

SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Kolind Centralskole
Bugtrupvej 27
8560 Kolind



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 14. juni 2017
Til den 14. juni 2024.

Energimærkningsnummer 311253826



Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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



BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

1.123.620 kWh fjernvarme	827.109 kr
1.366 kWh elektricitet	2.732 kr

Årlig overproduktion af el

-11.192 kWh fra solceller	-6.715 kr
---------------------------	-----------

Samlet energjudgift	823.126 kr
Samlet CO ₂ udledning	151,92 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO₂-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

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

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

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<p>LOFT</p> <p>Bygning 1, 1955 østlige tagetage: Skunke, skråvægge og loftrum er udført med 200-300 mm isolering.</p> <p>Bygning 1, 1955 vestlige tagetage: Skunke, skråvægge og loftrum er udført med 50-150 mm isolering. Flere steder er isolering nedtrådt eller ødelagt på grund af kabelføring mv.</p> <p>Bygning 1, gl. tandklinik tagetage : Skunke, skråvægge og loftrum er udført med 200 mm isolering.</p> <p>Bygning 1, gymnastiksale, omklædning, lokaler 14-18 og gl. tandklinik: Loftrum er udført med 150 mm isolering. Flere steder er isolering nedtrådt eller ødelagt på grund af kabelføring mv.</p> <p>Bygning 1, Kantinefløj og musik: Loftrum er udført med 300 mm isolering.</p> <p>Bygning 2: Loftrum er primært udført med 200 mm isolering. Loftrum over fysik er med 300 mm isolering</p>		

<p>Bygning 4, tagetage: Skunke, skråvægge og loftrum er udført med 50-150 mm isolering.</p> <p>Isoleringsforhold i konstruktionerne er dels målt i forbindelse med besigtigelse, dels oplyst af teknisk personale.</p>		
<p>FORBEDRING Bygning 1, loftrum gymnastiksale, omklædning, lokaler 14-18 og gl. tanklinik: Efterisolering af loftrum med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrum.</p>	359.500 kr.	9.300 kr. 2,51 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 4 tagetage: Indvendig efterisolering af skunke, skråvægge og loftrum, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende skunke og skråvægge fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og beklædning. Loftrum kan efterisoleres uden fjernelse af loft beklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.</p>		1.100 kr. 0,28 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1, 1955 vestlige tagetage: Efterisolering af skunke, skråvægge og loftrum med 150-250 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere i forbindelse med større renoveringsarbejde. Loftrum kan efterisoleres uden fjernelse af loft beklædning. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet skal det undersøges nærmere, hvorvidt om tekniske installationer skal flyttes.</p> <p>Bygning 1, gl. tandklinik tagetage: Efterisolering af skunke, skråvægge og loftrum med 150-250 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere i forbindelse med større renoveringsarbejde. Loftrum kan efterisoleres uden fjernelse af loft beklædning. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet skal det undersøges nærmere, hvorvidt om tekniske installationer skal flyttes.</p>		13.300 kr. 3,61 ton CO ₂
<p>FLADT TAG Bygning 1, bibliotek og gang: Fladt tag er udført med 150 mm isolering.</p> <p>Bygning 1, tilbygninger 1985 - 2003: Fladt tag er udført med 200-250 mm isolering.</p> <p>Bygning 2, gange: Fladt tag er udført med 200 mm isolering.</p>		

Bygning 3: Fladt tag og lyskasser er udført med 150 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 3: Indvendig efterisolering af fladt tag med minimum 150 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende lofter fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og loftbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		5.300 kr. 1,44 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1, bibliotek og gang Indvendig efterisolering af fladt tag med minimum 150 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås at isolere i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende lofter fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og loftbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		2.300 kr. 0,61 ton CO ₂

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Bygning 1, 1955: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er dels uden isolering, dels med letklinker. Der er forudsat at ca. 50 % er med letklinker. Bygning 1, tilbygning SFO: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er med 125 mm isolering. Bygning 1, tilbygning 1985: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er med 75 mm isolering. Bygning 2: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er med 75 mm isolering. Bygning 3: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er med 75 mm isolering. Bygning 4:		

<p>Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består ud- og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineralulds granulat.</p> <p>Konstruktionerne er målt i forbindelse med besigtigelsen og isoleringsforhold er skønnet eller oplyst af teknisk personale.</p>		
<p>FORBEDRING Bygning 1, 1955: Isolering af uisolerede hulmure af tegl med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes, bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden. Forslaget omfatter også ydervægge med letklinker, som fjernes og erstattes med mineraluldsgranulat.</p>	163.600 kr.	19.400 kr. 5,27 ton CO ₂
<p>LETTE YDERVÆGGE Bygning 1, musiklokale: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 300 mm mineraluld.</p> <p>Bygning 1, tilbygning 2003: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er med 200 mm isolering.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Bygning 2, gang: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er med 75 mm isolering.</p> <p>Konstruktionstykkelser er målt ved vinduer og døre. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p>		
<p>Vinduer, døre ovenlys mv.</p>	Investering	Årlig besparelse
<p>VINDUER Bygning 1: Vinduerne er primært med oplukkelige eller faste rammer, som er monteret med 2-lags energiruder med varm kant.</p> <p>Tilbygning 1985 og aula: Vinduerne er monteret med 2-lags termoruder.</p> <p>Tilbygning 2003 og gymnastiksale: Vinduerne er monteret med 2-lags energiruder.</p> <p>Tagetage: Tagvinduer er dels med 2-lags energiruder, dels 2-lags termoruder Kviste er med 2-lags energiruder med varm kant.</p> <p>Bygning 2 og 3:</p>		

