SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole
Skolen 3
7470 Karup J



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 29. december 2017
Til den 29. december 2027.

Energimærkningsnummer 311372723

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 CO_2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

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

Energistyrelsen

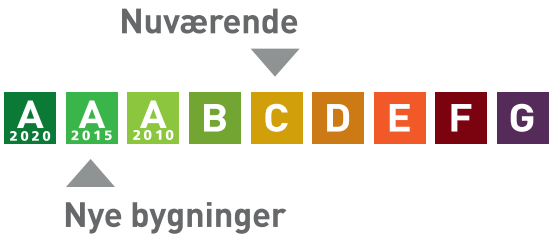
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

819.780 kWh fjernvarme	483.239 kr
11.332 kWh elektricitet	24.930 kr
Samlet energiudgift	508.170 kr
Samlet CO_2 udledning	55,52 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 CO_2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

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

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT BBR 1 Loftsrum er isoleret med 400 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Loftsrum over lærerværelse er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Loftslem ved lærerværelse er isoleret med 95 mm polystyren. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Loftslemme er præfabrikeret, som er isoleret med 40 mm isolering. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Skrålofter i bibliotek er vurderet isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 2 Loftsrum over gangarealer er isoleret med 325 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Loftsrum er isoleret med 400 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen.		

Loftslem er isoleret med 15 mm isolering. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Præfabrikeret loftslem er isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 4 Loftsrum er isoleret med 400 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Præfabrikeret loftslem er isoleret med 50 mm isolering. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 6 Loftsrum er isoleret med 400 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet som det øvrige isoleringsniveau, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98, da konstruktionen er utilgængelig. Skrålofter er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 10 Loftsrum er isoleret med 400 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af loftslemme med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm Inden isolering af loftslemme igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 2 Efterisolering af loftslemme med 300 mm isolering. Inden isolering af loftslemme igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Den eksisterende isolering fjernes, og der monteres ny dampspærre eller udbedring, hvis der allerede er en sådan monteret.		100 kr. 0,00 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		600 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 7 Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		800 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 og 7 Udvendig efterisolering af skrålofter med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 350 mm. Det foreslåes at isolere skrålofter udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.		900 kr. 0,15 ton CO_2

FLADT TAG BBR 1 Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 225 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelses- og renoveringstidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 2 Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 225 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelses- og renoveringstidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 5 Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 225 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på renoveringstidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelses- samt renoveringstidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.		

BBR 10 Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 225 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1, 2, 5 og 10 Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 150 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 375 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		2.800 kr. 0,48 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 100 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		100 kr. 0,01 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE BBR 1 Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Ydervæggene i gavle er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og		

indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet isoleret, og der er bygget 30 mm isoleringsvæg på udvendigt. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt øvrige konstruktioner. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge ved vinduer er udført som 27-30 cm hulmur. Vægge består udvendigt af beton og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervæggene ved tilbygget omklædning er udført som 31 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

BBR 2

Ydervæggene er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

BBR 4

Ydervæggene er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit, tilbygning til Frederiks Skole, tegningsnummer 5 - 11/5-71 samt boreprøve, da konstruktionen er utilgængelig.

BBR 5

Ydervæggene er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringen er konstateret ved boreprøve i konstruktionen.

BBR 6

Ydervægge er vurderet udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet efterisoleret med mineraluldsgranulat. Isoleringstykkelsen er på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge i gavle er vurderet udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet usoleret. Isoleringen er konstateret ved boreprøve/måltagning af konstruktionen.

En termografering eller nærmere undersøgelse af hulmuren vil kun fastlægge isoleringsstand yderligere.

BBR 7

Ydervæggene er udført som 37-39 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af Expan helvægselementer. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98, da konstruktionen er utilgængelig. Ydervægge er udført gennemsnitligt som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet efterisoleret med mineraluldsgranulat. Isoleringstykkelsen er på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 10 Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt opførelsestidspunkt. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		
FORBEDRING BBR 6 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.	22.200 kr.	4.800 kr. 0,82 ton CO_2
HULE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM BBR 7 Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.		
MASSIVE YDERVÆGGE BBR 1 Ydervægge ved hjemkundskab består af 36 cm massiv teglvæg. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Massiv betonsøjler er vurderet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Ydervægge i loftsrum består af 12 cm massive teglvægge med 150 mm udvendig isolering. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftsrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Massiv betonsøjler består af beton, som er vurderet isoleret med 50 mm indvendig isolering. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		

Ydervægge består af 36 cm massiv teglvæg, som er vurderet efterisoleret med 30 mm isolering. Isoleringstykkelsen er på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt øvrige konstruktioner. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 2 Massive betonsøjler består af beton, som er vurderet isoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 4 Massiv betonsøjler består af beton, som er vurderet isoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 5 Massiv betonsøjler 16,5x51 cm består af beton, som er vurderet isoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 6 Massiv betonsøjler er vurderet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Massiv betonsøjler består af beton, som er vurderet isoleret. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 10 Ydervægge som delparti består af 12 cm massiv teglvæg med 125 mm isolering, som er afsluttet med træbeklædning. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		
FORBEDRING BBR 1, 2, 4, 5 og 6 Udvendig efterisolering med 50 mm isolering på massive betonsøjler. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.	177.300 kr.	4.700 kr. 0,81 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		800 kr. 0,13 ton CO_2

