

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
11.0024.12 - Roskilde Katedralskole  
Holbækvej 59A  
4000 Roskilde



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 10. april 2013  
Til den 10. april 2023.

Energimærkningsnummer 310034338

The logo for Energi Styrelsen, featuring a crown above the word "ENERGI" in orange and "STYRELSEN" in white below it.

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Susanne Roed

### Grontmij A/S (Glostrup)

Granskoven 8, 2600 Glostrup

www.grontmij.dk

sro@grontmij.dk

tlf. 43486060

Mulighederne for Holbækvej 59A, 4000 Roskilde

El	Investering	Årlig besparelse
<b>BELYSNING</b> Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i diverse lokaler, så som depoter, toiletter mm. - består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Armaturene er en blanding af 28W og 36W armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.		
<b>FORBEDRING</b> Hovedbygning - Diverse lokaler - Det anbefales at montere bevægelsesfølere	196.500 kr.	24.200 kr. 8,46 ton CO <sub>2</sub>

El	Investering	Årlig besparelse
<b>SOLCELLER</b> Hovedbygningen - Der er ingen solceller på bygningen.		
<b>FORBEDRING</b> Hovedbygningen - Montering af solceller på tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 100 m <sup>2</sup> . Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækroneer, så der ikke opstår skyggevirksomhed på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.	285.000 kr.	28.600 kr. 9,45 ton CO <sub>2</sub>

**EL**

	Investering	Årlig besparelse
<b>BELYSNING</b> Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Armaturene er en blanding af 28W og 36W armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
<b>FORBEDRING</b> Hovedbygningen - Undervisningslokalerne - det anbefales at montere bevægelsesfølere	310.800 kr.	28.600 kr. 9,99 ton CO <sub>2</sub>

# 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.

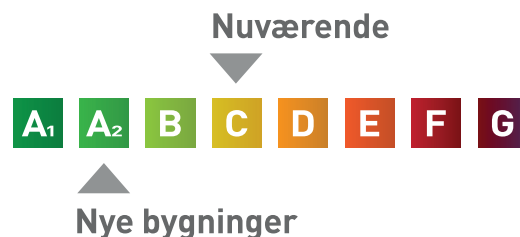
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt 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.



## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.

På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.



### Beregnet varmeforbrug pr. år:

**794,20 MWh fjernvarme**

**32.006 kWh elektricitet**

**766.703 kr.**

**133,20 ton CO<sub>2</sub> udledning**

## BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<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 BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
<p><b>FLADT TAG</b> Hovedbygningen - Det flade tag (built-up tag) er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld. Vurderet ud fra det gældende bygningsreglement i opførelsesår.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Hovedbygningen - Udvendig isolering af det eksisterende flade tag til i alt 300 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.</p>		106.500 kr. 25,87 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FLADT TAG</b> Tilbygninger til hovedbygningen - Det flade tag (built-up tag) er skønnet isoleret med 225 mm mineraluld. Vurderet ud fra det gældende bygningsreglement i opførelsesår. Tidligere rektorbolig - Det flade tag (built-up tag) er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld. Dette er vurderet ud fra gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse. Tidligere pedelbolig - Det flade tag (built-up tag) er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld. Dette er vurderet ud fra gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse. Studiecenter - Det flade tag (built-up tag) er skønnet isoleret med 200 mm mineraluld. Dette er vurderet ud fra det gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse. Multihal - Det flade tag (built-up tag) er skønnet isoleret med 225 mm mineraluld.</p>		

**Ydervægge**

Investering

Årlig  
besparelse**MASSIVE YDERVÆGGE**

Hovedbygning - Oprindelig tung ydervæg - Ydervægge består af 24 cm massiv teglvæg med skønnet 50 mm mineraluld og pladebeklædning.

Tidligere rektorbolig - Ydervægge består af 24 cm massiv teglvæg med indvendig forsatsvæg med skønnet 50 mm mineraluld og pladebeklædning. Ydervægstypen er vurderet ud fra gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse.