<p>Vinduerne er primært med oplukkelige eller faste rammer, som er monteret med 2-lags termoruder.</p> <p>Gang: Vinduer er med 2-lags energiruder med varm kant.</p> <p>Bygning 4: Vinduerne er med oplukkelige eller faste rammer, som er monteret med 2-lags energiruder med varm kant. Tagvinduer er monteret med 2-lags energiruder.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygning 3: Udskiftning af eksisterende vinduer og yderdøre med 2-lags termoruder til nye med 3-lags energiruder med varm kant, energiklasse A.</p>		7.600 kr. 2,04 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygning 2: Udskiftning af eksisterende vinduer og yderdøre med 2-lags termoruder til nye med 3-lags energiruder med varm kant, energiklasse A.</p>		12.200 kr. 3,30 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygning 1: Udskiftning af eksisterende vinduer og yderdøre med 2-lags termoruder til nye med 3-lags energiruder med varm kant, energiklasse A.</p>		17.700 kr. 4,79 ton CO ₂
<p>OVENLYS</p> <p>Bygning 1: Bibliotek: Ovenlysvindue er monteret med 2-lags akrylruder.</p> <p>Tilbygning 2003: Ovenlysvindue er monteret med 2-lags energirude.</p> <p>Bygning 2: Gang: Ovenlysvindue er monteret med 2-lags akrylruder.</p> <p>Bygning 3 Gang: Ovenlysvindue er monteret med 2-lags akrylruder.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING</p> <p>Bygning 1, 2 og 3: Udskiftning af eksisterende ovenlysvindue med 2-lags akrylruder til nye med 3-lags energiruder med varm kant.</p>		1.100 kr. 0,27 ton CO ₂
<p>YDERDØRE</p> <p>Bygning 1: Yderdøre og Indgangsparti er primært med 2- eller 3-lags energiruder.</p> <p>Enkelte indgangspartier er med 2-lags termoruder</p>		

<p>Massive yderdøre med isolerede fyldninger.</p> <p>Bygning 2 og 3: Yderdøre og indgangsparti er primært med 2-lags termoruder.</p> <p>Bygning 4: Yderdøre er med 2-lags energiruder.</p> <p>(Se forslag under vinduer i forhold til udskiftning af yderdøre og indgangspatier med 2-lags termoruder.)</p>		
---	--	--

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
<p>TERRÆNDÆK</p> <p>Bygning 1, gymnastiksale: Terrændæk er udført i beton og med strøgulve der er med 50 mm isolering mellem strøer. Under betonen er gulvet uisoleret.</p> <p>Bygning 1, tilbygning 2003: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er med 150 mm isolering under betonen.</p> <p>Bygning 1, tilbygning 1976-1985: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen.</p> <p>Bygning 2: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen.</p> <p>Bygning 3: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p>ETAGEADSKILLELSE</p> <p>Bygning 4: Gulv mod kælder er udført i beton med dels slidlagsgulv, dels trægulv på strøer og uden isolering.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p>FORBEDRING</p>	47.500 kr.	2.100 kr. 0,56 ton CO ₂

<p>Bygning 4: Isolering af uisoleret gulv mod kælder med 100 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af betondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Det skal undersøges nærmere, hvorvidt og tekniske installationer skal flyttes med ned under isoleringen.</p>		
<p>KRYBEKÆLDER Bygning 1: Gulv mod kælder og krybekælder er udført i beton med slidlagsgulv og uden isolering.</p> <p>Bygning 2: Gulv mod krybekælder er udført i beton med slidlagsgulv og uden isolering.</p> <p>Bygning 3: Gulv mod krybekælder er udført i beton med slidlagsgulv og uden isolering.</p> <p>Isoleringsforholdet i konstruktioner er registreret i forbindelse med besigtigelse.</p>		
<p>FORBEDRING Bygning 1: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 200 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af betondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Det skal undersøges nærmere, hvorvidt og tekniske installationer skal flyttes med ned under isoleringen.</p>	1.135.800 kr.	132.400 kr. 35,97 ton CO ₂
<p>FORBEDRING Bygning 3: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 200 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk af betondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Det skal undersøges nærmere, hvorvidt og tekniske installationer skal flyttes med ned under isoleringen.</p>	95.000 kr.	10.500 kr. 2,84 ton CO ₂
<p>FORBEDRING Bygning 2: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 200 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk af betondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Det skal undersøges nærmere, hvorvidt og tekniske installationer skal flyttes med ned under isoleringen.</p>	182.500 kr.	19.700 kr. 5,35 ton CO ₂

Ventilation

Investering Årlig
besparelse

VENTILATION

Der er naturlig ventilation i form af især oplukkelige vinduer og døre, som vurderes til at være normal tætte. Endvidere er der flere steder udluftningsventiler.

Der registreret følgende mekaniske anlæg i beregningerne:

Bygning 1, Gl. tandklinik:
Nr. 2: Mekanisk indblæsning og udsugning
Fabrikat: Climex CV-119
Placering: I loftrum
Varmeflade: Fjernvarme
Varmegenvinding: Ingen
CAV: Skønnet 500/1.200 m³/h
SEL: Skønnet 3,67 kJ/m³
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Automatik: Ur, luftmængde og temperatur

Bygning 1, Tilbygning 2003:
Nr. 5: Mekanisk ventilation
Fabrikat: PM Luft 5
Placering: På taget
Varmeflade: Fjernvarme
Varmegenvinding: roterede veksler
VAV: Skønnet 1.000-6.000 m³/h
SEL: Skønnet 3,16 kJ/m³
Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
Automatik: CTS, ur, temperatur luftmængde og CO₂

Bygning 1, Musiklokale:
Nr. 7: Mekanisk ventilation
Fabrikat: Airmaster DV1000
Placering: I loftrum
Varmeflade: El
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
VAV: Skønnet 200-1.000 m³/h
SEL: Skønnet 2,1 kJ/m³
Driftstid: 500-1.000 timer/år
Automatik: Ur, temperatur luftmængde og CO₂