BBR 1 Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 Udvendig efterisolering med 300 mm isolering på massive ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse med dette. En udvendig isoleringsløsning sikrer en tæt dampspærre, samt optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.		400 kr. 0,05 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM BBR 1 Vægge mod uopvarmet kælderrum består af 12 cm massive og uisoleret teglvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Vægge mod uopvarmet kælderrum består af 24 cm massive teglvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 2 Kælderydervægge mod uopvarmet kælderrum består af 35 cm massiv betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Vægge mod uopvarmet rum består af 12 cm massiv og uisoleret teglvæg. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Føringsveje i tagrum, Kraft - Lys - Vent, tegningsnummer (69)3.2 - 1/12-1998, da konstruktionen er		

utilgængelig. Vægge mod uopvarmet rum består af 24 cm massiv teglvæg. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Føringsveje i tagrum, Kraft - Lys - Vent, tegningsnummer (69)3.2 - 1/12-1998, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1, 2 og 7 Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.		6.400 kr. 1,10 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE
BBR 1

Ydervæggene ved bibliotek er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 195 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Stueplan - Råhus fremtidige forhold, tegningsnummer (29)2.1 - 10/2-2005, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervæggene ved vinduesparti er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 10 mm isoleringsplade. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

BBR 2

Ydervæggene ved vinduesparti er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på renoveringstidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.

BBR 5

Ydervægge ved vinduespartier er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold

Rem ved forbindelsesgang er udført som massiv træ. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Gavlene i ovenlysparti er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan

være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 7 Ydervægge ved vinduespartier er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 5 Indvendig efterisolering med 100 mm isolering af remme. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		600 kr. 0,10 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1, 2, 5 og 7 Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge. Evt.eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		1.600 kr. 0,27 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		100 kr. 0,02 ton CO_2

LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM BBR 1 Ydervægge ved ovenlys er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Vægge er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 7 Ydervægge mod uopvarmet tagrum er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 10 Ydervægge ved ovenlys er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Vægge er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		

KÆLDER YDERVÆGGE BBR 1 Kælderydervægge mod jord består af 35 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Kælderydervægge mod jord består af 45 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. BBR 2 Kælderydervægge mod jord består af 47 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 og 2 Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.		16.200 kr. 2,79 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Bygningerne har vinduer med tolags termorude og tolags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1, 6, 7 og 10 Det anbefales at udskifte ruderne i de vinduer som er med termoruder med nye energiruder.		4.100 kr. 0,71 ton CO_2
OVENLYS Bygningerne har ovenlys med tolags termorude, to- og flerlags acyl/carbonat samt tolags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte ruderne i de vinduer som er med termoruder med nye energiruder.		100 kr. 0,01 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte ruderne i de vinduer som er med termoruder med nye energiruder.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af ovenlys til flerfags acryl/carbonat.		100 kr. 0,01 ton CO_2

YDERDØRE Bygningerne har glasdøre/terrassedøre med tolags termorude, to- og trelags energiglas. Massive yderdøre vurderes at være isoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte glasdøre/terrassedøre til nye med energiruder.		200 kr. 0,02 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK BBR 1 Terrændæk i lærerværelse samt tilbygget omklædning er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret med 150 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Terrændæk i biblioteks udlånsområde er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret med 200 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Terrændæk i biblioteks øvrige rum er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 5 Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret med 50 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm		

Sundolit under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98, da konstruktionen er utilgængelig. Terrændæk er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 150 mm Sundolitt. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98, da konstruktionen er utilgængelig.		
ETAGEADSKILLELSE BBR 1 Gulv mod uopvarmet kælder, er vurderet som baumadæk der er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum, beton er uisoleret. Konstruktionen er vurderet uisoleret på baggrund af en visuel kontrol ved loftslem. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		
FORBEDRING BBR 1 solering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som baumadæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgåes.	69.200 kr.	5.400 kr. 0,92 ton CO_2
FORBEDRING BBR 7 Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum med 150 mm isolering. Udførelse skal foregå efter godkendte anvisninger, der dels skal sikre korrekt montage og dels for at sikre mod fugt, svamp og råddannelser.	4.800 kr.	300 kr. 0,04 ton CO_2
KRYBEKÆLDER BBR 1 Gulv mod krybekælder, er vurderet som baumadæk der er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 2 Gulv mod krybekælder udført af beton, er vurderet isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da		

konstruktionen er utilgængelig. BBR 4 Gulv mod krybekælder udført af dækelementer som er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit, tilbygning til Frederiks Skole, tegningsnummer 5 - 11/5-71, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 5 Gulv mod krybekælder udført af letklinkerbeton, er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 6 Gulv mod krybekælder af træ/bjælker, er vurderet isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 7 Gulv mod krybekælder, er vurderet som baumadæk der er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig. BBR 10 Gulv mod krybekælder udført af beton med og uden trægulv, er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING BBR 1, 2, 4 og 7 Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på underside af baumadæk, 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. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen.	687.000 kr.	39.800 kr. 6,91 ton CO_2

KÆLDERGULV BBR 1 Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.		

BBR 2 Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1 og 2 Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		6.600 kr. 1,13 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION BBR 1 Bygningerne er forsynet med ventilationsanlæg og udsugningsanlæg. De øvrige del af bygningerne ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen. Der er monteret enkelte ældre udsugningsventilatorer som ikke længere er i drift og derfor ikke er medtaget i beregningen. Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen. Udsugningsanlæg som betjener kopirum er af fabrikat östberg, CK 125 C man tp er placeret i kopirum. Anlægget vurderes, at være i konstant drift i bygningens brugstid via drejbar knap. Anlægget vurderes, at være nyere. Udsugningsanlæg som betjener serverrum er af fabrikat östberg, CK 125 C man tp er placeret i serverrum. Anlægget er vurderes, at være i konstant drift i bygningens brugstid. Anlægget vurderes, at være nyere. Udsugningsanlæg som betjener bibliotek er af ukendt fabrikat og er placeret på tag. Anlægget er vurderet delvist i drift i bygningens brugstid via konktakt. Anlægget vurderes, at være nyere. Udsugningsanlæg som betjener disp. rum ved fotorum er af ukendt fabrikat og er placeret uden på ydervæggen. Anlægget er vurderet delvist i drift via kontakt i bygningens brugstid. Anlægget vurderes, at være ældre. Ventilationsanlægget som betjener omklædningsrum er placeret på loftrum. Anlægget består af et Nilan, Comfort 300 anlæg med modstrømsveksler og el varmeflade, som vurderes, at køre med konstant luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.		

