SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
ID 463-464-465-466-467-468
Vesterled 5 - Stoholm Skole
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 19. november 2017
Til den 19. november 2027.

Energimærkningsnummer 311375562

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

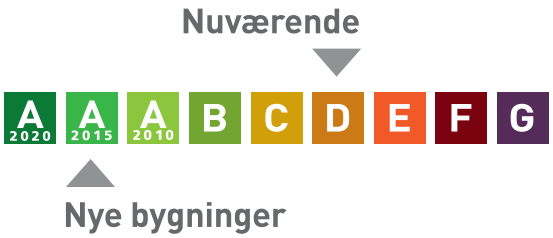
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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

813,47 MWh fjernvarme	473.924 kr
Samlet energiudgift	473.924 kr
Samlet CO_2 udledning	52,88 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 ID 463 Loft mod vandret skunk er isoleret med 275 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet som det øvrige isoleringsniveau, da konstruktionen er utilgængelig. Lodrette skunkvægge er vurderet isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit B-B, tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig. Skrålofter i stor gymnastiksal er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit igennem sal, Snit F-F, tegningsnummer 15 - 2/8-62 samt repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig. Skrålofter i tilbygget lærervær./kontorer er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit med bærende konstruktioner - Tværsnit A-A samt delsnit B, tegningsnummer 2.1 - 12/1-00, da konstruktionen er utilgængelig. Øvrige skrålofter er vurderet isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på renoveringstidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Loftslem er præfabrikeret, som isoleret med 20 mm isolering. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Loftsrum i gl. fløj er isoleret med 275 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Øvrig loftsrum er isoleret med 200-225 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er		

fastlagt ved direkte måltagning i loftrum over kontorer/lærerværelse samt klasseføj. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. ID 464 Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen. Loftslem er uisoleret. Konstruktionen er vurderet uisoleret på baggrund af en visuel kontrol ved loftslem. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. ID 465 Skrålofter er isoleret med 175 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 2. etape, Snit, tegningsnummer 27 - marts 77, da konstruktionen er utilgængelig. ID 466 Skrålofter er isoleret med 190 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit C-C i tilbygning, område C, tegningsnummer 2.05 - 13/2-2003, da konstruktionen er utilgængelig. ID 467 Loftsrum er isoleret med 225 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tilbygning, hjemkundskab, Tværsnit, tegningsnummer 3 - 1/6-86 samt besigtigelse. Loftslem er isoleret med 100 mm polystyren. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning ved loftslem.		
FORBEDRING ID 464 Isolering af uisolerede loftslemme med 350 mm isolering. Inden isolering af loftslemme igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Ellers skal dette sikres i forbindelse med isoleringsarbejdet	1.500 kr.	100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING ID 463 Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350-375 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. ID 467 Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 375 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.		3.700 kr. 0,55 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING ID 463 Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 375 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. ID 464 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.		2.100 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af vandret skunk med 75 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm Det påregnes at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING ID 465 Udvendig efterisolering af skrålofter med 150 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 325 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.		3.000 kr. 0,44 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af skrålofter med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 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.		300 kr. 0,04 ton CO_2

FLADT TAG ID 463 Det flade tag (built-up tag) i forbindelsesgang er vurderet isoleret gennemsnitligt med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig. Det flade tag (built-up tag) ved tilbygget forberedelse samt pedelkontor er isoleret med 240 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit D-D i tilbygning, Grupperum, område C, tegningsnummer 4.06 - 13/2-2003, da konstruktionen er utilgængelig. Det flade tag (built-up tag) på kvistene er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit B-B,		

tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig. ID 464 Det flade tag (built-up tag) i ind- samt mellemgang er vurderet isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Plan, Snit, Facader af normalkl. 2. byggeafsnit, tegningsnummer 101 - 29/1-69 samt opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. ID 465 Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 2. etape, Snit, tegningsnummer 27 - marts 77, da konstruktionen er utilgængelig. ID 468 Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret gennemsnitligt med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit B-B, tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 250 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.		400 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 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.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		1.000 kr. 0,14 ton CO_2

ID 465 Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 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.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 150 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.		400 kr. 0,05 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE ID 463 Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl med 75 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med polystyrenperler, og der er påført 75 mm isolering indvendigt. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøver. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Ydervæggene i stor gymnastiksal er udført som 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet delvist uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit igennem sal, Snit F-F, tegningsnummer 15 - 2/8-62 samt boreprøver, da konstruktionen er utilgængelig. En termografering eller nærmere undersøgelse af hulmuren vil kun fastlægge isoleringsstand yderligere.		