Bygning 1, toiletter, tekøkken og læreforberedelse i tagetage:
Nr. 8 og 9: 2 stk. Mekanisk udsugning
Fabrikat: Exhausto BESF 16041
Placering: I loftrum
Anlægstype: CAV
Driftstid: 500-1.000 timer/år
Luftmængde: Pr. anlæg 200-600 m³/h
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ur

Bygning 1, Undervisningslokaler, kontor, personalerum og omklædning gl. gymnastiksal:

Nr. 6: Mekanisk udsugning

Fabrikat: Exhausto BESB 4000
 Placering: I loftrum
 VAV: 900-6.000 m³/h
 SEL: Skønnet 0,5 kJ/m³
 Driftstid: 2.000-2.500 timer/år
 Automatik: Ur samt CO₂-føler i rummene

Bygning 1, Undervisningslokale 14-18:

Nr. 10: Mekanisk Udsugning
 Fabrikat: Exhausto BESF 28043
 Placering: I loftrum
 VAV: 600-6.000 m³/h
 SEL: Skønnet 1,5 kJ/m³
 Driftstid: 500-1.000 timer/år
 Automatik: Ur samt CO₂-føler i rummene

Bygning 1, Omlædning til ny gymnastiksal:

Nr. 12: Mekanisk indblæsning og udsugning
 Fabrikat: Inglu
 Varmeflade: Fjernvarme
 Varmegenvinding: Ingen
 CAV: Skønnet 1.700 m³/h
 SEL: Skønnet 3,5 kJ/m³
 Driftstid: 1.500-2.500 timer/år
 Automatik: Ur og temperatur
 Bemærkning: Motorventil muligvis defekt.

Bygning 1, Ny gymnastiksal (opvarmningsanlæg):

Nr. 13: Mekanisk recirkuleringsanlæg med mulighed for friskluft
 Fabrikat: Ukendt
 Varmeflade: Fjernvarme
 Varmegenvinding: 100 % ved recirkulering
 VAV: Skønnet 500-3.000 m³/h
 SEL: Skønnet 1,5 kJ/m³ (der er ingen udsugningsventilator)
 Driftstid: 3.500-4.500 timer/år
 Automatik: CTS, ur, temperatur, luftmængde og friskluft % i sommerperioden

Bygning 1, Bibliotek:

6 stk. mekanisk Udsugning
 Fabrikat: Exhausto Dantop 225
 CAV: 6 x 300 m³/h
 SEL: Skønnet 0,5 kJ/m³
 Driftstid: 500-1.000 timer/år
 Automatik: Samlet manuel afbryder
 Bemærkning: Én udsugningsventilator er defekt, men er forudsat i drift.

Bygning 2, Sløjde:

Nr. 18: Mekanisk Ventilation
 Fabrikat: Danvent, spar 2
 Placering: I loftrum over sløjde
 Varmeflade: Ingen
 Varmegenvinding: Krydsveksler
 CAV: 1.100-1.400 m³/h
 SEL: 3,5 kJ/m³

<p>Driftstid: 300-500 timer/år Automatik: CTS, ur, og temperatur</p> <p>Bygning 2, Lokaler 27 (EDB) : Nr. 19: Mekanisk udsugning Fabrikat: Exhausto BS-F 200 Placering: I loftrum over lokale 27 CAV: 400 m³/h SEL: 1,5 kJ/m³ Driftstid: 50-100 timer/år Automatik: Manuel afbryder</p> <p>Bygning 2, Billedkunst: Nr. 20: Mekanisk Ventilation Fabrikat: Danvent, spar 2 Placering: I loftrum over billedkunst Varmeflade: Ingen Varmegenvinding: Krydsveksler CAV: 700 m³/h SEL: 3,5 kJ/m³ Driftstid: 300-500 timer/år Automatik: CTS, ur, og temperatur</p> <p>Bygning 2, Håndarbejde: Nr. 22: Mekanisk Ventilation Fabrikat: Danvent, spar 2 Placering: I loftrum over håndarbejde Varmeflade: Ingen Varmegenvinding: Krydsveksler CAV: 700 m³/h SEL: 3,5 kJ/m³ Driftstid: 300-500 timer/år Automatik: CTS, ur, og temperatur</p> <p>Bygning 2, Natur og fysik: Nr. 26: Mekanisk Ventilation Fabrikat: Danvent, spar 2 Placering: I loftrum over natur og teknik Varmeflade: Ingen Varmegenvinding: Krydsveksler CAV: 1.300-1.500 m³/h SEL: 3,5 kJ/m³ Driftstid: 300-500 timer/år Automatik: CTS, ur, og temperatur</p>		
<p>FORBEDRING Bygning 1, Omklædning til ny gymnastiksal: Udskiftning af ventilationsaggregat til et aggregat med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmekilde og med styring til automatisk regulering af luftmængden. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring samt indregulering af luftmængder. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>	140.000 kr.	7.100 kr. 2,07 ton CO ₂

<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1, Gl. tandklinik: Udskiftning af ventilationsaggregat til et aggregat med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmevlade og med styring til automatisk regulering af luftmængden. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring samt indregulering af luftmængder. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>		5.600 kr. 1,62 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1, Undervisningslokale 14-18: Udskiftning af 2 stk. udsugningsventilatorer til et produkt med A-mærkede ventilatorer og med automatisk styring af luftmængden via trykregulatorer. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring via bevægelsessensorer. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>		500 kr. 0,14 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2, Natur og teknik: Udskiftning af ventilationsaggregat til et aggregat med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmevlade og med styring til automatisk regulering af luftmængden. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring samt indregulering af luftmængder. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>		1.000 kr. 0,29 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2, Sløjd: Udskiftning af ventilationsaggregat til et aggregat med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmevlade og med styring til automatisk regulering af luftmængden. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring samt indregulering af luftmængder. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>		900 kr. 0,26 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2, Håndarbejde: Udskiftning af ventilationsaggregat til et aggregat med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmevlade og med styring til automatisk regulering af luftmængden. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring samt indregulering af luftmængder. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>		800 kr. 0,22 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2, Billedkunst Udskiftning af ventilationsaggregat til et aggregat med A-mærkede ventilatorer, energieffektiv varmegenvinding, vandbåret varmevlade og med styring til automatisk regulering af luftmængden. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring samt indregulering af luftmængder. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.</p>		500 kr. 0,15 ton CO ₂