Anlæggenes data er vurderet på baggrund af katalogmateriale/håndbog for energikonsulenter samt besigtigelse.

Ventilationsanlægget som betjener EDB-lokale er placeret inde i lokalet. Anlægget består af et Airmaster, AM anlæg med modstrømsveksler og el-varmeflade, som kører med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være drift i forhold til indeklimaet, og styres via automatik.

Ventilationsanlæggene som betjener lærerforberedelse er placeret inde i lokalet. Anlæggene består af et Airmaster, AM anlæg med modstrømsveksler og el-varmeflade, som kører med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være drift i forhold til indeklimaet, og styres via automatik.

Der er naturlig ventilation i bygningen bl.a. i form af oplukkelige vinduer og døre.

BBR 2

Bygningen er forsynet med ventilationsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.

Der er monteret enkelte ældre udsugningsventilatorer som ikke længere er i drift og derfor ikke er medtaget i beregningen.

Ventilationsanlægget som betjener auditorium er placeret på loftrum. Anlægget består af et Exhausto, VEX 100 - V140HRFC1W anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel uftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

BBR 4

Ventilationsanlægget som betjener SFO er placeret på loftrum. Anlægget består af et Novenco, Climaster ZCF-5 10C-C1 anlæg med roterende veksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Der er monteret enkelte ældre udsugningsventilatorer som ikke længere er i drift og derfor ikke er medtaget i beregningen.

BBR 5

Bygningen er forsynet med udsugningsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.

Udsugningsanlæg som betjener klasselokaler er af ukendt fabrikat, da der ikke er synlige mærkeskilte, og er placeret på tag. Anlæggene er vurderet delvist i drift i bygningens brugstid og styres kontakter. Anlæggene vurderes, at være fra ældre.

Udsugningsanlæg som betjener toiletterne er af ukendt fabrikat, da der ikke er synlige mærkeskilte, og er placeret på tag. Anlæggene er vurderet styret via

automatik. Anlæggene vurderes, at være fra ældre. BBR 6 Der er monteret enkelte ældre udsugningsventilatorer som ikke længere er i drift og derfor ikke er medtaget i beregningen. BBR 7 Udsugningsanlæg som betjener toiletter er af ukendt fabrikat og er placeret på loftrum. Anlægget er vurderet i drift i bygningens brugstid via urestyring. Anlægget vurderes, at være ældre. Ventilationsanlægget som betjener gruppe 2 er placeret i ventilationsrum. Anlægget består af et Genvex, GE 7500 anlæg med roterende veksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. Der er monteret enkelte ældre udsugningsventilatorer som ikke længere er i drift og derfor ikke er medtaget i beregningen. Der er naturlig ventilation i forbindelsesgange bl.a. i form af oplukkelige vinduer og døre. BBR 10 Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ventilation som betjener klasselokaler Det foreslåes at udskifte ventilationsanlægget til et nyt anlæg med effektiv veksler. Anlægget bør om muligt udskifte det gamle anlæg 1-1 Anlægget udbygges til DCV anlæg med styring via decentral tilstedeværelsesindikation og CO2 måling. Det forudsættes at eksisterende ventilationskanaler kan anvendes.		5.700 kr. 0,80 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udsugningsanlæg som betjener toiletterne Det foreslåes at udskifte anlægget til et nyt anlæg. Anlægget bør om muligt udskifte det gamle anlæg 1-1 Anlægget udbygges til DCV anlæg med styring via decentral tilstedeværelsesindikation og CO2 måling. Det forudsættes at eksisterende ventilationskanaler kan anvendes.		600 kr. 0,08 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udsugning som betjener disp. rum ved fotorum Det foreslåes at udskifte udsugnings anlægget til et nyt anlæg. Anlægget bør om muligt udskifte det gamle anlæg 1-1 Anlægget udbygges til DCV anlæg med styring via decentral tilstedeværelsesindikation og CO2 måling. Det forudsættes at eksisterende udsugningskanaler kan anvendes.		500 kr. 0,06 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER BBR 1, 2, 4 og 7 Ventilationskanaler og ventilationsanlæg er med isolerede flader.		
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1, 2, 4 og 7 Det anbefales at isolere kanaler og anlæg op til 100 mm.		1.000 kr. 0,16 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME BBR 1 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i teknikrum. BBR 2 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning. BBR 4 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning. BBR 5 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning. BBR 6 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning. BBR 7 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler, som vurderes at være fra 1999. Anlægget er placeret i teknikrum. BBR 10 Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		

SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Det vurderes, at være mere rentabelt, at montere solceller fremfor solvarme.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Bygningernes varme fordeles via radiatorer og gulvvarme. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Varmefordelingsrør i teknikrum, kældergang/krybekælder er isoleret. Varmefordelingsrør i kældergang og teknikrum er uisoleret. Varmefordelingsrør til ventilationsanlæggets varmeflade er isoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING Teknikrum, kældergang og krybekælder (alle bygninger): Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering.		2.000 kr. 0,34 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering. Det anbefales at isolere rørene i op til 50 mm isolering (uisoleret).		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at isolere rørene i kælder/krybekælder op til 50 mm isolering.		400 kr. 0,05 ton CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER BBR 1 Varmefordelingsanlægget er monteret med tre automatiske modulerende Magna pumper. Pumperne er af fabrikat Grundfos, Magna UPE 32-120/F, som er placeret i teknikrum.		

Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha+ 15-60, som er placeret i bibliotekets teknikrum. Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-60, som er placeret i bibliotekets teknikrum. Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 32-120F, som er placeret i teknikrum. BBR 2 Varmefordelingsanlægget er monteret med en pumpe med trinregulering. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPS 25-55, som er placeret i kælderrum. BBR 4 På ventilationsanlæggets varmeflade er der monteret en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-40, som er placeret ved ventilationsanlæg. BBR 5 Varmefordelingsanlægget er monteret med to nyere automatiske trinstyret pumper. Pumperne er af fabrikat Grundfos, UPE 25-40, som er placeret i teknikrum. Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-25, som er placeret i teknikrum. BBR 7 Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-60, som er placeret i teknikrum. Varmefordelingsanlægget er monteret med en pumpe med trinregulering. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPS 25-40, som er placeret i teknikrum. På ventilationsanlæggets varmeflade er der monteret en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-40, som er placeret i teknikrum.		
FORBEDRING BBR 1 - Bibliotekets teknikrum. Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 25-60 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-60.	4.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING BBrR 2 - Kælderrum. Det anbefales at udskifte varmefordelingspumpen UPS 25-55 til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Magna3 25-60.	7.500 kr.	1.000 kr. 0,09 ton CO_2

FORBEDRING BBR 5 - Teknikrum. Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes, at den eksisterende pumpe UPE 25-25 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-40.	4.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING BBR 7 - Teknikrum. Det anbefales at udskifte varmefordelingspumpen til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha 2 25-40.	4.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING BBR 1 - Bibliotekets teknikrum. Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe Alpha+ 15-60 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 15-60.	4.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING BBR 5 - Teknikrum (2 stk.). Montering af nye varmefordelingspumper. Det vurderes, at de eksisterende pumper UPE 25-40 kan udskiftes til nye pumper med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-40.	9.000 kr.	900 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING BBR 1 - Teknikrum. Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Magna.	14.500 kr.	1.000 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR1 - Teknikrum - 3 stk. Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Magna.		1.500 kr. 0,13 ton CO_2

AUTOMATIK Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum. Der er monteret automatik til central styring af varmeanlægget afhængigt af udetemperaturen. Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Rørene der forsyner varmtvandsbeholderen med varme er isoleret / uisoleret. Brugsvandsrør i krybekælder, teknikrum, kælder og krybekælder samt inde i bygningen er isoleret. Brugsvandsrør i teknikrum, kældergang og kælderrum er uisoleret.		
FORBEDRING BBR 1 og 7 Det anbefales at isolere tilslutningsrørene op til 50 mm isolering.	7.500 kr.	400 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 1, 2 og 5 Det anbefales at isolere rørene i teknikrum, kælderrum, kælder og krybekælder op til 50 mm isolering.		2.200 kr. 0,28 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER BBR 1 Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40N, som er placeret i teknikrum. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W, og er vurderet til, at være i delvist i drift. Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type UP 20-14 BXA PM, som er placeret i kældergang. Pumpen har en maksimal effekt på 8 W. BBR 5 Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en nyere pumpe med en max-effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UP 15-14BA, som er placeret i teknikrum.		
VARMTVANDSBEHOLDER BBR 1 Varmt brugsvand produceres i 500 l varmtvandsbeholderm Viessmann Verticell, som er isoleret med 50 mm mineraluld eller 30 mm skumisolering. Beholderen er placeret i teknikrum. Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret varmtvandsbeholder, Metro 644. Beholderen er placeret i kældergang.		

BBR 2 Det varme brugsvand produceres i fælles varmecentral. BBR 4 Varmt brugsvand produceres i 35 l præisoleret varmtvandsbeholder, Metro, 908. Beholderen er placeret ved stor håndvask. BBR 5 Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler, fabrikat Termix. Veksleren er placeret i teknikrum. BBR 7 Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret varmtvandsbeholder, Metro 6440. Beholderen er placeret i teknikrum.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING BBR 1 Udebelysningen: Består af 14/80W spare- og glødepærer armaturer, som styres via automatik. Belysningen i redskabsrum ved gymnastiksal: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i omklædning: Består af 18/36W 1-rørs (T8) samt 28W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i kontor ved bibliotek: Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i depotrum ved bibliotek: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i teknikrum ved bibliotek: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen på toiletter ved bibliotek: Består af 18W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i foyer samt forbindelsesgang: Består af 36W 1-rørs (T8) samt 14W sparepærer armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i lærerværelse: Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i gang ved lærerværelse: Består af 36/58W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i kontorer ved lærerværelse: Består af 36W kompaktrør armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen på toiletter ved lærerværelse: Består af 14W sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen ved repos i foyer: Består af 20W halogenpærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.		

Belysningen i fysiklokale:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i kontorafdeling ved fysik:
Består af 28/36W 1-rørs (T5/T8) samt 36W kompkatrørs armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i lærerforberedelse samt kopirum:
Består af 28W 2-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i hjemkundskab:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i EDB-lokale:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i værksted ved EDB-lokale:
Består af 36W 1-rørs (T8), 20W LED samt 14/40W spare- og glødepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i øvrige opvarmet kælderrum:
Består af 36W 1-rørs (T8) samt 14/60W spare- og glødepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i uopvarmet kælder:
Består af 36W 1- og 2-rørs (T8) samt 14W sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i kontor/møderum ved sløjd:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i forbindelsesgang ved sløjddepot:
Består af 15W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i sløjddepot samt maskinværksted:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i bibliotek:
Består af 35W 2-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

BBR 2

Belysningen i billedekunst samt håndarbejde er demonteret. Der er jf. Energistyrelsens regler forudsat en belysningseffekt på 10 W/m².