Tidligere pedelbolig - Ydervægge består af 24 cm massiv teglvæg med indvendig forsatsvæg med skønnet 50 mm mineraluld og pladebeklædning. Ydervægstypen er vurderet ud fra gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse.

**LETTE YDERVÆGGE**

Hovedbygningen - De oprindelige ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med skønnet 100 mm mineraluld. Derudover er væggene i perioden 1989-1991 blevet udvendigt efterisoleret og afsluttet med beklædning.

Hovedbygningen - Tilbygninger fra 2004, lokale 34, BK, 24 og 26 - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet isoleret med 250 mm mineraluld.

Hovedbygningen - Tilbygning fra 2012, lokale 16, 18, 20 og 22, læreværelse, laboratorier, kantine - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet isoleret med 250 mm mineraluld.

Studiecenter - Ydervægge er udført som let stål konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet isoleret med 250 mm mineraluld. Dette er vurderet ud fra det gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse.

Multihal - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet isoleret med 150 mm mineraluld.

**Vinduer, døre ovenlys mv.**

Investering

Årlig  
besparelse**VINDUER**

Tidligere pedelbolig - Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude.

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Tidligere pedelbolig - Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med tolags energiruder og varm kant.

2.200 kr.  
0,52 ton CO<sub>2</sub>

<b>VINDUER</b> Tidligere rektorbolig - Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Tidligere rektorbolig - Vinduerne udskiftes til nye oplukkelige vinduer med tolags energiruder og varm kant.		2.900 kr. 0,69 ton CO <sub>2</sub>
<b>VINDUER</b> Hovedbygning - Oplukkelige vinduer/døre med flere fag. Vinduerne / dørene er monteret med tolags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Hovedbygning - De ældre vinduerne anbefales det udskiftes til nye oplukkelige vinduer med tolags energiruder og varm kant.		31.700 kr. 7,68 ton CO <sub>2</sub>
<b>VINDUER</b> Hovedbygningen - Tilbygninger fra 2004 - Oplukkelige vinduer/døre med flere fag. Vinduerne / dørene er monteret med tolags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Hovedbygningen - Tilbygninger fra 2004 - Det anbefales at vinduerne/dørene udskiftes til nye oplukkelige vinduer med tolags energiruder og varm kant.		1.100 kr. 0,27 ton CO <sub>2</sub>
<b>VINDUER</b> Hovedbygningen - I facader ved kantine, lærerværelse, tilbygning fra 2010, laboratorer og musiklokaler, er vinduerne monteret inden for de sidste 3 år. Det er oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude. Studiecenter - Faste vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude. Multihal - Faste vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude.		
<b>OVENLYS</b> Tidligere rektorbolig - Ovenlysvinduer monteret med tolags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Tidligere rektorbolig - Ovenlysvinduerne udskiftes til nye med tolags energiruder og varm kant.		100 kr. 0,01 ton CO <sub>2</sub>

<b>OVENLYS</b> Tidligere pedelbolig - Ovenlysvinduer monteret med tolags termorude.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Tidligere pedelbolig - Ovenlysvinduerne udskiftes til nye med tolags energiruder og varm kant.		100 kr. 0,01 ton CO <sub>2</sub>
<b>OVENLYS</b> Studiecenter - Ovenlysvinduer monteret med tolags energirude.		
<b>YDERDØRE</b> Tidligere rektorbolig - Massiv yderdør er uisoleret.		
<b>FORBEDRING</b> Tidligere rektorbolig - Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.	6.100 kr.	300 kr. 0,06 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Tidligere pedelbolig - Massiv yderdør er uisoleret.		
<b>FORBEDRING</b> Tidligere pedelbolig - Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.	6.100 kr.	300 kr. 0,06 ton CO <sub>2</sub>
<b>YDERDØRE</b> Hovedbygningen - Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider. Multihal - Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider. Multihal - Yderdør med en rude af tolags energiglas.		
<b>Gulve</b>	Investering	Årlig besparelse
<b>TERRÆNDÆK</b> Hovedbygningen - Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er skønnet isoleret med 100 mm letklinker under betonen. Vurderet ud fra det gældende bygningsreglement i opførelsesår. Tilbygninger til hovedbygningen - Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen. Vurderet ud fra det gældende bygningsreglement i opførelsesår. Tidligere rektorbolig - Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er skønnet isoleret med 100 mm letklinker under betonen. Dette er vurderet ud fra gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse. Tidligere pedelbolig - Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er skønnet		