FORBEDRING VED RENOVERING

Bygning 1, Toiletter, tekøkken og læreforberedelse i tagetage:

Udskiftning af 2 stk. udsugningsventilatorer til et produkt med A-mærkede ventilatorer og med automatisk styring af luftmængden via trykregulatorer. Forslaget omfatter fjernelse af eksisterende aggregat. Opsætning, tilkobling af nyt aggregat og styring via bevægelsessensorer. Evt. rensning af kanalerne er ikke omfattet, hvilket dog bør undersøges nærmere i forbindelse med udskiftning af aggregatet.

200 kr.
0,05 ton CO₂

VENTILATIONSKANALER

Bygning 1:

Ventilationsanlæg nr. 2, 5, 7 og 12

Ventilationsaggregater og kanaler i uopvarmede loftrum og på taget med 30-50 mm isolering.

Bygning 1:

Ventilationskanaler under gulv i ny gymnastiksal skønnes med 30 mm isolering.

Bygning 2:

Ventilationsanlæg nr. 17, 20, 22 og 26

I uopvarmede loftrum er ventilationsaggregater uden isolering og kanaler er med 30 mm isolering.

Se forslag under Ventilation.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<p>FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme og er et samlet anlæg for alle 4 bygninger. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der er fælles Fjernvarmestik og afregningsmåler, som er placeret i bygning 1, teknikrum i grovkælder.</p>		
<p>VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne. Det er ikke rentabelt at etablere en varmepumpe, da bygningen er forsynet med fjernvarme.</p>		
<p>SOLVARME Der er ingen solvarmeanlæg på bygningerne. Det er ikke rentabelt at etablere et solvarmeanlæg, da bygningen er forsynet med fjernvarme.</p>		
Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
<p>VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er luftvarme i ny gymnastiksal.</p>		
<p>VARMERØR Der er registreret følgende varmfordelingsrør uden for opvarmede rum: Bygning 1: Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder og krybekælder er udført som DN 15 - 65 rør og med 15-40 mm isolering. Enkelte rørstykker og VVS komponenter i teknikrum er uden isolering. Varmefordelingsrør i tagrum og i det fri på taget er udført som DN 15 - 20 rør og med 15-30 mm isolering. Varmefordelingsrør til bygning 2 og 3 i jord er udført som 32 mm præisolerede stålrør. Bygning 2:</p>		

Varmefordelingsrør i uopvarmet krybekælder er udført som DN 15 - 32 rør og med 15-30 mm isolering.

Bygning 3:

Varmefordelingsrør i uopvarmet krybekælder og terrændæk er udført som DN 15 - 32 rør og med 15-30 mm isolering.

Bygning 4:

Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder er udført som DN 15 - 20 rør og med 15-20 mm isolering.

Varmefordelingsrør til bygning 4 i jord er udført som 20 mm præisolerede stålrør.

VARMEFORDELINGSPUMPER

Bygning 1:

Varmekreds 1: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, MAGNA 50-60, max-effekt 400 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Varmekreds 4: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 45 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Varmekreds 5: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, MAGNA 40-100, max-effekt 180 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Varmekreds 6: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, MAGNA 40-100, max-effekt 180 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Varmekreds 7: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-40, max-effekt 22 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Varmekreds 8: Grundfos pumpe, trinregulering, UPS 25-60, max-effekt 90 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Varmekreds 9: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, MAGNA 25-60, max-effekt 85 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Ventilationsanlæg 5: Grundfos pumpe, trinregulering, UPS 25-40, max-effekt 45 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Ventilationsanlæg 2: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-40, max-effekt 22 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Ventilationsanlæg 12: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-40, max-effekt 22 W.

Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.

Bygning 2:

