SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole
Boghvedevej 26
8800 Viborg



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 27. december 2017
Til den 27. december 2027.

Energimærkningsnummer 311372340

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

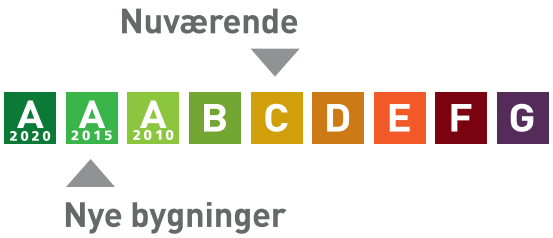
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 B

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



Årligt varmeforbrug

995.530 kWh fjernvarme	773.485 kr
4.598 kWh elektricitet	10.116 kr
Samlet energiudgift	783.600 kr
Samlet CO_2 udledning	65,62 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 Gl. gymnastiksal: Loftsrum består af 100 mm lecatagplader samt 150 mm polystyrol. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Spærplan, snit og detail, tegningsnummer 104 - 12/9-85, da konstruktionen er utilgængelig. Administration: Skrålofter består af 100 mm lecatagplader samt 75 mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 1 og 3: Skrålofter er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit C-C, tegningsnummer (99) 3.53 - 6/6-2001, da konstruktionen er utilgængelig. Skrålofter består af 100 mm lecatagplader samt 75 mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig. Loftsrum er isoleret med 300 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Loftslem er isoleret med 10 mm isolering. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Bibliotek og hems: Skrålofter er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer		

(99)3.10 - 22/2-05, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 4: Skrålofter er vurderet isoleret med 350 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i endelig energiramme - 22/9-2008, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. gymnastiksal: Efterisolering af loftsrum med 200 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.		2.400 kr. 0,28 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der monteres ny præfabrikeret loftslem, med fastmonteret 3-delt stige og helstøbt tætningsliste mellem lem og karm. Hullet tilpasses eventuelt efter behov.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Administration, klynge 1 og 3: Udvendig efterisolering af skrålofter med 200 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.		19.900 kr. 2,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klynge 1 og 3: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 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.		1.500 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klynge 1 og 3 samt Bibliotek og ny gymnastiksal: 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.		1.800 kr. 0,21 ton CO_2
FLADT TAG Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Det flade tag (built-up tag) med og uden ensidig taghældning, består af lecatagplader med 160 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Råhussnit - ved kældertrappe, tegningsnummer 41.1.(2) - 8/5-79, da konstruktionen er utilgængelig.		

Administration: Det flade tag består af 100 mm lecatagplader samt 75 mm isolering. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 1 og 3: Det flade tag består af 100 mm lecatagplader samt 75 mm isolering. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt repræsentants oplysninger, da konstruktionen er utilgængelig. Bibliotek og ny gymnastiksal: Det flade tag med ensidig taghældning er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 4: Det flade tag (built-up tag) er vurderet isoleret med 400 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i endelig energiramme - 22/9-2008, da konstruktionen er utilgængelig. Det flade tag i mellemgangen (built-up tag) er vurderet isoleret med 275 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i varmetabsramme - 8/12-2010, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 5 og 6: Det flade tag (tagelementer) er vurderet isoleret med 350 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i varmetabsramme - 8/12-2010, da konstruktionen er utilgængelig. Det flade tag i mellemgangen (built-up tag) er vurderet isoleret med 275 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i varmetabsramme - 8/12-2010, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING Klynge 1 og 3: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 275 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.		5.200 kr. 0,60 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 275 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 Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal samt Bibliotek og ny gymnastiksal: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 150 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 310-350 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.		14.700 kr. 1,72 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 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 samt boreprøve. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Klynge 3: Ydervæggene er udført som 36 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. 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 - Snit C-C, tegningsnummer (99) 3.53 - 6/6-2001 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Bibliotek og ny gymnastiksal: Ydervægge er udført som 39 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 5 og 6: Ydervæggene er udført som 47 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af beton. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluldsbatts. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit B-B fremtidige forhold, tegningsnummer 21 - 7/12-2010 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.		
MASSIVE YDERVÆGGE Klynge 2 og tandklinik: Massive søjler er udført af beton med 20 mm polystyrol. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer 1142/138 - 31/5-79, da konstruktionen er utilgængelig. Administration samt Klynge 1: Massive søjler er udført af beton. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit i normalklasser C-C, tegningsnummer 1142/110 - 29/5-1974, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 3: Ydervægge består af 15 cm massive betonvægge med 145 mm isolering, som er afsluttet med eternitplader. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Bibliotek og ny gymnastiksal: Gavl mod nord i den nye gymnastiksal består af 15 cm massiv betonvæg med 125 mm isolering, som er afsluttet med pladebeklædning. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Delplan - Hal, fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.04 - 22/2-06, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING Klynge 2, tandklinik og Administration samt Klynge 1 og 3: Udvendig efterisolering med 45 mm isolering på massive søjler. 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.	138.700 kr.	6.000 kr. 0,69 ton CO_2