isoleret med 100 mm letklinker under betonen. Dette er vurderet ud fra gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse.

Studiecenter - Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er skønnet isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen. Dette er vurderet ud fra det gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse.

Multihal - Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er skønnet isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen. Dette er vurderet ud fra det gældende bygningsreglement ved bygningens opførelse.

## Ventilation

Investering

Årlig  
besparelse

### VENTILATION

Tidligere rektorbolig

Zone: Undervisningslokaler til medie

Naturlig ventilation, driftstid: 45 timer/uge, Luftskifte: 0,3 l/s/m<sup>2</sup>

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter

Tidligere pedelbolig

Zone: Undervisningslokaler til medie

Naturlig ventilation, driftstid: 45 timer/uge, Luftskifte: 0,3 l/s/m<sup>2</sup>

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Multihal

Naturlig ventilation, med mekanisk styring af ventilationsåbninger over og under stort glasparti.

Driftstid: 45 timer/uge, duftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>, Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Studiecenteret, lokale 51 + 53 + 55 + bibliotek, placeret på tag

Anlæg: VE02 – fabrikat og type: Swegon Gold 21

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Modstrømsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,3 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Østfløj, placeret i kælder

Anlæg: VE03 – fabrikat og type: Swegon Gold 40

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Modstrømsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,09 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Vestfløj, placeret i depot

Anlæg: VE04 – fabrikat og type: Swegon Gold 40

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Modstrømsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,09 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: M1 + M2 + Gym, placeret i tag

Anlæg: VE05 – fabrikat og type: Swegon Gold 40

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Modstrømsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, tidsrum 8:10-15:20

Efter denne periode er det styret efter CO2 og fugt i rummet

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,09 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: 34 og billedkunst, placeret på tag

Anlæg: VE06 – fabrikat og type: Exhausto Vex 5,5

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Krydsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Sydfløjen, placeret i depot

Anlæg: VE07 – fabrikat og type: PM luft

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Krydsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Lokale 24 +26, placeret på loft over lokale

Anlæg: VE08 – fabrikat og type: Novenco Climamaster ZCN 13/6

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Krydsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Lokale 24 +26, placeret på loft over lokale

Anlæg: VE09 – fabrikat og type: Novenco Climamaster CNA- 400/R

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Krydsveksler

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Bog kælder, placeret i kælder

Anlæg: VE10 – fabrikat og type: Exhausto Vex 1,5-4-1

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Krydsveksler

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Fitness, placeret i kælders

Anlæg: VE11 – fabrikat og type: ABB

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Festsal, placeret i kælders

Anlæg: VE12 – fabrikat og type: Swegon Gold 40

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Modstrømsveksler

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,09 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: FKantine / lærerværelse, placeret i kælders

Anlæg: VE13 – fabrikat og type: Swegon Gold 70

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Modstrømsveksler

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 2,09 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Køkken ved kantine, placeret på tag

Anlæg: VE15 – fabrikat og type: Swegon Gold 14

Mekanisk udsugning

Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Luftskifte: 0,3 l/s/m<sup>2</sup>

El-varmefflade: Nej, SEL-værdi: 1,0 J/l, Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Pigetoilet + garderobe, placeret på tag

Anlæg: VE16 – fabrikat og type: Swegon Gold 16

Mekanisk udsugning

Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding

Anlægstype: CAV, driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Efter denne periode er det styret efter CO<sub>2</sub> og fugt i rummet