<p>Varmekreds 12: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 45 W. Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.</p> <p>Varmekreds 13: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 45 W. Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.</p> <p>Bygning 3: Varmekreds 10: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 45 W. Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.</p> <p>Varmekreds 11: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 45 W. Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.</p> <p>Varmekreds 14: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 22 W. Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.</p> <p>Bygning 4: Varmekreds 2: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60, max-effekt 45 W. Styring: Konstant i opvarmningssæsonen.</p>		
<p>FORBEDRING Bygning 1: Varmekreds 8 og ventilationsanlæg 5: Montering af nye A-mærkede varmfordelingspumper. Det vurderes, at de eksisterende pumper kan udskiftes til en nye pumpe med lavere effekt, som eksempelvis Grundfos, type Alpha2.</p>	6.000 kr.	600 kr. 0,17 ton CO ₂
<p>AUTOMATIK Til regulering af varmekredse til radiatorer er monteret CTS automatik for central styring af fremløbstemperaturen i forhold til udentemperaturen og med mulighed for natsænkning og sommerstop, hvilket er forudsat i beregningen.</p> <p>I de enkelte rum er der monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Der er monteret termostatiske rumfølere til regulering af varme i gl. og ny gymnastiksal.</p> <p>Enkelte radiatorer er med manuelle ventiler, som primært ikke for nuværende anvendes.</p>		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p>VARMT VAND</p> <p>Der er antaget et gennemsnitligt varmtvandsforbrug på 100 liter/m²/år og temperatur på 58 °C jf. vejledende værdier fra Energistyrelsen.</p>		
<p>VARMTVANDSRØR</p> <p>Bygning 1: Tilslutningsrør fra fjernvarmestik til varmtvandsbeholder er udført som DN 20-80 rør. Rørene er isoleret med 15-30 mm isolering.</p> <p>Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som DN 32-25 rør. Rørene er isoleret med 15-20 mm isolering.</p> <p>Enkelte rørstykker og VVS-komponenter er uden isolering.</p> <p>Bygning 2: Tilslutningsrør fra bygning 3 til varmtvandsbeholder er udført som DN 20-32 rør og med 15-30 mm isolering.</p> <p>Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som DN 20-25 rør og med 15-20 mm isolering.</p> <p>Enkelte rørstykker og VVS-komponenter er uden isolering.</p> <p>Bygning 3: Tilslutningsrør fra bygning 3 til varmtvandsbeholder er udført som DN 20-32 rør og med 15-30 mm isolering.</p> <p>Enkelte rørstykker og VVS-komponenter er uden isolering.</p>		
<p>FORBEDRING</p> <p>Bygning 1: Isolering af uisolerede rørstykker og VVS-komponenter i teknikrum, svarende til ækvivalent ca. 5 m rør. Isoleringen udføres med isoleringskapper og rørskåle og i henhold til gældende krav.</p> <p>Bygning 1: Isolering af rørstykker og VVS-komponenter i teknikrum og uopvarmede kældere, svarende til ækvivalent 10 m rør. Arbejdet udføres med rørskåle og isoleringskapper iht. gældende krav.</p> <p>Bygning 2: Isolering af uisolerede rørstykker og VVS-komponenter i teknikrum, svarende til ækvivalent ca. 3 m rør. Isoleringen udføres med isoleringskapper og rørskåle og i henhold til gældende krav.</p>	10.500 kr.	2.900 kr. 0,78 ton CO ₂

<p>Bygning 3: Isolering af uisolerede rørstykker og VVS-komponenter i teknikrum, svarende til ækvivalent ca. 3 m rør. Isoleringen udføres med isoleringskapper og rørskåle og i henhold til gældende krav.</p>		
<p>VARMTVANDSPUMPER</p> <p>Bygning 1: Teknikrum i grovkælder: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-40N, max-effekt 22 W Styring: Ingen</p> <p>Teknikrum under kontor: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-40N, max-effekt 22 W Styring: Ur</p> <p>Bygning 2: Teknikrum: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-40N, max-effekt 22 W Styring: Ingen</p> <p>Bygning 3: Teknikrum: Grundfos pumpe, automatisk modulerende, Alpha2 25-60N, max-effekt 45 W Styring: Ur</p>		
<p>FORBEDRING</p> <p>Bygning 1, teknikrum i grovkælder: Etablering af urstyring til cirkulationspumpe, så der automatisk er slukket for pumpen uden for bygningens brugstid.</p>	2.500 kr.	3.900 kr. 1,05 ton CO ₂
<p>FORBEDRING</p> <p>Bygning 2, teknikrum: Etablering af urstyring til cirkulationspumpe, så der automatisk er slukket for pumpen uden for bygningens brugstid.</p>	2.500 kr.	2.300 kr. 0,61 ton CO ₂
<p>VARMTVANDSBEHOLDER</p> <p>Bygning 1, teknikrum i grovkælder: Varmtvandsbeholder: 1000 liter beholder med 30 mm isolering. Dæksel er uden isolering. Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen</p> <p>Bygning 1, teknikrum under kontor: Varmtvandsbeholder: 2 stk. 300 liter Metrobeholder med præisoleret kappe. Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen</p> <p>Bygning 2, teknikrum: Varmtvandsbeholder: 300 liter beholder med 50 mm isolering. Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen</p> <p>Bygning 3, teknikrum:</p>		

<p>Varmtvandsbeholder: 100 liter beholder med 30 mm isolering. Dæksel er uden isolering. Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen</p> <p>Bygning 4, kælder: Varmtvandsbeholder: 60 liter Metro elvandvarmer med præisoleret kappe. Styring: Termostatisk regulering af varmtvandstemperaturen</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1, teknikrum i grov kælder: Udskiftning af varmtvandsbeholder til ny gennemstrømningsvandvarmer med præisoleret kappe og med mulighed for tilslutning til CTS. Det skal undersøges nærmere, hvor meget varmt vand der bruges, og om varmeværket kan godkende installation af gennemstrømningsvandvarmer,</p>		700 kr. 0,17 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 3, teknikrum: Udskiftning af varmtvandsbeholder til ny gennemstrømningsvandvarmer med præisoleret kappe og med mulighed for tilslutning til CTS. Det skal undersøges nærmere, hvor meget varmt vand der bruges, og om varmeværket kan godkende installation af gennemstrømningsvandvarmer,</p>		300 kr. 0,06 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2, teknikrum: Udskiftning af varmtvandsbeholder til ny gennemstrømningsvandvarmer med præisoleret kappe og med mulighed for tilslutning til CTS. Det skal undersøges nærmere, hvor meget varmt vand der bruges, og om varmeværket kan godkende installation af gennemstrømningsvandvarmer,</p>		200 kr. 0,04 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1, teknikrum under kontor: Udskiftning af varmtvandsbeholder til ny gennemstrømningsvandvarmer med præisoleret kappe og med mulighed for tilslutning til CTS. Det skal undersøges nærmere, hvor meget varmt vand der bruges, og om varmeværket kan godkende installation af gennemstrømningsvandvarmer.</p>		400 kr. 0,10 ton CO ₂