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Vægge mod uopvarmet ventilationsrum består af 24 cm massiv teglvæg. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Vægge mod uopvarmet ventilationsrum ved gl. gymnastiksal består af 12 cm massive og uisoleret teglvægge. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Administration: Vægge mod ingeniørgang består af 40-42 cm massiv betonvæg. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 62. 1.(2) - 30/5-1974 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Bibliotek og ny gymnastiksal og Klynge 4: Vægge mod uopvarmet rum er vurderet som 15 cm massive og uisoleret betonvægge. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Klynge 4: Vægge mod uopvarmet rum er vurderet som 11 cm porebetonvæg. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt besigtigelse. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold. Klynge 5 og 6: Vægge mod uopvarmet teknikrum består af 11,5 cm massive og uisoleret betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit B-B fremtidige forhold, tegningsnummer 21 - 7/12-2010, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING Alle bygninger: 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.	329.600 kr.	15.400 kr. 1,81 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Ydervægge ved vinduer 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. Administration: Ydervægge under vinduespartier 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.		

Klynge 1 og 3:
Ydervægge under vinduespartier 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.

Ydervægge mellem vinduer i karnap mod vest er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervæggene i gavlene er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 260 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001, da konstruktionen er utilgængelig.

Lysning i stort ovenlysparti er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Vægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001, da konstruktionen er utilgængelig.

Bibliotek og ny gymnastiksal:
Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

Klynge 4:
Ydervæggene er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen samt endelig energiramme - 22/9-2008, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervægge i mellemgangen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150, 175 og 200 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Ydervægge ved vindeuspartier er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er vurderet på grundlag af måltagning af konstruktionstykkelsen. Der kan være afvigelse fra de faktiske forhold.

Klynge 5 og 6:
Ydervæggene er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 og 250 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit B-B fremtidige forhold, tegningsnummer 21 - 7/12-2010 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

Ydervæggene i mellemgang 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.		
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. 0,01 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Kælderydervægge mod jord består af 35 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1.(2) - 30/5-1974, da konstruktionen er utilgængelig. Administration samt Klynge 1 og 3: Kælderydervægge mod jord består af 40 cm massive betonvægge. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1.(2) - 30/5-1974 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: 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.	798.100 kr.	29.300 kr. 3,43 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Bygningen har vinduer med - tolags termoruder med forsatsruder. - tolags termorude. - tolags energirude. Administration samt Klynge 1 og 3: Bygningen har vinduer med		

- tolags termorude. - tolags energirude. Bibliotek og ny gymnastiksal. Klynge 4 samt Klynge 5 og 6: Bygningen har vinduer med - tolags energirude.		
FORBEDRING Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Det anbefales at udskifte ruderne i de vinduer som er med termoruder med nye energiruder.	213.300 kr.	8.200 kr. 0,95 ton CO_2