Ydervæggene er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Plan af hele skolen, tegningsnummer 5 - 7/8-62 samt boreprøver, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervæggene i den gl. fløj er udført som 32 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl med 75 mm hulrum. Hulrummet er vurderet efterisoleret med polystyrenperler. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøver. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge i lang forbindelsesgang ved gymnastiksale er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl med 75 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med lecanødder. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge ved gl. gymnastiksal er udført som 48 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl med 75 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med polystyrenperler. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge i tilbygget lærerværelse er udført som 30 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. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

ID 464
Ydervægge er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

ID 465
Ydervæggene 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.

ID 466
Ydervægge 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 byggeskik på opførelsestidspunktet samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 467
Ydervægge 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 - Tilbygning, hjemkundskab, Tværsnit, tegningsnummer 3 - 1/6-86, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 468

Ydervæggene er udført som ca. 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit B-B, tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004 samt besigtigelse, da konstruktionen er		
FORBEDRING ID 463 - stor gymnastiksal 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.	76.800 kr.	11.200 kr. 1,65 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE

ID 463

Ydervæggene ved tilbygget forberedelse samt pedelkontor består af 12 cm massiv teglvæg med indvendig pladebeklædning og 225 mm isolering. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Fremtidige plan/facader - område C, tegningsnummer 4.02 - 13/2-2003, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 468

Ydervægge består af 10 cm massive betonvægge med 200 mm isolering, som er afsluttet med pladebeklædning. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit A-A, tegningsnummer 3.01 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervægge består af 10 cm massive betonvægge med 175 mm isolering, som er afsluttet med træbeklædning. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit A-A, tegningsnummer 3.01 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervægge ved vinduespartier - fyldningsparti består af 10 cm massive betonvægge med 240 mm isolering, som er afsluttet med pladebeklædning. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit A-A, tegningsnummer 3.01 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig.

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

ID 463

Vægge mod uopvarmede kælderrum i gl. fløj og stor gymnastiksal består af 24 cm massive teglvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Kælderplan, tegningsnummer 8 - 22/1-1963, da konstruktionen er utilgængelig.

Vægge mod uopvarmet kælderrum i stor gymnastiksal består af 46 cm massiv teglvæg. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Kælderplan, tegningsnummer 8 - 22/1-1963, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 468 Vægge mod uopvarmet teknikrum består af 10 cm massiv og uisoleret betonvæg. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		
FORBEDRING VED RENOVERING ID 463 - 468 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.		5.800 kr. 0,85 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE ID 463 Ydervægge i store gymnastiksal er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Ydervægge i tilbygget lærerværelse er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit med bærende konstruktioner - Tværsnit A-A samt delsnit B, tegningsnummer 2.1 - 12/1-00 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Ydervæggene ved tilbygget forberedelse samt pedelkontor er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 275 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Ydervægge under ved vinduer 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. Små kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Stor kvistflunk er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.		

ID 464 Ydervægge under ved vinduer 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 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.		500 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING ID 464 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.		900 kr. 0,13 ton CO_2

LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM ID 463 Ovenlysskakter mod uopvarmede tagrum i undervisningslokaler er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Vægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit med bærende konstruktioner - Tværsnit A-A samt delsnit B, tegningsnummer 2.1 - 12/1-00 samt besigtigelse. Ovenlysskakter mod uopvarmet tagrum i lærerværelse og kontor er udført som let konstruktion med indvendig. Vægge er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er på baggrund af øvrige isoleringsniveau, da konstruktionen er utilgængelig. ID 464 Vægge mod uopvarmet rum er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Ovenlysskakter er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Vægge er isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er fastlagt ved direkte måltagning i loftrum. Der er forudsat tilsvarende isoleringstykkelse for hele bygningsdelen.		
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 tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		400 kr. 0,05 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING ID 464 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.		700 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Indvendig efterisolering med 250 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 tekniske installationer føres med ud i den nye væg.		200 kr. 0,01 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE ID 463 Kælderydervægge mod jord under stor gymnastiksal består af 40 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit i forhal, Snit E-E, tegningsnummer 14 - 1/5-62, da konstruktionen er utilgængelig. Kælderydervægge mod jord i gl. fløj består af 35 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig. Kælderydervægge mod jord i gl. fløj består af 24 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING 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 kælderydervæggearealer, 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.		400 kr. 0,05 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Bygningerne har vinduer med - etlags glasrude. - tolags termorude. - tolags energirude. - trelags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING ID 463-464-465-467 Det anbefales at udskifte ruderne i de vinduer som er med termoruder med nye energiruder.		17.300 kr. 2,56 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING ID 464 Det anbefales at udskifte vinduerne som ikke er med energiruder til nye vinduer med tolags energiruder.		5.500 kr. 0,81 ton CO_2
OVENLYS Bygningerne har ovenlys med - tolags energirude. - tolags acryl. - flerlags acryl samt etlags glas. - tolags acryl samt etlags glas. - flerlags acryl.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af ovenlyskupler i lang forbindelsesgang til ovenlys med flerfags acryl.		100 kr. 0,00 ton CO_2
YDERDØRE Bygningerne har glasdøre/terrassedøre med - etlags glas. - tolags termorude. - tolags energiglas. - trelags energiglas. Massiv yderdør vurderes at være isoleret. Massiv yderdør vurderes at være uisoleret. Port er isoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte de uisolerede yderdøre.		200 kr. 0,03 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING ID 463-464-465 Det anbefales at udskifte glasdøre/terrassedøre til nye med energiruder.		1.700 kr. 0,25 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK ID 463 Terrændæk ved tilbygget forberedelse, pedelkontor samt bibliotek er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit D-D i tilbygning, Grupperum, område C, tegningsnummer 4.06 - 13/2-2003, da konstruktionen er utilgængelig. Terrændæk i tilbygget lærerværelse er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit med bærende konstruktioner - Tværsnit A-A samt delsnit B, tegningsnummer 2.1 - 12/1-00, da konstruktionen er utilgængelig. Øvrig terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 70 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er vurderet som det øvrige isoleringsniveau samt ud fra opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. ID 464 Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 70 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Plan, Snit, Facader af normalkl. 2. byggeafsnit, tegningsnummer 101 - 29/1-69, da konstruktionen er utilgængelig. ID 465 Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 230 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 2. etape, Snit, tegningsnummer 27 - marts 77, da konstruktionen er utilgængelig. ID 466 Terrændæk ved tilbygget bibliotek er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit C-C i tilbygning, område C, tegningsnummer 2.05 - 13/2-2003, da konstruktionen er utilgængelig. Øvrig terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 230 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 1. etape, Snit, tegningsnummer 6 - 12/4 77, da konstruktionen er utilgængelig. ID 467 Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm Rockwool pladebatts-A under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i		

tegningsmateriale - Tilbygning, hjemkundskab, Tværsnit, tegningsnummer 3 - 1/6-86, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 468

Terrændæk på toiletter 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 samt øvrige konstruktioner, da konstruktionen er utilgængelig.

Terrændæk i øvrige lokaler er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er isoleret med 150 mm polystyrenplader/mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit B-B, tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig.

ETAGEADSKILLELSE

ID 463

Gulv mod uopvarmet kælder, består af beton, som er isoleret med 70 mm leca. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit igennem sal, Snit F-F, tegningsnummer 15 - 2/8-62, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod uopvarmet kælder, består af baumadæk med trægulv er vurderet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt repræsentants oplsyninger, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod uopvarmet ingeniørgange, består af beton, som er isoleret med 70 mm leca. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit igennem sal, Snit F-F, tegningsnummer 15 - 2/8-62, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod krybekælder af træ/bjælker, er vurderet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 464

Gulv mod uopvarmet ingeniørgange, består af beton, som er isoleret med 70 mm leca. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Plan, Snit, Facader af normalkl. 2. byggeafsnit, tegningsnummer 101 - 29/1-69, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod ingeniørgang af træ/bjælker, er vurderet isoleret med 70 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Plan, Snit, Facader af normalkl. 2. byggeafsnit, tegningsnummer 101 - 29/1-69 samt opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 465

Gulv mod ingeniørgang, består af beton, som er isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 2. etape, Snit, tegningsnummer 27 - marts 77, da konstruktionen er utilgængelig.

ID 466

Gulv mod ingeniørgang, består af beton, som er isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 1. etape, Snit, tegningsnummer 6 - 12/4 77, da konstruktionen er utilgængelig.