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p>BELYSNING</p> <p>Bygning 1, gymnastiksale, redskabsrum og gang: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 2.500-3.000 timer/år Styring: Manuel betjening</p> <p>Bygning 1, Gange, bibliotek, boden , kontor, aula, gl. tandlæge og birum: Armaturer med T8 lysstofrør og halogen lyskilder Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening, bevægelses- eller lydsensorer Enkelte birum har væsentlig mindre driftstid</p> <p>Bygning 1 (stueetage), Gange, omklædning, undervisningslokaler, glassal, læreværelse, læreforbereelse og toiletrum: Armaturer med T5 lysstofrør, sparepære, kompaktrør og LED-lyskilder Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening, bevægelses- eller lydsensorer Enkelte birum har væsentlig mindre driftstid</p> <p>Bygning 1 kælder: Armaturer med T8 lysstofrør og glødepære Driftstid: 50-300 timer/år Styring: Manuel betjening Enkelte birum har væsentlig mindre driftstid</p> <p>Bygning 2, gang, faglokaler: Armaturer med T5 lysstofrør og sparepære Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening, bevægelses- eller dæmpningssensorer</p> <p>Bygning 2, Gange, lokale 27 og birum til fagkoklaer: Armaturer med T8 lysstofrør Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening, bevægelses- eller lydsensorer Enkelte birum har væsentlig mindre driftstid</p> <p>Bygning 3, Gang, undervisningslokaler og toiletrum: Armaturer med T5 lysstofrør, sparepære, kompaktrør og LED-lyskilder Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening eller bevægelses- og dagslysdæmpningssensorer</p> <p>Bygning 4, gang, opholdsrum, køkken, toiletrum: Armaturer med sparepære eller LED lyskilder Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening</p> <p>Bygning 4, kontor 1. sal: Armaturer med T8 lysstofrør</p>		

<p>Driftstid: 1.000-1.500 timer/år Styring: Manuel betjening</p> <p>Bygning 4, kælder Armaturer med sparepære, halogen eller LED lyskilder Driftstid: 100-500 timer/år Styring: Manuel betjening</p> <p>Udebelysning: Vægarmaturer med sparepære, kompaktør eller LED-lyskilder Driftstid: 2.000-2.500 timer/år Styring: Skumringsrelæ, ur og enkelte med bevægelsessensor</p>		
<p>FORBEDRING Udebelysning, standerarmaturer: Udskiftning til nye LED lyskilder i 13 standerarmaturer. Det vurderes, at effekten kan reduceres med minimum 50 %. Endvidere bør det undersøges nærmere, om der kan slukket for belysningen i nattetimerne, hvilket ikke er indeholdt i beregningen.</p>	5.200 kr.	4.400 kr. 1,44 ton CO ₂
<p>FORBEDRING Bygning 1, gymnastiksale, redskabsrum og gang: Udskiftning af 27 stk. armaturer med T8 lysstofrør til LED armaturer samt etablere automatisk lysstyring via bevægelse og dagslys. Det vurderes, at effekten kan reduceres med minimum 50 % og driftstiden med 30 %. For at sikre, at nye armaturer opfylder gældende lovkraft, skal der udføres en lysberegning.</p>	81.000 kr.	6.500 kr. 2,23 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 4, kontor 1. sal: Udskiftning af 4 stk. armaturer med T8 lysstofrør til LED armaturer. Det vurderes, at effekten kan reduceres med minimum 50 %. For at sikre, at nye armaturer opfylder gældende lovkraft, skal der udføres en lysberegning. Endvidere bør det overvejes at etablere automatisk lysstyring via dagslyset og bevægelse, hvilket dog ikke er indeholdt i forslaget.</p>		400 kr. 0,12 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1 stueetage, Gange, bibliotek, boden, kontor, aula gl. tandlæge: Udskiftning af 230 stk. armaturer med T8 lysstofrør til LED armaturer. Det vurderes, at effekten kan reduceres med minimum 50 %. For at sikre, at nye armaturer opfylder gældende lovkraft, skal der udføres en lysberegning. Endvidere bør det overvejes at etablere automatisk lysstyring via dagslyset og bevægelse, hvilket dog ikke er indeholdt i forslaget.</p>		9.600 kr. 3,30 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2, Gange, lokale 27 og birum til fagkoklaer: Udskiftning af 44 stk. armaturer med T8 lysstofrør til LED armaturer. Det vurderes, at effekten kan reduceres med minimum 50 %. For at sikre, at nye armaturer opfylder gældende lovkraft, skal der udføres en lysberegning. Endvidere bør det overvejes at etablere automatisk lysstyring via dagslyset og bevægelse, hvilket dog ikke er indeholdt i forslaget.</p>		1.400 kr. 0,45 ton CO ₂

SOLCELLER

Bygning 1, 2 og 4:

Der er ingen solceller på bygningerne.

Bygning 3:

Der er monteret 2 stk. solcelleanlæg på sydlige side af lyskasserne. Det samlede solcelleareal er på 140 m², svarende til ca. 23 kWp.

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkning omfatter 4 bygning, som anvendes til skole.

Bygningerne er opført i perioden 1955-2003 og løbende til- og ombygget og kan opdeles på følgende måde:

Bygning 1: Opført 1955 og senest til- og ombygget i 2003. I 2 plan ekskl. kælder

Bygning 2: Opført i 1985 i 1 plan

Bygning 3: Opført i 1976 i 1 plan og sammenbygget med bygning 2

Bygning 4: Opført i 1955 i 2 plan ekskl. kælder

Ved besigtigelsen var bygningsrepræsentant til stede, og der var adgang til stort set alle områder i bygningerne. Herudover har følgende materiale været til rådighed:

- BBR-meddelelse.
- Plan-, snit- og facadetegninger. Materialet er ikke komplet.
- Tidligere energimærkningsrapport
- Energirapport fra NRGi
- Forbrugsoplysninger på varme

Det opvarmede areal er opmålt ud fra tegninger og kontrolleret i forhold til de aktuelle forhold. Det bemærkes, at rum, som kan opvarmes til 20 °C, indgår i det opvarmede areal, selvom rummene ikke for nuværende er opvarmede til 20 °C. Kælder kan ikke opvarmes til 20 gr. og indgår derfor ikke i det opvarmede areal.