OVENLYS Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Bygningen har ovenlys med - tolags acryl/carbonat. Klynge 1 og 3: Bygningen har -ovenlyskupler med tolags acryl/carbonat ovenlys med tolags energirude. Bibliotek og ny gymnastiksal samt Klynge 5 og 6: Bygningen har ovenlys med tolags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af ovenlyskupler til nye med flerfags acryl/carbonat		200 kr. 0,02 ton CO_2

YDERDØRE Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Bibliotek og ny gymnastiksal samt Klynge 4: Bygningen har glasdøre/terrassedøre med tolags energiglas. -Massive yderdøre vurderes at være isoleret. Administration: Bygningen har glasdøre/terrassedøre med - tolags termorude. - tolags energiglas. Massiv yderdør vurderes at være isoleret og uisoleret. Klynge 1 og 3: Bygningen har glasdøre/terrassedøre med - tolags termorude.		

- tolags energiglas. - trelags energiglas. Klynge 5 og 6: Bygningen har glasdøre/terrassedøre med tolags energiglas.		
FORBEDRING Administration: Det anbefales at udskifte de uisolerede yderdøre.	9.500 kr.	600 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte glasdøre/terrassedøre til nye med energiruder.		400 kr. 0,05 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm pladebatts under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Råhussnit - ved kældertrappe, tegningsnummer 41.1.(2) - 8/5-79, da konstruktionen er utilgængelig. Terrændæk i gl. gymnastiksal er udført i beton og med strøgulve der er isoleret med 100 mm pladebatts mellem strøer. Under betonen er gulvet uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Råhussnit, tegningsnummer 63.1.(2) - ukendt dato, da konstruktionen er utilgængelig. Administration og klynge 1: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er vurderet isoleret gennemsnitligt med 30 mm pladebatts under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 62. 1.(2) - 30/5-1974, da konstruktionen er utilgængelig. Bibliotek og ny gymnastiksal: Terrændæk i hal og sidebygning mod vest er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05, da konstruktionen er utilgængelig. Terrændæk i bibliotek er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 220 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05, da konstruktionen er utilgængelig. Klynge 4: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 275 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i endelig energiramme - 22/9-2008, da konstruktionen er utilgængelig.		

Klynge 5 og 6:
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit B-B fremtidige forhold, tegningsnummer 21 - 7/12-2010, da konstruktionen er utilgængelig.

TERRÆNDÆK MED GULVVARME
Klynge 3:
Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001, da konstruktionen er utilgængelig.

Bibliotek og ny gymnastiksal:
Terrændæk i bibliotek, sidebygning mod nord og øst er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 220 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05, da konstruktionen er utilgængelig.

Klynge 4:
Terrændæk i fællesarealer er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 275 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i endelig energiramme - 22/9-2008, da konstruktionen er utilgængelig.

Klynge 5 og 6:
Terrændæk i fællesarealer er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyrenplader under betonen. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit B-B fremtidige forhold, tegningsnummer 21 - 7/12-2010, da konstruktionen er utilgængelig.

ETAGEADSKILLELSE
Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal:
Gulv mod uopvarmet kælder, består af jernbeton, som er beklædt med 50 mm træbeton. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

Etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum ved den gl. hal, består af lecadækplader som er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Råhussnit, tegningsnummer 63.1.(2) - ukendt dato, da konstruktionen er utilgængelig.

Klynge 1 og 3:
Gulv mod uopvarmet kælder, består af jernbeton, som er beklædt med 50 mm træbeton. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.

Bibliotek og ny gymnastiksal: Etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum, består af 180 mm huldæk. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING Bibliotek og ny gymnastiksal: 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.	10.800 kr.	800 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Isolering af uisoleret etageadskillelse mod ventilationsrum med 200 mm isolering. Der etableres nyt nedhængt loft på udvendig underside af etageadskillelsen. Udførelse skal foregå efter godkendte anvisninger, der dels skal sikre korrekt montage og dels for at sikre mod fugt, svamp og råddannelser.	22.600 kr.	900 kr. 0,10 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Gulv mod krybekælder udført af leca-dækelementer, er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit A-A, tegningsnummer 1142/138 - 31/5-79, da konstruktionen er utilgængelig. Gulv mod krybekælder i gl. gymnastiksal samt tidligere omklædninger er vurderet udført som leca-dækelementer med og uden trægulv, som er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet, øvrige konstruktioner samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig. Administration: Gulv mod ingeniørgang udført af beton, som er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i byggeskik på opførelsestidspunktet samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING Administration: Efterisolering af gulv mod ingeniørgang med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm. Udførelsen foreslåes 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.	14.600 kr.	1.200 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING	87.600 kr.	5.800 kr. 0,68 ton CO_2

Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på underside af letklinkerbetondæk, 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.		