Udebelysningen:
Består af sparepærer armaturer, som styres via automatik.

Belysningen i klasselokaler:
Består primært 36/58W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i forbindelsesgang ved klasselokaler:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i mødelokale, auditorium samt grupperum:
Består af 36W 1- og 2-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i pedelkontor samt sideliggende kiosk:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i gangareal ved mødelokale, grupperum og auditorium:
Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter:
Består af 14W sparepærer armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i kontor ved klasselokaler:
Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i kælderens toiletter:
Består af 14W sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i kælderens øvrige lokaler:
Består primært af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i klublokale:
Består af 14/60W spare- og glødepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

BBR 4

Belysningen i opholdslokaler:
Består af 28W kompaktrør armaturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i disp. rum:
Består af 18/28W kompaktrør armaturer med højfrekvente spoler. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Udebelysningen:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer, som styres via automatik.

Belysningen i køkkenområde:
Består af 28W kompaktrør armaturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

BBR 5

Belysningen i klasselokaler og stort fællesrum:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i forbindelsesgang:
Består af 36W 1-rørs (T8) samt 12W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i disp. rum ved toiletter:
Består af 36W 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen på toiletter:
Består af 14W saprepærer armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

BBR 6

Udebelysningen:
Består af 14W sparepærer armaturer, som styres via automatik.

Belysningen i gymnastiksal:
Består af 58W 3-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

BBR 7

Udebelysningen:
Består af 14/80W spare- og glødepærer armaturer, som styres via automatik.

Belysningen i forbindelsesgang:
Består af 36W 1-rørs (T8) samt 16W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i klasselokaler:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i det store fællesareal:
Består af 18/28W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter:
Består af 18W 1-rørs (T8) samt 16W kompaktrør armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i teknikrum:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

BBR 10

Udebelysningen:
Består af 14W sparepærer armaturer, som styres via manuelt.

Belysningen i forbindelsesgang:

Består af 15W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i sløjdlokale: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING BBR 7 Udebelysningen: Udskiftning af glødepærer til LED	5.900 kr.	2.000 kr. 0,18 ton CO_2
FORBEDRING BBR 1 Udebelysningen: Udskiftning af glødepærer armaturer til LED	3.600 kr.	1.000 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING BBR 4 Udebelysningen: Udskiftning af lysstofrør til LED.	1.200 kr.	300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i disp. rum ved toiletter: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		500 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i klublokale: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		2.100 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gymnastiksal: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		2.100 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning på toiletter: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kælderens toiletter: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		100 kr. 0,00 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning på toiletter ved lærerværelse: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i disp. rum: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i mødelokale, auditorium samt grupperum: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		800 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i pedelkontor samt sideliggende kiosk: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i omklædning: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i sløjddepot samt maskinværksted: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i fysiklokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i EDB-lokale: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		100 kr. 0,00 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gang ved lærerveærelse: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		0 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kontor/møderum ved sløjd: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		0 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i sløjdlokale: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-500 kr. -0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kontorafdeling ved fysik: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-300 kr. -0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kontorer ved lærerværelse: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-100 kr. -0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i klasselokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-1.600 kr. -0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i værksted ved EDV-lokale: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-200 kr. -0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i hjemkundskab: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer.		-500 kr. -0,05 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kontor ved bibliotek: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-100 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 5 Udskifte belysning i klasselokaler og stort fællesrum: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-4.200 kr. -0,36 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i depotrum ved bibliotek: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-100 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kontor ved klasselokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-100 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning på toiletter ved bibliotek: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		0 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i klasselokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-4.400 kr. -0,37 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i teknikrum ved bibliotek: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		0 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING BBR 4 Udskifte belysning i opholdslokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-2.100 kr. -0,18 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kælderens øvrige lokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-1.900 kr. -0,16 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning ved repos i foyer: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-200 kr. -0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i køkkenområde For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer.		-800 kr. -0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i det store fællesareal: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer og lysindfald.		-2.400 kr. -0,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i forbindelsesgang: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-1.400 kr. -0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i forbindelsesgang ved klasselokaler: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-3.100 kr. -0,26 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i forbindelsesgang: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-1.600 kr. -0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i foyer samt forbindelsesgang: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-5.300 kr. -0,43 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i redskabsrum ved gymnastiksal: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-400 kr. -0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i uopvarmet kælder: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-2.200 kr. -0,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i teknikrum: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-100 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i øvrige opvarmet kælderrum: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer som styres af tilstedeværelsessensorer.		-3.900 kr. -0,32 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Det anbefales at montere solceller til supplering af elforbruget. I forslaget er regnet med et ca. 195 m² solfangerpanel, der vender mod syd. Det er en forudsætning for beregningen at solcellerne placeres mod syd. Har bygningen ikke egnede tagflader mod syd kan solcellerne placeres på jorden, garagetag el. lign. Inden investering bør der foretages en dimensionering/beregning af anlægget i forhold til det faktiske elforbrug i bygningen. Det bør ligeledes undersøges om der er restriktioner på bygningen angående solceller.	682.500 kr.	41.300 kr. 5,55 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Der var en repræsentant til stede ved besigtigelsen.