Der er forudsat en gennemsnitlig brugstid/åbningstid på 45 timer om ugen.

Isoleringsgraden af de enkelte bygningsdele og tekniske installationer er vurderet ud fra dels tegninger og den gældende byggeskik på opførelsestidspunktet, dels visuel kontrol. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser.

For bygningsdele og tekniske installationer, som ikke opfylder de energimæssige krav i eksempelvis bilag 6 til bygningsreglementet 15, og hvor der ikke er udarbejdet besparelsesforslag, skyldes dette tekniske eller arkitektoniske forhold. Endvidere er der ikke udarbejdet besparelsesforslag for rum, som for nuværende ikke er opvarmet.

Det bemærkes, at besparelsesforslag er udarbejdet på baggrund af de beregnede energiforbrug, og bør altid forholdsmæssigt tilpasses de aktuelle energiforbrug. Nogle af forslagene har en tilbagebetalingstid på over 10 år, men er medtaget, da der er forventning om stigende energipriser, og er relevante i forbindelse med renovering eller lignende .

Procesudstyr og proceslignende udstyr indgår ikke i energimærkningen, som eksempelvis serverrum, procesventilation og energiforbrugende udstyr til køkken og faglokaler.

Energimærkningen er udarbejdet iht. håndbogen for energikonsulenter version 2016.

RENTABLE BESPARELSFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

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

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Loft	Bygning 1, gymnastiksale, omklædning, og lokaler 14-18: Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering	359.500 kr.	17.790 kWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	9.300 kr.
Hule ydervægge	Bygning 1. 1955: Isolering af uisolerede hule ydervægge ved indblæsning af granulat	163.600 kr.	37.310 kWh Fjernvarme 13 kWh Elektricitet	19.400 kr.
Etageadskillelse	Bygning 4: Isolering af uisoleret gulv mod kælder med 100 mm isolering	47.500 kr.	3.940 kWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Krybekælder	Bygning 1: Isolering af uisoleret gulv mod kælder og krybekælder med 200 mm isolering	1.135.800 kr.	254.680 kWh Fjernvarme 96 kWh Elektricitet	132.400 kr.
Krybekælder	Bygning 3: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 200 mm isolering	95.000 kr.	20.150 kWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet overskud fra solceller	10.500 kr.

Krybekælder	Bygning 2: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 200 mm isolering	182.500 kr.	37.920 kWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	19.700 kr.
-------------	---	-------------	--	------------

Ventilation	Bygning. 1, ny omklædning: Udskiftning til energieffektivt ventilationsanlæg	140.000 kr.	8.790 kWh Fjernvarme 1.247 kWh Elektricitet	7.100 kr.
-------------	--	-------------	--	-----------

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	Bygning 1, tilbygning 2003: Udskiftning til nye A-mærkede cirkulationspumper,	6.000 kr.	256 kWh Elektricitet	600 kr.
------------------------	---	-----------	-------------------------	---------

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Bygning 1, 2 og 3 teknikrum: Isolering af rørstykker og VVS komponenter,	10.500 kr.	5.570 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet -1 kWh Elektricitet overskud fra solceller	2.900 kr.
---------------	--	------------	---	-----------

Varmtvandspum per	Bygning 1, teknikrum i grov kælder: Etablering af ur styring til cirkulationspumpe	2.500 kr.	7.250 kWh Fjernvarme 47 kWh Elektricitet	3.900 kr.
-------------------	--	-----------	---	-----------

Varmtvandspum per	Bygning 2, teknikrum: Etablering af urstyring til cirkulationspumpe	2.500 kr.	3.910 kWh Fjernvarme 96 kWh Elektricitet	2.300 kr.
-------------------	---	-----------	---	-----------

El

Belysning	Bygning 1: Udebelysning: Udskiftning til LED lyskilder i standerarmaturer	5.200 kr.	2.166 kWh Elektricitet	4.400 kr.
-----------	---	-----------	---------------------------	-----------

Belysning	Bygning 1, gymnastiksale, redskabsrum og gang:: Udskiftning til LED armaturer	81.000 kr.	-2.610 kWh Fjernvarme 3.912 kWh Elektricitet	6.500 kr.
-----------	---	------------	---	-----------

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Bygning 4: Efterisolering af tagetagen	1.970 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Loft	Bygning 1, 1955 vestlige tagetage: Efterisolering af tagkonstruktionen	25.540 kWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	13.300 kr.
Fladt tag	Bygning 3: Efterisolering af fladt tag	10.200 kWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet overskud fra solceller	5.300 kr.
Fladt tag	Bygning 1, bibliotek: Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering	4.330 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Vinduer	Bygning 3: Udskiftning til nye yderdøre og vinduer med 3-lags energiruder	14.490 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet overskud fra solceller	7.600 kr.
Vinduer	Bygning 2: Udskiftning til nye yderdøre og vinduer med 3-lags energiruder	23.420 kWh Fjernvarme	12.200 kr.
Vinduer	Bygning 1: Udskiftning til nye yderdøre og vinduer med 3-lags energiruder.	33.940 kWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	17.700 kr.