Gulv mod krybekælder, leca-dækplader er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Udbygning 1. etape, Snit, tegningsnummer 6 - 12/4 77 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Gulv mod krybekælder, består af beton som er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit C-C i tilbygning, område C, tegningsnummer 2.05 - 13/2-2003, da konstruktionen er utilgængelig. ID 468 Etageadskillelse mod uopvarmet teknikrum, er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Tværsnit B-B, tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING ID 466 Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk, 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.	28.600 kr.	3.000 kr. 0,43 ton CO_2
FORBEDRING ID 463 Isolering 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.	36.400 kr.	3.300 kr. 0,48 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING ID 463 Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 250 mm fast 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.		29.800 kr. 4,41 ton CO_2

KÆLDERGULV		

ID 463 Kældergulv i den gl. fløj er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, da konstruktionen er utilgængelig. Øvrig kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 70 mm leca under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit igennem sal, Snit F-F, tegningsnummer 15 - 2/8-62, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING 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.		300 kr. 0,04 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygningen er forsynet med ventilationsanlæg og ind- og udsugningsanlæg. 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. Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen. ID 463 Ventilationsanlægget som betjener gl. fløj er placeret i teknikrum på 1. sal. Anlægget består af et Systemair/Danvent DV25 anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som kører med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. Udsugningsanlæg som betjener pigeomklædning samt sideliggende depoter er af fabrikat Kaj Olsen Ventilation A/S placeret i kælderdepot. Anlægget er oplyst tidstyret via automatik. Anlægget vurderes, at være ældre. Ventilationsanlægget som betjener kontorer og lærerværelse er placeret på loftrum. Anlægget består af et Dantherm DTX-2000 anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med konstant luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. ID 464 Ventilationsanlægget som betjener lærerforberedelse er placeret inde i lokalet.		

Anlægget består af et Airmaster AM 900 C anlæg med modstrømsveksler, som vurderes, at kører med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. ID 467 Indblæsningsanlægget som betjener hjemkundskab er placeret på loftrum. Anlægget består af et PM Luft, MAKE-1-1-04-1-51 anlæg uden varmegenvinding vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med konstant luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. ID 467 Udsugningsanlægget som betjener hjemkundskab er placeret på loftrum. Anlægget består af et PM Luft, MAKE-1-5-04-1-51 anlæg uden varmegenvinding, 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. Der er naturlig ventilation i de øvrige lokaler i bygningerne bl.a. i form af oplukkelige vinduer og døre.		
FORBEDRING Indblæsningsanlægget som betjener hjemkundskab Det foreslåes at udskifte indblæsningsanlæg 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 indblæsningskanaler kan anvendes.	51.500 kr.	3.800 kr. 0,44 ton CO_2
FORBEDRING Udsugningsanlægget som betjener hjemkundskab Det foreslåes at udskifte udsugningsanlægget 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 udsugningskanaler kan anvendes.	51.500 kr.	3.800 kr. 0,44 ton CO_2
FORBEDRING Ventilation som betjener pigeomklædning samt sideliggende depoter 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.	84.400 kr.	4.400 kr. 0,56 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER ID 463-467-468 Ventilationskanaler og ventilationsanlæg er med isolerede flader.		
FORBEDRING VED RENOVERING ID 463-467-468 Det anbefales at isolere kanaler og anlæg op til 100 mm.		2.200 kr. 0,32 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i teknikrum.		
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 ID 463 Bygningens varme fordeles via radiatorer og gulvvarme. Der er gulvvarme i toiletter ved tilbygget pedelkontor. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg. ID 464-465-466-467-468 Bygningens varme fordeles via radiatorer. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Varmefordelingsrør i kælder, teknikrum er uisoleret. Varmefordelingsrør i ingeniørgange, teknikrum, loft, kælder, krybekælder er isoleret. Varmefordelingsrør i jord er udført som præisolerede rør.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at isolere alle rør op til 50 mm isolering.		4.400 kr. 0,65 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER ID 463 Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Magna3 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna3 65-60 F, som er placeret i teknikrum. Ventialtionsanlæggets varmeflade er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-40, som er placeret i teknikrum på 1. sal. Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 32-60, som er placeret i teknikrum. Varmefordelingsanlægget er monteret med to automatiske modulerende Magna pumper. Pumperne er af fabrikat Grundfos, Magna 50-60F, som er placeret i kælderen. Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 50-100F, som er placeret i kælderen. Ventilationsanlæggets varmeflade er monteret med en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 25-40, som er placeret ved ventilationsanlæg. ID 465 Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 25-40, som er placeret i rengøringsrum ved fysisk. ID 466 Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-60, som er placeret i kælder. ID 467 Varmefordelingsanlægget er monteret med en pumpe med trinregulering. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPS 25-40, som er placeret i depot ved hjemkundskab. På indblæsningsanlæggets varmeflade er der monteret en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 25-40, som er placeret ved indblæsningsanlægget. ID 468 På ventilationsanlæggets varmeflade er der monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-40, som er placeret i teknikrum på 1. sal.		
FORBEDRING ID 463 Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 32-60 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 32-60.	4.500 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2

