ Naturgas<br>127 kWh Elektricitet | 600 kr. |

**Varmt og koldt vand**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Bygning 4 - Fløj 77.<br>Isolering af brugsvandsrør i kælderen op til 50 mm. | 58,2 m³ Naturgas<br>-9 kWh Elektricitet | 400 kr. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Varmtvandsrør | Bygning 1 - Fløj 60.<br>Isolering af brugsvandsrør i kælderen op til 50 mm. | 138,2 m³ Naturgas<br>-40 kWh Elektricitet | 900 kr. |

**El**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Belysning | Bygning 4 - Fløj 77 - Uopvarmet kælder.<br>Udskift rør til LED og monter bevægelses styring. | 105 kWh Elektricitet | 300 kr. |
| Belysning | Bygning 1 - Fløj 60 - Uopvarmet kælder.<br>Udskift rør til LED og monter bevægelses styring. | 180 kWh Elektricitet | 400 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 1 - Fløj 60 og tilbygning 2012.**

Adresse .....Skolevej 1
BBR nr.....390-1361-1
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1958
År for væsentlig renovering.....2012
Varmeforsyning.....Kedel og Varmepumpe
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1829 m²
Opvarmet bygningsareal.....2191 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....211 m²

Energimærke .....C
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.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 2 - Fløj 68**

Adresse .....Skolevej 1
BBR nr.....390-1361-2
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1966
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Kedel og Varmepumpe
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1467 m²
Opvarmet bygningsareal.....2934 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1467 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....B

**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.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 4 - Fløj 77**

Adresse .....Skolevej 1
BBR nr.....390-1361-4
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1977
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Kedel og Varmepumpe
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1009 m²
Opvarmet bygningsareal.....1455 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....446 m²
Uopvarmet kælderetage.....123 m²

Energimærke .....D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

**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

Bygning 1 - Fløj 60 - Mod øst og nord og tilbygning 2012.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger med mere end 10 % fra BBR-oversigtens erhvervs areal.
Det opvarmede areal er opmålt til 2054 m2.
Kælderen er uopvarmet.

Bygning 2 - Fløj 68 - Mod vest.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger med mere end 10 % fra BBR-oversigtens erhvervs areal.
Der er opvarmet kælder under hele bygningen.
Det opvarmede areal er opmålt til 2934 m2.

Bygning 4 - Fløj 77 - Mod syd.
Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger med mere end 10 % fra BBR-oversigtens erhvervs areal.
Der er delvis opvarmet kælder under bygningen.
Det opvarmede areal er opmålt til 1455 m2.
BBR kælder areal er angivet uden den uopvarmet del på 123 m2.

.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste varmeforbrug på 608,61 MWh er større end det beregnede varmeforbrug på 432,34 MWh.

Forskellen i det oplyste og beregnet forbrug skyldes, at varmeforsyningen er udskiftet til nye energieffektive varmepumper.

Det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug. I normforbruget er det bl.a. forudsat.
- at hele bygningen er opvarmet til i gennemsnit 20°C året rundt.
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time.

Ved energimærkning af en bygning er det afgørende, at det er bygningens energitilstand, der afspejles – og ikke de nuværende brugeres energivaner.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas .....6,77 kr. per m³
Elektricitet til opvarmning .....1,66 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning .....2,19 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.

## 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

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

obh@obh-gruppen.dk
tlf. 70217240

Ved energikonsulent
René Engmann

## 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 www.maerkdinbygning.dk. 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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

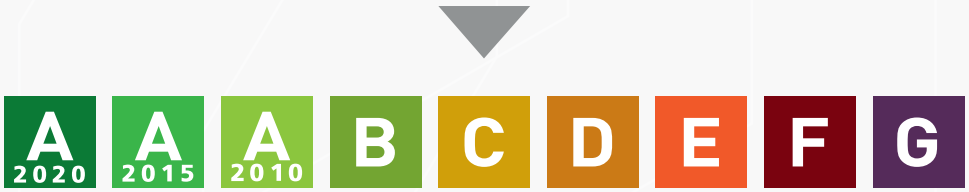
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

Kulsbjerg Skole
Skolevej 1
4773 Stensved




Energistyrelsens Energimærkning

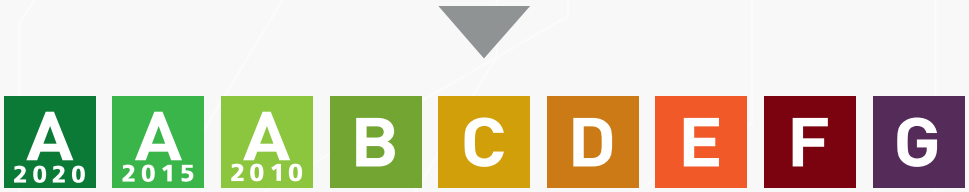
ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 17. januar 2016 til den 17. januar 2026

Energimærkningsnummer 311154180

# Energimærke

Kulsbjerg Skole - Bygning 1 - Fløj 60 og tilbygning 2012.
Skolevej 1
4773 Stensved




Energistyrelsens Energimærkning

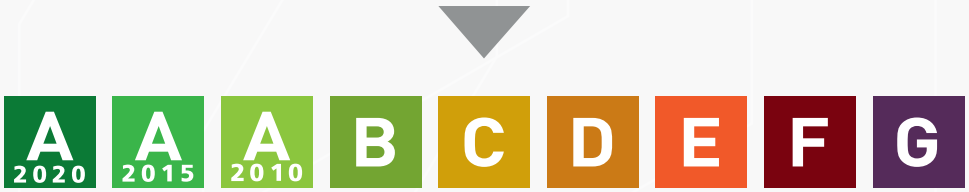
ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 17. januar 2016 til den 17. januar 2026

Energimærkningsnummer 311154180

# Energimærke

Kulsbjerg Skole - Bygning 2 - Fløj 68
Skolevej 1
4773 Stensved




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 17. januar 2016 til den 17. januar 2026

Energimærkningsnummer 311154180

# Energimærke

Kulsbjerg Skole - Bygning 4 - Fløj 77
Skolevej 1
4773 Stensved




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 17. januar 2016 til den 17. januar 2026

Energimærkningsnummer 311154180