Ovenlys	Bygning 1, 2 og 3: Udskiftning til ovenlys med 3-lags energiruder	1.950 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet overskud fra solceller	1.100 kr.
Ventilation	Bygning 1, gl. tandklinik: Udskiftning til energieffektivt ventilationsanlæg.	6.810 kWh Fjernvarme 1.001 kWh Elektricitet	5.600 kr.
Ventilation	Bygning 1, undervisningslokaler 14-18: Udskiftning til A-mærket udsugningsventilatorer.	215 kWh Elektricitet	500 kr.
Ventilation	Bygning 2, Natur og teknik: Udskiftning til energieffektivt ventilationsanlæg.	580 kWh Fjernvarme 311 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Ventilation	Bygning 2, Sløjd: Udskiftning til energieffektivt ventilationsanlæg.	570 kWh Fjernvarme 265 kWh Elektricitet	900 kr.
Ventilation	Bygning 2, Håndarbejde: Udskiftning til energieffektivt ventilationsanlæg.	830 kWh Fjernvarme 155 kWh Elektricitet	800 kr.
Ventilation	Bygning 2, Billedkunst: Udskiftning til energieffektivt ventilationsanlæg.	320 kWh Fjernvarme 155 kWh Elektricitet	500 kr.
Ventilation	Bygning 1, toiletter, tekøkken og læreforbereelse: Udskiftning til A-mærket udsugningsventilatorer.	76 kWh Elektricitet	200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsbeholdere	Bygning 1, teknikrum i grov kælder: Udskiftning til gennemstrømningsvandvarmer	1.220 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmtvandsbeholdere	Bygning 3, teknikrum : Udskiftning til gennemstrømningsvandvarmer	400 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet overskud fra solceller	300 kr.
Varmtvandsbeholdere	Bygning 2, teknikrum : Udskiftning til gennemstrømningsvandvarmer	300 kWh Fjernvarme	200 kr.

Varmtvandsbeholdere	Bygning 1, teknikrum under kontor: Udskiftning til gennemstrømningsvandvarmer	680 kWh Fjernvarme	400 kr.
---------------------	---	--------------------	---------

El

Belysning	Bygning 4, kontor 1. sal: Udskiftning til LED armaturer	-160 kWh Fjernvarme 209 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Bygning 1, Gange, bibliotek, boden , kontor, aula gl. tandlæge, møderum og birum: Udskiftning til LED armaturer	-4.540 kWh Fjernvarme 5.950 kWh Elektricitet	9.600 kr.
Belysning	Bygning 2, Gange, lokale 27 og birum til fagkoklaer:: Udskiftning til LED armaturer	-600 kWh Fjernvarme 808 kWh Elektricitet	1.400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1

Adresse	Bugtrupvej 27, 8560 Kolind
BBR nr	706-18360-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1955
År for væsentlig renovering	2003
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	7477 m ²
Opvarmet bygningsareal	5651 m ²
Heraf tagetage opvarmet	1287 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	621 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
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 2

Adresse	Bugtrupvej 27, 8560 Kolind
BBR nr	706-18360-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1985
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	1130 m ²
Opvarmet bygningsareal	1229 m ²
Heraf tagetage opvarmet	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	C

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 3

Adresse	Bugtrupvej 27, 8560 Kolind
BBR nr	706-18360-3
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1976
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	787 m ²
Opvarmet bygningsareal	811 m ²
Heraf tagetage opvarmet	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
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

Adresse	Skolebakken 2, 8560 Kolind
BBR nr	706-18360-4
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1955
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	164 m ²
Opvarmet bygningsareal	164 m ²
Heraf tagetage opvarmet	70 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	94 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	D
Energimærke efter alle besparelsesforslag	C

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

BBR-meddelelsen er i overensstemmelse med de aktuelle forhold, idet der ikke er markante eller i øjenfaldende afvigelser, dog med undtagelse af følgende:

Det samlede opvarmede areal for bygning 1, 2 og 3 er mindre end erhvervsarealet i BBR.

Det anbefales, i samråd med den lokale bygningsmyndighed, at afklare om ovenstående skal tilrettes i BBR.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er ikke udleveret varmekonsum for de enkelte bygninger, men et samlet varmekonsum for alle 4 bygninger, som er på 904 MWh i 2016. Det beregnede forbrug for alle 4 bygninger er 1.123 MWh, som er ca. 24 % større. Forskellen i forbruget kan skyldes at det aktuelle adfærd og driftsmønster er anderledes end de standardforudsætninger som anvendes i beregningen.

Der er beregnet et tillæg til energirammen for ventilationsluftmængder, hvor luftmængden er over 1,2 l/s m².

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	0,52 kr. per kWh
	243.950 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,00 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

Der er anvendt gældende fjernvarmepris og en vejledende elpris.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

FIRMA

Firmanummer 600013
CVR-nummer 30708490

Thoudal Rådgivende Ingeniørfirma ApS

Randersvej 22, 8410 Rønde

bt@thoudal.dk
tlf. 86 35 18 88

Ved energikonsulent
Knud Jensen

KLAGEMULIGHEDER

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

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

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

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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Kolind Centralskole
Bugtrupvej 27
8560 Kolind



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. juni 2017 til den 14. juni 2024

Energimærkningsnummer 311253826

Energimærke

Kolind Centralskole - Bygning 1
Bugtrupvej 27
8560 Kolind



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. juni 2017 til den 14. juni 2024

Energimærkningsnummer 311253826

Energimærke

Kolind Centralskole - Bygning 2
Bugtrupvej 27
8560 Kolind



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. juni 2017 til den 14. juni 2024

Energimærkningsnummer 311253826

Energimærke

Kolind Centralskole - Bygning 3
Bugtrupvej 27
8560 Kolind



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. juni 2017 til den 14. juni 2024

Energimærkningsnummer 311253826

Energimærke

Kolind Centralskole - Bygning 4
Skolebakken 2
8560 Kolind



Energistyrelsen

Gyldig fra den 14. juni 2017 til den 14. juni 2024

Energimærkningsnummer 311253826