Luftskifte: 0,3 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Nej, SEL-værdi: 1,0 J/l

Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Drengetoilet, placeret på tag

Anlæg: VE17 – fabrikat og type: Swegon Gold 04

Mekanisk udsugning

Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Luftskifte: 0,3 l/s/m<sup>2</sup>

El-varmefflade: Nej, SEL-værdi: 1,0 J/l, Bygningens tæthed: Normal tæt

Zone: Ny undervisning, placeret i kælders

Anlæg: VE12 – fabrikat og type: Swegon Gold 20

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler

Anlægstype: CAV, Driftstid: 35,5 timer/uge, Tidsrum 8:10-15:20

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>, El-varmefflade: Ja, SEL-værdi: 1,83 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: CTS-styring

Bygningens tæthed: Normal tæt

# VARMEANLÆG

<b>Varmeanlæg</b>	Investering	Årlig besparelse
<b>FJERNVARME</b> Hovedbygningen - Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmevekslere og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Den tidligere rektorbolig opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er i en samlet fjernvarme unit af fabrikat HS Tarm type FVU 150 Dm³. Den tidligere pedelbolig opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er i en samlet fjernvarme unit af fabrikat HS Tarm type FVU 150 Dm³. Studiecenteret opvarmes med fjernvarme. Anlægget er forbundet med varmecentralen i hovedbygningen, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Multihallen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er forbundet med varmecentralen i hovedbygningen, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
<b>VARMEPUMPER</b> Alle bygninger - Der er ingen varmepumpe i bygningerne. Det vurderes ikke at være rentabel etablere varmepumper, da der er fjernvarme.		
<b>SOLVARME</b> Alle bygninger - Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne. Det vurderes ikke at være rentabel etablere solvarmeanlæg, da der er fjernvarme.		
<b>Varmefordeling</b>	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Alle bygninger på nær Multihal - Den primære opvarmning af ejendommene sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Multihal - Den primære opvarmning af ejendommen sker via gulvarme i opvarmede rum. Rum er fremført gulvarmeslanger placeret i gulv. Rør er tilsluttet fordelerrør.		
<b>VARMERØR</b> Tidligere rektorbolig - Varmefordelingsrør er udført som 1" stålrør. Rørene er uisolerede.		
<b>FORBEDRING</b> Tidligere rektorbolig - Isolering af varmfeddelingsrør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	1.100 kr.	700 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>

<b>VARMERØR</b> Tidligere pedelbolig - Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
<b>FORBEDRING</b> Tidligere pedelbolig - Isolering af varmfeddelingsrør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	1.100 kr.	100 kr. 0,01 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMERØR</b> Varmecentral i hovedbygningen- Varmefordelingsrør er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Varmecentral i hovedbygningen - Isolering af varmfeddelingsrør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMERØR</b> Varmecentral i hovedbygningen- Varmefordelingsrør er udført som 1 1/2" stålør. Rørene er isoleret med 60 mm isolering. Varmecentral ved multihal - Varmefordelingsrør er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 60 mm isolering.		
<b>VARMEFDELINGSPUMPER</b> Varmecentral i hovedbygningen - på varmfeddelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60.		
<b>FORBEDRING</b> Varmecentral i hovedbygningen- Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfeddelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.	8.000 kr.	700 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMEFDELINGSPUMPER</b> Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. som er placeret ved gymnastiksal er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 62 W. Pumpen er af fabrikat Wilo starE25/1-3, classF.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. som er placeret ved gymnastiksal - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.		500 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>

**VARMEFORDELINGSPUMPER**

Varmecentral hovedbygningen - På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende Magna3 65-120F 340 pumpe med en effekt på 769 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos.

Varmecentral i hovedbygningen - På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 85W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 25-60 180. Pumpen er fra 2012.