Der var følgende tegninger for brug ved udarbejdelsen af energimærket:

Stueplan - Råhus fremtidige forhold, tegningsnummer (29)2.1 - 10/2-2005
Snit C-C etape II, tegningsnummer 1F2003 - 27/8-98
Tværsnit, tilbygning til Frederiks Skole, tegningsnummer 5 - 11/5-71

Snit A-A, tegningsnummer (99) 1.4 - 3/12-98

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

- Ved efterisolering af bygningens konstruktioner skal det sikres at disse og nærliggende konstruktioner ventileres og udføres forsvarligt for at undgå fugtproblemer.
- Evt. myndigheds restriktioner.

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

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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

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

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

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

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

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Hule ydervægge	BBR 6 Isolering af uisolerede hule ydervægge af tegl ved indblæsning af granulat	22.200 kr.	12.570 kWh Fjernvarme	4.800 kr.
Massive ydervægge	BBR 1, 2, 4, 5 og 6 Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 50 mm	177.300 kr.	12.450 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	4.700 kr.
Etageadskillelse	BBR 1 Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	69.200 kr.	14.090 kWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	5.400 kr.
Etageadskillelse	BBR 7 Isolering af uisoleret etageadskillelse mod ventilationsrum med 150 mm isolering	4.800 kr.	580 kWh Fjernvarme -7 kWh Elektricitet	300 kr.
Krybekælder	BBR 1, 2, 4 og 7 Isolering og efterisolering af gulv mod krybekælder med 150 mm isolering	687.000 kr.	106.750 kWh Fjernvarme -145 kWh Elektricitet	39.800 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	BBR 1 Bibliotekets teknikrum: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-60	4.500 kr.	271 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	BBR 2 Kælderrum: Ny varmefordelingspumpe	7.500 kr.	440 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Varmefordelings pumper	BBR 5 Teknikrum: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-40	4.500 kr.	259 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	BBR 7 Teknikrum: Ny varmefordelingspumpe	4.500 kr.	258 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	BBR 1 Bibliotekets teknikrum: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 15-60, 45 W	4.500 kr.	232 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	BBR 5 Teknikrum: Nye varmefordelingspumper (2 stk.)	9.000 kr.	366 kWh Elektricitet	900 kr.
Varmefordelings pumper	BBR 1 Teknikrum: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Magna3 32-120 F, 336 W	14.500 kr.	442 kWh Elektricitet	1.000 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	BBR 1 og 7 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm	7.500 kr.	520 kWh Fjernvarme 69 kWh Elektricitet	400 kr.

El

Belysning	BBR 7 Udebelysningen: Udskiftning af glødepærer til LED	5.900 kr.	909 kWh Elektricitet	2.000 kr.

Belysning	BBR 1 Udebelysningen: Udskiftning af glødepærer armaturer til LED	3.600 kr.	454 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Belysning	BBR 4 Udebelysningen: Udskiftning af lysstofrør til LED	1.200 kr.	103 kWh Elektricitet	300 kr.
Solceller	Etablering af solceller	682.500 kr.	18.303 kWh Elektricitet 9.855 kWh Elektricitet overskud fra solceller	41.300 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	Efterisolering af loftslemme med 200 mm isolering	10 kWh Fjernvarme	100 kr.
Loft	Efterisolering af loftslemme med 300 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering	50 kWh Fjernvarme	100 kr.
Loft	BBR 1 Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering	1.330 kWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	600 kr.
Loft	BBR 7 Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	2.050 kWh Fjernvarme -26 kWh Elektricitet	800 kr.
Loft	BBR 1 og 7 Udvendig efterisolering af skrålofter med 100 mm isolering	2.360 kWh Fjernvarme -8 kWh Elektricitet	900 kr.
Fladt tag	BBR 1, 2, 5 og 10 Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 375 mm	7.390 kWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 100 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	170 kWh Fjernvarme -3 kWh Elektricitet	100 kr.

Massive ydervægge	BBR 1 Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	2.010 kWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	800 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 300 mm	840 kWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	400 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	BBR 1, 2 og 7 Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 200 mm	17.030 kWh Fjernvarme -27 kWh Elektricitet	6.400 kr.
Lette ydervægge	BBR 5 Indvendig efterisolering af remme med 100 mm	1.560 kWh Fjernvarme	600 kr.
Lette ydervægge	BBR 1, 2, 5og 7 Efterisolering af lette ydervægge med 200 mm isolering	4.140 kWh Fjernvarme -8 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Lette ydervægge	Ovenlysparti: Efterisolering af lette ydervægge med 200 mm isolering	240 kWh Fjernvarme	100 kr.
Kælder ydervægge	BBR 1 og 2 Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	42.890 kWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	16.200 kr.
Vinduer	BBR 1, 6 og 7 Udskiftning af ruder i vinduer med termoruder	10.990 kWh Fjernvarme -16 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ruder i ovenlysvinduer med termoruder	170 kWh Fjernvarme	100 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ruder i ovenlysvinduer med termoruder	150 kWh Fjernvarme	100 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlys til flerfags acryl/carbonat	130 kWh Fjernvarme	100 kr.
Yderdøre	Udskiftning af glasdør/terrassedør	280 kWh Fjernvarme	200 kr.