FORBEDRING ID 467 Det anbefales at udskifte varmefordelingspumpen UPS 25-40 til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha 2 25-40.	4.500 kr.	700 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING ID 466 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 ID 468 Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 25-40 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-40.	4.500 kr.	400 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 25-40 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-40.		200 kr. 0,02 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostater på radiatorer/gulvvarme til regulering af rumtemperaturen. Der er monteret automatik til central styring af varmeanlægget afhængigt af udetemperaturen via CTS anlæg. Selve styringen samt føler kan ikke lokaliseres.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Rørene der forsyner varmtvandsbeholderen/gennemstrømningsveksleren med varme er uisoleret. Rørene der forsyner varmtvandsbeholderen/gennemstrømningsveksleren med varme er isoleret. Brugsvandsrør inde i bygningen, kælder, ingeniørgange er isoleret. Brugsvandsrør i teknikrum og kælder er uisoleret.		
FORBEDRING Det anbefales at isolere tilslutningsrørene op til 50 mm isolering.	11.200 kr.	900 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at isolere brugsvandsrørene op til 50 mm isolering.		1.500 kr. 0,22 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER ID 463 Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret tre cirkulationspumper, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-40 N, som er placeret i teknikrum samt kælder. Pumpen har en maksimal effekt på 37 W.		
VARMTVANDSBEHOLDER ID 463 Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler, fabrikat Termix. Veksleren er placeret i teknikrum. Varmt brugsvand produceres i 750 l varmtvandsbeholder, KN RBC 750 HP, isoleret med 75 mm mineraluld eller 50 mm skumisolering. Beholderen er placeret i teknikrum. Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler, fabrikat Redan. Veksleren er placeret i kælderen og er uisoleret. ID 465 Varmt brugsvand produceres i 200 l varmtvandsbeholder af ukendt fabrikat, isoleret med 75 mm mineraluld eller 50 mm skumisolering. Beholderen er placeret i rengøringsrum ved fysisk. ID 464-466-467-468 Det varme brugsvand produceres i fælles varmecentral.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING ID 463 Udebelysningen: Består af 36W 1-rørs samt 15W LED armaturer, som styres via automatik. Belysningen i gymnastiksale: Består af 40W 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i forhal samt lang forbindelsesgang: Består af 30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i kontorer/lærervær.: Består af 20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i lærerforberedelse samt servicelederkontor: Består af 20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i lærerforberedelse samt servicelederkontor: Består af 20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i undervisningslokaler samt sideliggende gang: Består af 30 lamper med LED lyskilder. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i pigeomklædning samt øvrige opvarmet kælderrum: Består af 20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i gammel fløj: Består af 10/20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i øvrige kælderrum: Består af 20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. ID 464 Udebelysningen: Består af 20/36W 1- og 2-rørs samt 24W kompaktrør armaturer, som styres via automatik. Belysningen i lærerforberedelse: Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i skolevejlederrum: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i gangearealer: Består af 24W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.		

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

Belysningen i undervisningslokaler:
Består primært af 36W 1- og 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

ID 465

Udebelysningen:
Består af 20W 2-rørs armaturer, som styres via automatik.

Belysningen i gangarealer:
Består af 18/36W 1- og 3-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af automatik.

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

Belysningen på toiletter:
Består af 36W 1-rørs (T8) samt 14W sparepærer armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i depotrum:
Består af 18W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

ID 466

Udebelysningen:
Består af 24W kompaktrør armaturer, som styres via automatik.