Studiecenter - På varmfordelingsanlægget på blandesløjfer i kælder er monteret 2 stk. automatisk modulerende Alpha2 25-60 180 pumpe med en effekt på 20 W. Ved registrerings stor de på 6W og 14 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos.

Hovedbygning - Blandesløjfe til lærerværelse som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna 50-60F. Pumpen er fabrikeret i 2011.

Hovedbygning - Blandesløjfe til lærerværelse som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 37 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna 25-40 180. Pumpen er fabrikeret i 2012.

Hovedbygning - Blandesløjfe til østfløj som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna 50-60F. Pumpen er fabrikeret i 2011.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til festsalen som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 37 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna 25-40 180. Pumpen er fabrikeret i 2011.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til garderobe/gymnastiksal som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 32 W, stod på 8 W ved registreringen. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2, 25-60.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til festsalen som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna 25-60 180. Pumpen er fabrikeret i 2012.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til garderobe/gymnastiksal som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 32 W, stod på 26 W ved registreringen. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2, 25-60.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. som er placeret ved gymnastiksal er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40 180. Pumpen er fabrikeret i 2010.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til øst/vest fløj som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 32 W, stod på 18 W ved registreringen. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2, 25-60.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til øst/vest fløj som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna 50-60F. Pumpen er fra 2009.

Hovedbygning - Blandesløjfe til vent. til øst/vest fløj som er placeret i kælderen er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 249 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos magna3 50-60F 240. Pumpen er fra 2012.

**AUTOMATIK**

Alle bygninger - Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

Multihal - Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

# VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMT VAND</b>            Hovedbygningen - Det er vurderet at vandforbruget på gymnasiet svare til et gennemsnits forbrug for en bygning som benyttes til undervisning.            Det er vurderet at vandforbruget i den tidligere rektorbolig er lavt, da det bliver benyttet til undervisning.            Det er vurderet at vandforbruget i den tidligere pedelbolig er lavt, da det bliver benyttet til undervisning.            Studiecenter - Det er vurderet at vandforbruget på gymnasiet svare til et gennemsnits forbrug for en bygning som benyttes til undervisning.            Multihal - Det er vurderet at vandforbruget på gymnasiet svare til et gennemsnits forbrug for en bygning som benyttes til undervisning.</p>		
<p><b>VARMTVANDSRØR</b>            Tidligere rektorbolig - Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolaret.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>            Tidligere rektorbolig - Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	600 kr.	300 kr. 0,05 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSRØR</b>            Tidligere pedelbolig - Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolaret.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>            Tidligere pedelbolig - Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	600 kr.	200 kr. 0,05 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSRØR</b>            Tidligere rektorbolig - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolaret.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>            Tidligere rektorbolig - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	1.600 kr.	600 kr. 0,13 ton CO <sub>2</sub>

<b>VARMTVANDSRØR</b> Varmecentral i hovedbygningen - Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
<b>FORBEDRING</b> Varmecentral i hovedbygningen - Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	2.900 kr.	200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMTVANDSRØR</b> Varmecentral i hovedbygningen - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Varmecentral i hovedbygningen - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMTVANDSRØR</b> Tidligere pedelbolig - Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålør. Rørene er uisolerede.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Tidligere pedelbolig - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		0 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMTVANDSPUMPER</b> Tidligere rektorbolig - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Tidligere rektorbolig - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmtvandsrør og cirkulationsledning. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt.		500 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>
<b>VARMTVANDSPUMPER</b> Varmecentral i hovedbygningen - På tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er monteret en ældre ladekredspumpe med trinregulering med en effekt på 240 W. ladekredspumpen er af fabrikat Grundfos UPS 32-80 180. Hovedbygningen - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 32-60 N 180.		



**VARMTVANDSBEHOLDER**

Hovedbygningen - Varmt brugsvand produceres i 800 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm mineraluld. Beholderen er af fabrikat Ajva.

Tidligere rektorbolig - Varmt brugsvand produceres i 150 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm mineraluld eller 30 mm skumisolering. Varmtvandsbeholderen er en del af fjernvarme unitten af fabrikat HS Tarm FVU.