KÆLDERGULV Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Isoleringstykkelsen er med udgangspunkt i tegningsmateriale - Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-74 samt besigtigelse, da konstruktionen er utilgængelig.		
FORBEDRING VED RENOVERING Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: 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.		4.800 kr. 0,56 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygningerne er forsynet med ventilationsanlæg og udsugningsanlæg. Øvrige dele 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. Ventilationsanlægget VE01 som betjener klynge 2 er placeret i kælderrum. Anlægget består af et Systemair - Danvent DV Time 30 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. Ventilationsanlægget VE02 som betjener den gl. gymnastiksal er placeret i ventilationsrum over depoter. Anlægget består af et Glent & Co - GKB-04/GKL-04 anlæg med blandespjæld og vandbåren varmeflade, som kører med konstant luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.		

Ventilationsanlæggene VE03 og VE04 som betjener musiklokalet er placeret inde i lokalet. Anlæggene består af to Airmaster, AM anlæg med modstrømsveksler og vandvarmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlæggene vurderes, at være drift i forhold til indeklimaet, og styres via automatik.

Ventilationsanlæggene VE05, 06 og 07 som betjener lærerforberedelse, spiserum ved admninstrationen, er placeret inde i lokalerne. Anlæggene består af tre Airmaster, AM 500 anlæg med modstrømsveksler og el-varmeflade, som vurderes, at kører med variabel luftmængde. Anlæggene vurderes, at være drift i forhold til indeklimaet, og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE08 som betjener klasselokaler, garderobe, toiletter mod nord i klynge 3 er placeret i tilhørende teknikrum. Anlægget består af et Exhausto, VEX 140 CR AC anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE09 som betjener klasselokaler, garderobe, toiletter mod syd i klynge 3 er placeret i tilhørende teknikrum. Anlægget består af et Exhausto, VEX 140 CR AC anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE10 som betjener klynge 1 er placeret i kælderrum. Anlægget består af et Glent & Co - GLB 32 anlæg med blandespjæld og vandbåren varmeflade, som kører med konstant luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE11 som betjener bibliotek, omklædninger samt disp. rum ved den nye gymnastiksal er placeret i ventilationsrum ved bibliotek. Anlægget består af et Exhausto, V150 HRFC1W anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget er oplyst i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE12 som betjener lærerforberedning over bibliotek er placeret i ventilationsrum ved bibliotek. Anlægget består af et GEOVENT AHV RIRS 700 HW EKO 3.0 anlæg med roterende veksler og el-varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget er oplyst i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE13 som betjener hjemmekundskab i bygningen er placeret i teknikrum på tag. Anlægget består af et Exhausto, VEX 100 - V140 HLFC1WX anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlægget VE14 som betjener klynge 4 er placeret i teknikrum på tag. Anlægget består af et Exhausto, VEX 100 - V150 HLFC1WX anlæg med krydsveksler og vandbåren varmeflade, som vurderes, at køre med variabel luftmængde. Anlægget vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik.