Belysningen i bibliotek:
Består af 20/30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter:
Består af 20W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i undervisningslokaler samt sideliggende gang:
Består af lamper med LED lyskilder. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

ID 467

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

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

Belysningen på toilet:
Består af 20/36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i depot- samt disp. rum: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i hjemkundskab: Består af 20/36W 1-rørs (T8) samt 14W sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt. ID 468 Belysningen i undervisningslokaler samt kontorer: Består af 20/30/35W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i køkken samt sideliggende disp. rum: Består 20W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i på toiletter: Består af 20W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i gang på 1. sal.: Består af 30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i teknikrum på 1. sal.: Består 30W LED armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING ID 464 Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED.	4.500 kr.	1.000 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING ID 463 Udebelysningen: Udskiftning af lysstofrør til LED	3.600 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING ID 467 Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED.	2.900 kr.	300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning toilet: 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. 0,01 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i skolevejlederrum: 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 undervisningslokaler: 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.		3.300 kr. 0,23 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.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i depot- samt 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 hjemkundskab: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer.		0 kr. -0,02 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.		0 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i depotrum: 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. -0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gymnastiksale: 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.		-3.700 kr. -0,33 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gangarealer: 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.		-700 kr. -0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i undervisningslokaler: 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.		-6.000 kr. -0,51 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i lærerforberedelse: 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.		-600 kr. -0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning gangareal: 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. -0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gangearealer: 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.		-4.100 kr. -0,34 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Det anbefales at montere solceller til supplering af elforbruget. I forslaget er regnet med et ca. 264 m² solfangerpanel, der vender mod syd fordelt på alle bygninger. 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.	921.400 kr.	60.500 kr. 7,77 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

En repræsentant var til stede ved besigtigelsen.

Der var følgende tegninger for brug ved udarbejdelsen af energimærket:

Plan af hele skolen, tegningsnummer 5 - 7/8-62
Kælderplan, tegningsnummer 8 - 22/1-1963
Snit i forhal, Snit E-E, tegningsnummer 14 - 1/5-62
Snit igennem sal, Snit F-F, tegningsnummer 15 - 2/8-62
Snit med bærende konstruktioner - Tværsnit A-A samt delsnit B, tegningsnummer 2.1 - 12/1-00
Snit B-B, område B, tegningsnummer 3.04 - 13/2-2003
Fremtidige plan/facader - område C, tegningsnummer 4.02 - 13/2-2003
Tværsnit A-A, tegningsnummer 3.01 - 25/10-2004
Tværsnit B-B, tegningsnummer 3.02 - 25/10-2004
Snit C-C, tegningsnummer 101 - 29/1-69
Plan, Snit, Facader af normalkl. 2. byggeafsnit, tegningsnummer 101 - 29/1-69
Udbygning 2. etape, Snit, tegningsnummer 27 - marts 77
Udbygning 1. etape, Snit, tegningsnummer 6 - 12/4 77
Snit C-C i tilbygning, område C, tegningsnummer 2.05 - 13/2-2003
Tilbygning, hjemkundskab, Tværsnit, tegningsnummer 3 - 1/6-86

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				
Loft	ID 464 Isolering af uisolerede loftslemme med 350 mm isolering	1.500 kr.	0,19 MWh Fjernvarme	100 kr.
Hule ydervægge	ID 463 Stor gymnastiksal: Isolering af uisolerede hule ydervægge af tegl ved indblæsning af granulat	76.800 kr.	25,46 MWh Fjernvarme	11.200 kr.
Etageadskillelse	ID 466 Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering	28.600 kr.	6,67 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Etageadskillelse	ID 463 Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	36.400 kr.	7,36 MWh Fjernvarme	3.300 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg < 1000 m3/h	51.500 kr.	4,22 MWh Fjernvarme 843 kWh Elektricitet	3.800 kr.

Ventilation	Udskiftning anlæg < 1000 m3/h	51.500 kr.	4,22 MWh Fjernvarme 843 kWh Elektricitet	3.800 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg < 1000 m3/h	84.400 kr.	6,60 MWh Fjernvarme 674 kWh Elektricitet	4.400 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	ID 463 Teknikrum: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 32-60, 34 W	4.500 kr.	304 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelings pumper	ID 467 Depot ved hjemkundskab: Ny varmefordelingspumpe	4.500 kr.	273 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelings pumper	ID 466 Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-60, 45 W	4.500 kr.	268 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	ID 468 Teknikrum på 1. sal.: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-40, 18 W	4.500 kr.	182 kWh Elektricitet	400 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør	11.200 kr.	1,96 MWh Fjernvarme	900 kr.

El

Belysning	ID 464 Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED	4.500 kr.	429 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Belysning	ID 463 Udebelysningen: Udskiftning af lysstofrør til LED	3.600 kr.	310 kWh Elektricitet	700 kr.