Tidligere pedelbolig - Varmt brugsvand produceres i 150 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm mineraluld eller 30 mm skumisolering. Varmtvandsbeholderen er en del af fjernvarme unitten af fabrikat HS Tarm FVU.

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b> Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i diverse lokaler, så som depoter, toiletter mm. - består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Armaturene er en blanding af 28W og 36W armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Hovedbygning - Diverse lokaler - Det anbefales at montere bevægelsesfølere</p>	196.500 kr.	24.200 kr. 8,46 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b> Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Armaturene er en blanding af 28W og 36W armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Hovedbygningen - Undervisningslokalerne - det anbefales at montere bevægelsesfølere</p>	310.800 kr.	28.600 kr. 9,99 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b> Tidligere rektorbolig - Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Tidligere rektorbolig - Undervisning - Etablering af energibesparende armaturer med bevægelsesmeldere i den tidligere rektorbolig.</p>	42.500 kr.	5.300 kr. 1,80 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b> Tidligere pedelbolig - Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af gamle 3-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Tidligere pedelbolig - Undervisning - Etablering af energibesparende armaturer med bevægelsesmeldere.</p>	28.300 kr.	3.500 kr. 1,18 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>BELYSNING</b></p>		

<p>Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i kantinen består af 1-rørs armaturer af 28W. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i gangene består af 1-rørs armaturer af 28W. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i festsalen består af 2-rørs armaturer af 58W med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Hovedbygningen - Belysningsanlæggene i gymnastiksalen består af 2-rørs armaturer af 58W med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Studiecenter - Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs up-light armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Multihal - Belysningsanlæggene i multihallen består af 114 stk. 3-rørs armaturer af 58W. Der er styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p>		
<p><b>SOLCELLER</b> Tidligere pedelbolig - Der er ingen solceller på bygningen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Tidligere pedelbolig - Montering af solceller på tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 25 m<sup>2</sup>. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrone, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.</p>	71.300 kr.	7.200 kr. 2,37 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>SOLCELLER</b> Tidligere rektorbolig - Der er ingen solceller på bygningen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Tidligere rektorbolig - Montering af solceller på tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 25 m<sup>2</sup>. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrone, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.</p>	71.300 kr.	7.200 kr. 2,36 ton CO <sub>2</sub>

<b>SOLCELLER</b> Hovedbygningen - Der er ingen solceller på bygningen.		
<b>FORBEDRING</b> Hovedbygningen - Montering af solceller på tag. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 100 m <sup>2</sup> . Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrøner, så der ikke opstår skyggevirksomhed på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.	285.000 kr.	28.600 kr. 9,45 ton CO <sub>2</sub>
<b>SOLCELLER</b> Studiecenter - Der er ingen solceller på bygningen. Multihal - Der er ingen solceller på bygningen.		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Sags nr. 11.0023.12

Kunde: De selvejende institutioner

Roskilde Katedralskole, Holbækvej 59A-C

Energimærket omfatter 6 bygninger. Det samlede opvarmede areal er i følge BBR-meddelelsen på det forskellige bygninger er:

Bygnings nr. 1, Hovedbygningen + nyere tilbygninger, 9322 m<sup>2</sup>

Bygnings nr. 2, Tidligere rektor bolig (medie), 170 m<sup>2</sup>

Bygnings nr. 3, Tidligere pedelbolig bolig (Musik 3), 975 m<sup>2</sup>

Bygnings nr. 9, Studiecenter m.v. i gårdrum, 546 m<sup>2</sup>

Bygnings nr. 10, Multihal, 1294 m<sup>2</sup>

Samlet areal: 12.307 m<sup>2</sup>

Bygningen opvarmes med fjernvarme og anvendes til undervisning.

Der er 1-2 etager excl. kælder.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

Baggrunden for energimærkningen er en besigtigelse af ejendommen og udleverede bygningstegninger.