Ventilationsanlæggene VE15 og 16 som betjener klynge 5 og 6 er placeret på taget ved klynge 5 og 6. Anlæggene består af to Novenco ZCF-30 10C-R1 anlæg med roterende

veksler og vandbåren varmeflade, som kører med variabel luftmængde. Anlæggene vurderes, at være i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. Udsugnings- og indblæsningsanlæg som betjener værksted i kælderrum er af fabrikat Lindab, type CK 250, og er placeret i rummet. Anlæggene er vurderet delvist i drift i bygningens brugstid og styres via automatik. Anlæggene vurderes, at være nyere. Anlæggenes data er vurderet på baggrund af katalogmateriale/håndbog for energikonsulenter samt besigtigelse. Øvrige dele af bygningerne ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.		
FORBEDRING Ventilation i gl. gymnastiksal 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.	130.400 kr.	23.600 kr. 2,35 ton CO_2
FORBEDRING Ventilation som betjener klynge 1 er placeret i kælderrum. 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.	467.400 kr.	73.300 kr. 7,29 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Alle bygninger undtaget Administration: Ventilationskanaler og ventilationsanlæg er med isolerede flader.		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle bygninger undtaget Administration: Det anbefales, at isolere kanaler og anlæg op til 100 mm.		4.900 kr. 0,57 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning. Administration: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Anlægget er placeret i sideliggende bygning. Klynge 1 og 3: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler som vurderes at være nyere. Anlægget er placeret i kælderrum. Bibliotek og ny gymnastiksal: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler som vurderes at være fra 2007. Anlægget er placeret i teknikrum. Klynge 4: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler som vurderes, at være fra 2009. Anlægget er placeret i teknikrum. Klynge 5 og 6: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler som vurderes at være fra 2012. Anlægget er placeret i teknikrum.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumper, da det med bygningernes varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		
SOLVARME Der er ingen solvarmeanlæg på bygningerne. Det vurderes, at være mere rentabelt, at montere solceller fremfor solvarme.		

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING		

Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Bygningens varme fordeles via radiatorer og strålevarmepaneler. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg. Administration: Bygningens varme fordeles via radiatorer. Varmefordelingsrør er vurderet udført som to-strengs anlæg. Klynge 1 og 3: Bygningens varme fordeles via gulvvarme og radiatorer. Bibliotek og ny gymnastiksal: Bygningens varme fordeles via gulvvarme, strålevarmepaneler og radiatorer. Klynge 4: Bygningens varme fordeles via gulvvarme og radiatorer. Klynge 5 og 6: Bygningens varme fordeles via gulvvarme og radiatorer. Der er gulvvarme i fællesrum samt på toiletter. Generelt: Da dele af fordelingsanlæggene er skjult bør det undersøges nærmere om det er 1- eller 2-strengsystem inden igangsætning af energiforbedringsforslag, da dette vil have indflydelse på besparelsesmulighederne.		

VARMERØR Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Varmefordelingsrør i kælder, krybekælder og ventilationsrum ved den gl. gymnastiksal er isoleret. Klynge 1 og 3: Varmefordelingsrør i kælder og krybekælder er isoleret. Varmefordelingsrør i kælderrum under klynge 1 er isoleret / uisoleret. Bibliotek og ny gymnastiksal: Varmefordelingsrør i ventilationsrum ved bibliotek er isoleret / uisoleret. Klynge 4: Varmefordelingsrør i teknikrum er isoleret / uisoleret. Varmefordelingsrør i teknikrum ovenpå tag er isoleret. Klynge 5 og 6: Varmefordelingsrør i teknikrum er isoleret / uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING Alle bygninger undtaget administration: Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering		2.300 kr. 0,27 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER

Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal:
På ventilationsanlæggets varmeflade er monteret med en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-40, som er placeret i ventilationsrum i kælderen.

Ventilationsanlæggets varmeflade er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha+ 25-40, som er placeret i ventilationsrum ved gl. gymnastiksal.

Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-40, som er placeret i ventilationsrum i kælderen.

Klynge 1 og 3:
Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna, UPE 40-120/F, som er placeret i kælderrum under klynge 1.

På ventilationsanlæggets varmeflader er der monteret en pumpe med trinregulering. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPS 25-40, som er placeret i kælderrum under klynge 1.

Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 25-60, som er placeret i teknikrum mod nord ved klynge 3.

Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-80, som er placeret i teknikrum mod syd ved klynge 3.

På ventilationsanlæggenes varmeflader er der monteret en pumpe med trinregulering - en for hvert anlæg. Pumperne er af fabrikat Grundfos, UPS 25-25, som er placeret i teknikrum ved klynge 3.