Kældergulv	BBR 1 og 2 Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	17.300 kWh Fjernvarme 8 kWh Elektricitet	6.600 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg 1000 m3/h-5000 m3/h	9.490 kWh Fjernvarme 938 kWh Elektricitet	5.700 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg < 1000 m3/h	940 kWh Fjernvarme 93 kWh Elektricitet	600 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg < 1000 m3/h	730 kWh Fjernvarme 75 kWh Elektricitet	500 kr.
Ventilationskanaler	BBR 1, 2, 4 og 7 Isolering af kanaler og anlæg	2.480 kWh Fjernvarme -7 kWh Elektricitet	1.000 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	BBR 1, 2, 4, 5, 6, 7 og 10 Teknikrum, kældergang og krybekælder: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	5.270 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.000 kr.
Varmerør	Loftrum: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	30 kWh Fjernvarme	100 kr.
Varmerør	Loftrum: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	20 kWh Fjernvarme	100 kr.
Varmerør	Teknikrum: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm og Teknikrum: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm (uisoleret)	210 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	100 kr.
Varmerør	Kælder/krybekælder: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	830 kWh Fjernvarme	400 kr.
Varmefordelingspumper	BBR 1 Teknikrum: Ny varmefordelingspumpe (3 stk.)	668 kWh Elektricitet	1.500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	BBR 1, 2 og 5 Teknikrum, kælderrum, kælder og krybekælder: Isolering af brugsvandsrør op til 50 mm	2.790 kWh Fjernvarme 516 kWh Elektricitet	2.200 kr.

El

Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-150 kWh Fjernvarme 252 kWh Elektricitet	500 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-580 kWh Fjernvarme 1.035 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Belysning	Omklædning, bad eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-1.090 kWh Fjernvarme 1.118 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-70 kWh Fjernvarme 122 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-20 kWh Fjernvarme 27 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-20 kWh Fjernvarme 31 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-70 kWh Fjernvarme 50 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-440 kWh Fjernvarme 421 kWh Elektricitet	800 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-50 kWh Fjernvarme 44 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Omklædning, bad eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-160 kWh Fjernvarme 129 kWh Elektricitet	300 kr.

Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	-100 kWh Fjernvarme 71 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	-180 kWh Fjernvarme 97 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	-90 kWh Fjernvarme 35 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	20 kWh Fjernvarme -21 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-45 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	10 kWh Fjernvarme -236 kWh Elektricitet	-500 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	10 kWh Fjernvarme -152 kWh Elektricitet	-300 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-20 kWh Fjernvarme -77 kWh Elektricitet	-100 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	90 kWh Fjernvarme -760 kWh Elektricitet	-1.600 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	40 kWh Fjernvarme -141 kWh Elektricitet	-200 kr.
Belysning	Køkken manuelt - LH3,0	10 kWh Fjernvarme -266 kWh Elektricitet	-500 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	30 kWh Fjernvarme -71 kWh Elektricitet	-100 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	770 kWh Fjernvarme -2.085 kWh Elektricitet	-4.200 kr.

Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	30 kWh Fjernvarme -57 kWh Elektricitet	-100 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	30 kWh Fjernvarme -66 kWh Elektricitet	-100 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	10 kWh Fjernvarme -29 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	970 kWh Fjernvarme -2.182 kWh Elektricitet	-4.400 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	10 kWh Fjernvarme -17 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	410 kWh Fjernvarme -1.032 kWh Elektricitet	-2.100 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	570 kWh Fjernvarme -984 kWh Elektricitet	-1.900 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	60 kWh Fjernvarme -126 kWh Elektricitet	-200 kr.
Belysning	Køkken manuelt - LH3,0	160 kWh Fjernvarme -397 kWh Elektricitet	-800 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	610 kWh Fjernvarme -1.198 kWh Elektricitet	-2.400 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	390 kWh Fjernvarme -740 kWh Elektricitet	-1.400 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	900 kWh Fjernvarme -1.595 kWh Elektricitet	-3.100 kr.

Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	420 kWh Fjernvarme -836 kWh Elektricitet	-1.600 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	1.590 kWh Fjernvarme -2.703 kWh Elektricitet	-5.300 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	130 kWh Fjernvarme -219 kWh Elektricitet	-400 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-1.033 kWh Elektricitet	-2.200 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-73 kWh Elektricitet	-100 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	1.210 kWh Fjernvarme -2.014 kWh Elektricitet	-3.900 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning nr. 1

Adresse	Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr	791-209662-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1958
År for væsentlig renovering	2016
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	2661 m²
Opvarmet bygningsareal	2488 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	536 m²
Uopvarmet kælderetage	173 m²

Energimærke	C
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 nr. 2

Adresse	Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr	791-209662-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1969
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1945 m²
Opvarmet bygningsareal	1945 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	380 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	C
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 nr. 4

Adresse .....Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr 791-209662-4
Bygningens anvendelse i følge BBR .....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1971
År for væsentlig renovering 2010
Varmeforsyning .....Fjernvarme
Supplerende varme .....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....422 m²
Opvarmet bygningsareal .....422 m²
Heraf tagetage opvarmet .....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage .....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning nr. 5

Adresse .....Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr 791-209662-5
Bygningens anvendelse i følge BBR .....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1975
År for væsentlig renovering .....Ikke angivet
Varmeforsyning .....Fjernvarme
Supplerende varme .....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1025 m²
Opvarmet bygningsareal .....1025 m²
Heraf tagetage opvarmet .....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage .....0 m²

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 nr. 6

Adresse .....Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr.....791-209662-6
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1967
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....140 m²
Opvarmet bygningsareal.....221 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....E
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 nr. 7

Adresse .....Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr.....791-209662-7
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1958
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....898 m²
Opvarmet bygningsareal.....886 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke C
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 nr. 10

Adresse	Skolen 3, 7470 Karup J
BBR nr	791-209662-10
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1981
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	190 m²
Opvarmet bygningsareal	255 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	C
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.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

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

Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling afviger fra BBR meddelelsens arealer. Det ejers pligt, at BBR meddelelsen er korrekt.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der foreligger ikke sammenlignelige oplysninger om det oplyste varmeforbrug. Det er derfor ikke muligt at sammenligne det oplyste forbrug med det beregnede.