Energimærket er udarbejdet efter retningslinjerne i Håndbog for Energikonsulenter.

Ejendommen energimærkes efter retningslinjerne for "Energimærkning af flerfamiliehuse, handels-, service og offentlige bygninger".

Besparelsesforslag med en tilbagebetalingstid over ca. 50 år er individuelt vurderet og er kun medtaget, hvis det er fornuftigt i forhold til andre besparelsesforslag.

Det oplyste energiforbrug er vægtfordelt ud fra arealerne de forskellige bygninger dækker.

Energimærkningen er udført af: Susanne Roed

## 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 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.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>				
Yderdøre	Tidligere rektorbolig - Montage af ny massiv, isoleret yderdør	6.100 kr.	0,40 MWh fjernvarme	300 kr.
Yderdøre	Tidligere pedelbolig - Montage af ny massiv, isoleret yderdør	6.100 kr.	0,40 MWh fjernvarme	300 kr.
<b>Varme anlæg</b>				
Varmesør	Tidligere rektorbolig - Isolering af varmfordelingsrør op til 60 mm	1.100 kr.	1,15 MWh fjernvarme	700 kr.
Varmesør	Tidligere pedelbolig - Isolering af varmfordelingsrør op til 60 mm	1.100 kr.	0,08 MWh fjernvarme	100 kr.
Varmefordelingspumper	Varmecentral i hovedbygningen - Montering af ny cirkulationspumpe på varme anlæg	8.000 kr.	328 kWh el	700 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandsrør	Tidligere rektorbolig - Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	600 kr.	0,38 MWh fjernvarme	300 kr.

Varmtvandsrør	Tidligere pedelbolig - Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	600 kr.	0,34 MWh fjernvarme	200 kr.
Varmtvandsrør	Tidligere rektorbolig - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	1.600 kr.	0,91 MWh fjernvarme	600 kr.
Varmtvandsrør	Varmecentral i hovedbygningen - Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 60 mm	2.900 kr.	0,25 MWh fjernvarme	200 kr.

## EL

Belysning	Hovedbygning - Diverse lokaler - Etablering af bevægelsesfølere	196.500 kr.	-8,61 MWh fjernvarme 14.587 kWh el	24.200 kr.
Belysning	Hovedbygningen - Undervisningslokalerne - Etablering af bevægelsesfølere	310.800 kr.	-10,18 MWh fjernvarme 17.232 kWh el	28.600 kr.
Belysning	Tidligere rektorbolig - Undervisning - Etablering af energibesparende armaturer med bevægelsesmeldere	42.500 kr.	-1,47 MWh fjernvarme 3.032 kWh el	5.300 kr.
Belysning	Tidligere pedelbolig - Undervisning - Etablering af energibesparende armaturer med bevægelsesmeldere	28.300 kr.	-1,08 MWh fjernvarme 2.015 kWh el	3.500 kr.
Solceller	Tidligere pedelbolig - Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 6 kW	71.300 kr.	3.574 kWh el	7.200 kr.
Solceller	Tidligere rektorbolig - Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 6 kW	71.300 kr.	3.563 kWh el	7.200 kr.
Solceller	Hovedbygningen - Montage af nye solceller, Monokrystaliske silicium, 6 kW	285.000 kr.	14.251 kWh el	28.600 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.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>			
Fladt tag	Hovedbygningen - Isolering af fladt tag til i alt 300 mm.	182,76 MWh fjernvarme 147 kWh el	106.500 kr.
Vinduer	Tidligere pedelbolig - Udskiftning af vindue til tolags energirude	3,70 MWh fjernvarme	2.200 kr.
Vinduer	Tidligere rektorbolig - Udskiftning af vindue til tolags energirude	4,89 MWh fjernvarme	2.900 kr.
Vinduer	Hovedbygningen - Udskiftning af ældre vinduer til tolags energirude	54,45 MWh fjernvarme	31.700 kr.
Vinduer	Tilbygninger til hovedbygningen fra 2004 - Udskiftning af vinduer/døre til tolags energirude	1,88 MWh fjernvarme	1.100 kr.
Ovenlys	Tidligere rektorbolig - Udskiftning af ovenlysvindue til tolags energirude	0,05 MWh fjernvarme	100 kr.
Ovenlys	Tidligere rektorbolig - Udskiftning af ovenlysvindue til tolags energirude	0,04 MWh fjernvarme	100 kr.
<b>Varmeanlæg</b>			
Varmerør	Varmecentral i hovedbygningen - Isolering af varmfordelingsrør op til 60 mm	0,27 MWh fjernvarme	200 kr.