Bibliotek og ny gymnastiksal:
Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha Pro 25-60, som er placeret i teknikrum ved den nye gymnastiksal.

Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Magna pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 25-100, som er placeret i teknikrum ved den nye gymnastiksal.

På ventilationsanlæggets varmeflade er der monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, UPE 25-60, som er placeret i ventilationsrum ved bibliotek.

Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha Pro 25-60, som er placeret i ventilationsrum ved bibliotek.

Varmefordelingsanlægget er monteret med en nyere automatisk trinstyret pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha Pro 25-60, som er placeret i rengøringsrum

ved bibliotek. Klynge 4: Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende Alpha2 pumpe. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Alpha2, 15-60, som er placeret i teknikrum ved klynge 4. Ventilationsanlæggenes varmeflader er monteret med pumper med trinregulering - en for hvert anllæg. Pumperne er af fabrikat Grundfos, UPS 25-40, som er placeret i teknikrum. Klynge 5 og 6: Varmefordelingsanlægget er monteret med to automatiske modulerende pumper. Pumperne er af fabrikat Wilo, Stratos 25/1-6, som er placeret i teknikrum i klynge 5 og 6. Varmefordelingsanlægget er monteret med en automatisk modulerende pump. Pumpen er af fabrikat Wilo, Stratos 25/1-10, som er placeret i teknikrum i klynge 5 og 6. Ventilationsanlæggenes varmeflader er monteret med to automatiske modulerende pumper. Pumperne er af fabrikat Wilo, Stratos Pico 25/1-6, som er placeret i teknikrum i klynge 5 og 6.		
FORBEDRING Teknikrum mod syd ved klynge 3: Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe UPE 25-80 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Magna3 25-80.	7.500 kr.	1.700 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING Teknikrum mod nord/syd ved klynge 3: Det anbefales at udskifte varmefordelingspumperne UPS 25-25 til nye pumper med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha 2.	9.000 kr.	1.500 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING Ventilationsrum ved bibliotek: 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.	700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Kælderrum under klynge 1: 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 Teknikrum ovenpå tag i klynge 4: Det anbefales at udskifte varmefordelingspumperne UPS 25-40 til nye pumper med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha 2 25-40.	9.000 kr.	900 kr. 0,07 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Teknikrum ved den nye gymnastiksal: Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe Alpha Pro 25-60 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-60.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Ventilationsrum ved bibliotek: Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe Alpha Pro 25-60 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-60.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Rengøringsrum ved bibliotek: Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe Alpha Pro 25-60 kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, Type Alpha2 25-60.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Ventilationsrum ved gl. gymnastiksal: 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 Alpha2.		200 kr. 0,02 ton CO_2

AUTOMATIK Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum. Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen. Administration: Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen. Klynge 1 og 3: Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen. Bibliotek og ny gymnastiksal: Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i opvarmede rum. Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen.		

Klynge 4: Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen. Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum. Klynge 5 og 6: Til styring af korrekt rumtemperatur er monteret automatiske rumfølere i enkelte opvarmede rum. Der er monteret termostater på radiatorer til regulering af rumtemperaturen. Generelt: Der er monteret automatik til central styring af varmeanlæggene afhængigt af udetemperaturen via CTS anlæg. Selve styringerne er af fabrikat Danfoss, og er placeret ved teknikrummene.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Brugsvandsrør i kælder, krybekælder og inde i bygningen er isoleret. Klynge 1 og 3: Rørene der forsyner gennemstrømningsveksleren med varme er isoleret. Brugsvandsrør i kælder og krybekælder er isoleret. Brugsvandsrør i kælderrum under klynge 1 er uisoleret. Brugsvandsrør inde i bygningen er vurderet isoleret. Bibliotek og ny gymnastiksal: Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter. Klynge 4: Rørene der forsyner varmtvandsbeholderen med varme er isoleret. Brugsvandsrør i teknikrum er isoleret / uisoleret. Brugsvandsrør inde i bygningen er vurderet isoleret. Klynge 5 og 6: Rørene der forsyner varmtvandsbeholderen/gennemstrømningsveksleren med varme er isoleret.		
FORBEDRING Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Klynge 1 og 3 samt Klynge 4: Det anbefales at isolere rørene op til 50 mm isolering.	77.800 kr.	3.500 kr. 0,40 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER		