Belysning	ID 467 Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED	2.900 kr.	103 kWh Elektricitet	300 kr.
Solceller	Etablering af solceller	921.400 kr.	25.622 kWh Elektricitet 13.797 kWh Elektricitet overskud fra solceller	60.500 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	ID 463-467 Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering	8,43 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	3.700 kr.
Loft	ID 463-464 Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	4,71 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Loft	Efterisolering af vandret skunk med 75 mm isolering	0,10 MWh Fjernvarme	100 kr.
Loft	ID 465 Udvendig efterisolering af skrålofter med 150 mm isolering	6,77 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Loft	Udvendig efterisolering af skrålofter med 100 mm isolering	0,68 MWh Fjernvarme	300 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 250 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	0,89 MWh Fjernvarme	400 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	0,25 MWh Fjernvarme	200 kr.

Fladt tag	ID 465 Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	2,22 MWh Fjernvarme	1.000 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	0,84 MWh Fjernvarme	400 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	ID463-468 Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 200 mm	13,21 MWh Fjernvarme -20 kWh Elektricitet	5.800 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering	1,03 MWh Fjernvarme	500 kr.
Lette ydervægge	ID 464 Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering	2,00 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	900 kr.
Lette vægge mod uopvarmede rum	Efterisolering af lette vægge mod uopvarmet rum af træ med 200 mm isolering	0,73 MWh Fjernvarme	400 kr.
Lette vægge mod uopvarmede rum	ID 464 Ovenlysskakter Efterisolering af lette ydervægge af træ med 200 mm isolering	1,39 MWh Fjernvarme	700 kr.
Lette vægge mod uopvarmede rum	Efterisolering af lette vægge mod uopvarmet rum af træ med 250 mm isolering	0,23 MWh Fjernvarme	200 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	0,72 MWh Fjernvarme	400 kr.
Vinduer	ID 463-464-465-467 Udskiftning af ruder i vinduer med termoruder	39,44 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	17.300 kr.
Vinduer	UID 464 dskiftning af HELE VINDUET til tolags energirude	12,41 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	5.500 kr.

Ovenlys	Udskiftning af ovenlyskupler i lang forbindelsesgang til ovenlys med flerfags acryl.	0,07 MWh Fjernvarme	100 kr.
Yderdøre	Ny yderdør / yderdøre	0,44 MWh Fjernvarme	200 kr.
Yderdøre	ID 463-464-465 Udskiftning af glasdør/terrassedør	3,85 MWh Fjernvarme	1.700 kr.
Etageadskillelse	ID 463 Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 250 mm isolering	67,90 MWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	29.800 kr.
Kældergulv	Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	0,55 MWh Fjernvarme	300 kr.
Ventilationskanaler	ID 463-467-468 Isolering af kanaler og anlæg	4,97 MWh Fjernvarme -10 kWh Elektricitet	2.200 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	10,02 MWh Fjernvarme	4.400 kr.
Varmefordelingspumper	Teknikrum på 1. sal.: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-40, 18 W	78 kWh Elektricitet	200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør op til 50 mm,	3,38 MWh Fjernvarme	1.500 kr.

El

Belysning	Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED	83 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-0,04 MWh Fjernvarme 68 kWh Elektricitet	200 kr.

Belysning	Udebelysningen: Udskiftning af rør til LED	33 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-0,06 MWh Fjernvarme 59 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	-2,38 MWh Fjernvarme 1.946 kWh Elektricitet	3.300 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-0,02 MWh Fjernvarme 35 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-0,03 MWh Fjernvarme 49 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Køkken manuelt - LH3,0	-0,43 MWh Fjernvarme 42 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	0,01 MWh Fjernvarme -20 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	0,14 MWh Fjernvarme -242 kWh Elektricitet	-400 kr.
Belysning	Sportshal, svømmehal eller lign - LH6,0	0,35 MWh Fjernvarme -1.780 kWh Elektricitet	-3.700 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	0,17 MWh Fjernvarme -388 kWh Elektricitet	-700 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	1,33 MWh Fjernvarme -3.029 kWh Elektricitet	-6.000 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	0,14 MWh Fjernvarme -303 kWh Elektricitet	-600 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	0,13 MWh Fjernvarme -284 kWh Elektricitet	-500 kr.

Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	1,11 MWh Fjernvarme -2.117 kWh Elektricitet	-4.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

ID 463 - Bygning nr. 1

Adresse	Vesterled 5, 7850 Stoholm Jyll
BBR nr	791-206900-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1953
År for væsentlig renovering	2004
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	2779 m²
Opvarmet bygningsareal	3027 m²
Heraf tagetage opvarmet	466 m²
Heraf kælderetage opvarmet	248 m²
Uopvarmet kælderetage	326 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	149.813 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	110.793 kr. pr. år
Varmeforbrug	648,44 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-07-2016 til 30-06-2017

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter	152.501 kr. pr. år
Fast afgift	110.793 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	263.295 kr. pr. år
Varmeforbrug	660,07 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning	42,90 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

ID 464 - Bygning nr. 3

Adresse	Vesterled 5, 7850 Stoholm Jyll
BBR nr	791-206900-3
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår 1969
År for væsentlig renovering 1973
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1047 m²
Opvarmet bygningsareal.....1047 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....D
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

ID 465 - Bygning nr. 4
Adresse .....Vesterled 5, 7850 Stoholm Jyll
BBR nr.....791-206900-4
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1978
År for væsentlig renovering 2004
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....767 m²
Opvarmet bygningsareal.....882 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

ID 466 - Bygning nr. 7
Adresse .....Vesterled 5, 7850 Stoholm Jyll
BBR nr.....791-206900-7
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår 1978
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....896 m²
Opvarmet bygningsareal.....896 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

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

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

ID 467 - Bygning nr. 8
Adresse .....Vesterled 5, 7850 Stoholm Jyll
BBR nr.....791-206900-8
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1987
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....287 m²
Opvarmet bygningsareal.....287 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.....A2010

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

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

ID 468 - Bygning nr. 12
Adresse .....Vesterled 5, 7850 Stoholm Jyll
BBR nr.....791-206900-12
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår	2005
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	419 m²
Opvarmet bygningsareal	395 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

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

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

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

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

Det oplyste forbrug har ikke 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	437,50 kr. per MWh 118.031 kr. i fast afgift per år
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 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562

Energimærke

ID 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole - ID 463 -
Bygning nr. 1
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562

Energimærke

ID 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole - ID 464 - Bygning nr. 3
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



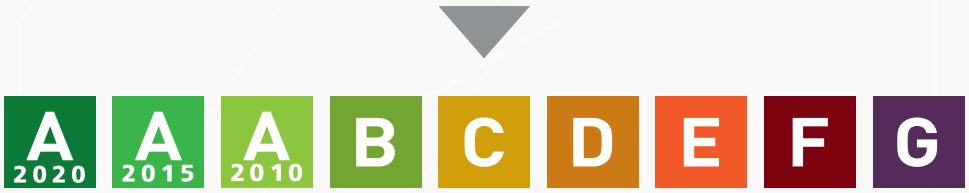
Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562

Energimærke

ID 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole - ID 465 - Bygning nr. 4
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



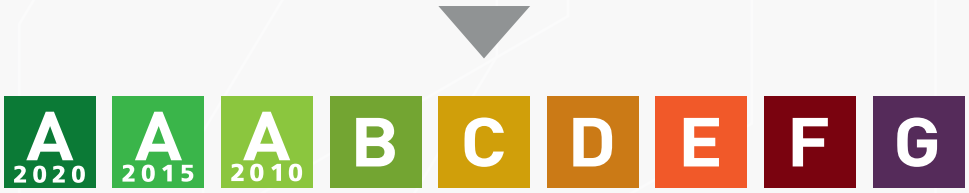
Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562

Energimærke

ID 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole - ID 466 -
Bygning nr. 7
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562

Energimærke

ID 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole - ID 467 -
Bygning nr. 8
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



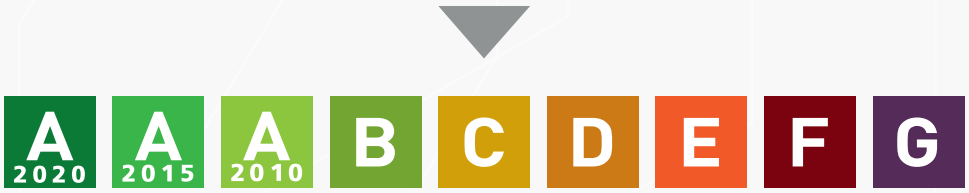
Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562

Energimærke

ID 463-464-465-466-467-468 Vesterled 5 - Stoholm Skole - ID 468 -
Bygning nr. 12
Vesterled 5
7850 Stoholm Jyll



Energistyrelsen

Gyldig fra den 19. november 2017 til den 19. november 2027

Energimærkningsnummer 311375562