Varmefordelings pumper	Hovedbygning - Blandesøjfe til vent. som er placeret ved gymnastiksal - Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	242 kWh el	500 kr.
------------------------	---	------------	---------

**Varmt og koldt vand**

Varmtvandsrør	Varmecentral i hovedbygningen - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	0,03 MWh fjernvarme	100 kr.
Varmtvandsrør	Tidligere pedelbolig - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm		0 kr.
Varmtvandspumper	Tidligere rektorbolig - Montering af ny cirkulationspumpe	245 kWh el	500 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

#### Fjernvarme

Varmeudgifter .....	461.351 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	196.912 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	658.263 kr.
Varmeforbrug.....	794,20 MWh fjernvarme i afregningsperioden
Aflæst periode.....	01-01-2012 til 31-12-2012

### 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 .....	462.615 kr. pr. år
Fast afgift .....	196.912 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	659.527 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	796,38 MWh fjernvarme pr. år
CO2 udledning.....	112,29 ton CO <sub>2</sub> pr. år

### ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme .....	580,90 kr. pr. MWh fjernvarme
	241.340 kr. i fast afgift pr. år for fjernvarme
El .....	2,00 kr. pr. kWh
Vand.....	35,00 kr. pr. m <sup>3</sup>

### 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.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Hovedbygning

Adresse .....	Holbækvej 59B
BBR nr .....	265-44875-1
Bygningens anvendelse .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år .....	1967
År for væsentlig renovering .....	2004
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	9322 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	9322 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	9322 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	1668 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Tidligere rektorbolig (idag medie)

Adresse .....	Holbækvej 59C
BBR nr .....	265-44875-2
Bygningens anvendelse .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år .....	1968
År for væsentlig renovering .....	Ikke relevant
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	170 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	170 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	170 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	E

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Tidligere pedelbolig (idag musik3)

Adresse .....	Holbækvej 59A
BBR nr .....	265-44875-3
Bygningens anvendelse .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år .....	1968
År for væsentlig renovering .....	1984
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	975 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	113 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	113 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	E

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Studiecenter

Adresse .....	Holbækvej 59A
BBR nr .....	265-44875-9
Bygningens anvendelse .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år .....	2006
År for væsentlig renovering .....	Ikke relevant
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	546 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	546 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	546 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Multihal

Adresse .....	Holbækvej 59A
BBR nr .....	265-44875-10
Bygningens anvendelse .....	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år .....	2010
År for væsentlig renovering .....	Ikke relevant
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1294 m <sup>2</sup>

Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	1294 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	1294 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Indskud etage på 44 m<sup>2</sup> indsat under bygningarealet

## 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.goenergi.dk](http://www.goenergi.dk) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

### Grontmij A/S (Glostrup)

Granskoven 8, 2600 Glostrup  
[www.grontmij.dk](http://www.grontmij.dk)  
[sro@grontmij.dk](mailto:sro@grontmij.dk)  
 tlf. 43486060

Ved energikonsulent  
 Susanne Roed

## 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.seeb.dk](http://www.seeb.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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

for Holbækvej 59A  
4000 Roskilde



Energistyrelsens Energimærkning

  
**ENERGI**

STYRELSEN

Gyldig fra den 10. april 2013 til den 10. april 2023

Energimærkningsnummer 310034338