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

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

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	0,38 kr. per kWh
	175.821 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh

VEDR ENERGIPRISER
Da energimærkets gyldighed er 10 år bør man altid kontrollere nyeste priser hos leverandøren, særligt kan fjernvarmepriser svinge en del, endda indenfor samme år.

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

Det anbefales at indhente overslag på rapportens besparelsesforslag til almen orientering inden en konkret planlægning igangsættes, herunder projektforslag og indhentning af en fast tilbudspris. Der kan være store afvigelser fra den estimerede pris og en konkret pris, blandt andet på grund af regionale og beskæftigelsesmæssige forhold.

De anvendte el- og brændselspriser er med udgangspunkt i beregningsprogrammets standardpriser, da energipriser er varierende. Priser kan derfor afvige fra aktuelle forhold.

Ønskes der yderligere oplysninger om løsningsforslag og muligheder for efterisolering, varmeinstallationer og ventilation, henvises til "Videncenter for energibesparelser i bygninger" Foruden informative tegninger og eksempler på flere aktuelle situationer, enhver husejer kan komme ud for, indeholder de enkelte afsnit også en udførlig arbejdsbeskrivelse i et let og forståeligt sprog.
Der er også henvisninger til yderligere informationer om de enkelte løsningsforslag.

Videncenter for energibesparelser kan kontaktes på tlf. 72 20 22 55 eller på hjemmesiden www.byggeriogenergi.dk

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.sparenergi.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

Firmanummer 600001
CVR-nummer 66819116

OBH Ingeniørservice A/S
Agerhatten 25, 5220 Odense SØ

obh@obh-gruppen.dk
tlf. 70217240

Ved energikonsulent
Troels Sørensen

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

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

Reglerne fremgår af §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 med senere ændringer.

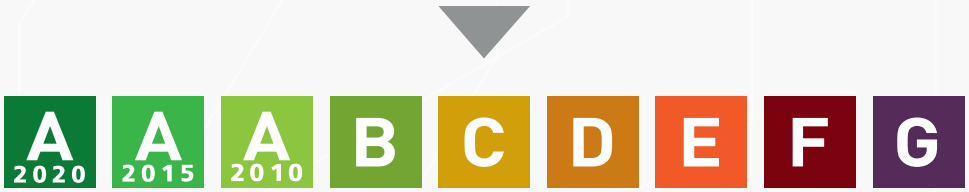
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole
Skolen 3
7470 Karup J



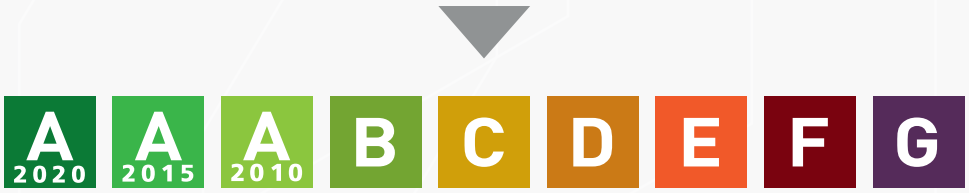
Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 1
Skolen 3
7470 Karup J



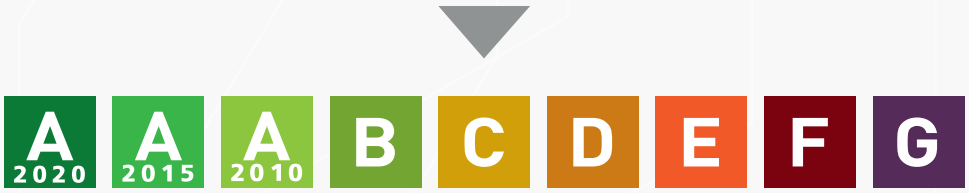
Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 2
Skolen 3
7470 Karup J



Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 4
Skolen 3
7470 Karup J



Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 5
Skolen 3
7470 Karup J



Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 6
Skolen 3
7470 Karup J



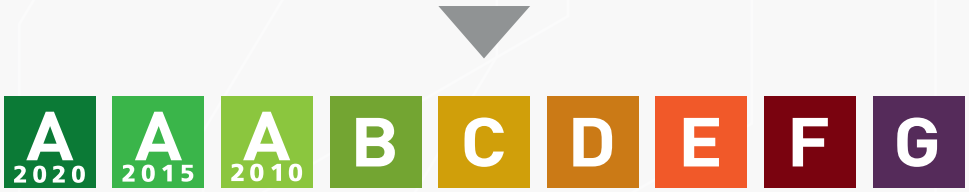
Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 7
Skolen 3
7470 Karup J



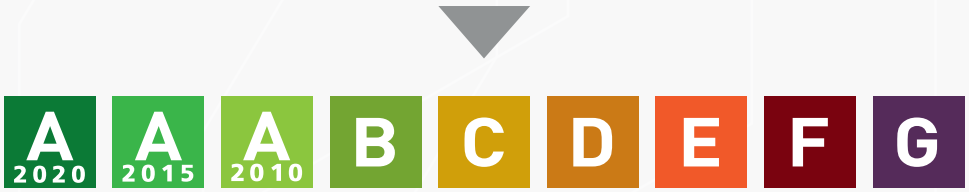
Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723

Energimærke

ID 173 -174 Skolen 3 - Frederiks Skole - Bygning nr. 10
Skolen 3
7470 Karup J



Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. december 2017 til den 29. december 2027

Energimærkningsnummer 311372723