Klynge 1: Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 60 W. Pumpen placeret i kælderrum under klynge 1, og er af fabrikat Grundfos, UPE 25-40. Klynge 4: Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe uden trinregulering. Pumpen har en effekt på 25 W. Pumpen placeret i teknikrum i klynge 4, og er af fabrikat Grundfos, UP 15-14 BT.		
FORBEDRING Teknikrum i klynge 4: Der foreslåes montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe UP 15-14 BT kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.	4.500 kr.	1.900 kr. 0,20 ton CO_2
FORBEDRING Kælderrum under klynge 1: Der foreslåes montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe UPE 25-40 kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe, som Alpha2 25-40N.	6.000 kr.	500 kr. 0,04 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsveksler af ukendt fabrikat. Veksleren er placeret i kælderrum under klynge 1. Varmt brugsvand produceres i 970 l varmtvandsbeholder Reflex, som er isoleret. Beholderen er placeret i teknikrum ved den nye gymnastiksal. Varmt brugsvand produceres i 30 l præisoleret varmtvandsbeholder, Metro. Beholderen er placeret i rengøringsrum ved bibliotek. Varmt brugsvand produceres i 30 l præisoleret varmtvandsbeholder, Metro. Beholderen er placeret i rengøringsrum ved depoter. Varmt brugsvand produceres i 200 l varmtvandsbeholder, Metro, som er isoleret. Beholderen er placeret ved klynge 4. Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret varmtvandsbeholder, Metro 6440. Beholderen er placeret i teknikrum i klynge 5 og 6.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Bygning 1 - Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Belysningen i pedelkontor samt disp. rum: Består primært af 36W 1- og 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i tandklink: Består primært af 28W 1-rørs (T5) samt 14 W sparepærer armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i gangareal: Består af 36W 1- og 2 - rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i sløjd: Består af 36W 2-rørs (T8) armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i disp. rum ved gang: Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i stort fællesareal: Består af 14W kompaktrør armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Belysningen styres af automatik. Belysningen i køkken: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen på toiletter: Består af 36W 1-rørs (T8) samt 15W sparepærer armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i faglokaler: Består af 28W/54W 2-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere. Belysningen i ventilationsrum: Består af 36W 1- og 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i uopvarmet kældergang: Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt. Belysningen i gl. gymnastiksal: Består af 58W 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.		

Udebelysningen:
Består af 9/14 W sparepærer armaturer, som styres via automatik.

Bygning 2 - Administration:

Belysningen på toiletter og sideliggende depoter:
Består af 36W/58W 1- og 2-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

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

Belysningen i spisestue, mødelokale samt lærerforberedning:
Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i kontorer samt disp. rum:
Består af 28W/36W 1-rørs (T5/T8) samt 14W sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen på toiletter samt sideliggende gang ved kontordel:
Består af 14W sparepærer armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

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

Bygning 3 - Klynge 1 og 3:

Belysningen i klasselokaler samt disp. rum ved klynge 1:
Består af 28/35/36W 1- og 2-rørs (T5/T8) armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i teknikrum ved klynge 3:
Består af 36W 1-rørs (T8) armaturer med konventionelle forkoblinger. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i klasselokaler ved klynge 3:
Består af 28W 1-rørs (T5) samt 13W kompaktørs armaturer. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i garderober:
Består af 24W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter:
Består af 18W 1-rørs (T8) samt 18W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i fællesareal ved klynge 3:
Består af 13/24/36W kompaktør armaturer. Belysningen styres af via automatik.

Belysningen i fællesareal ved klynge 1:
Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belsyningen styres via automatik.

Belysningen i lang gang ved klynge 1 og 3:
Består af 28W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

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

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

Udebelysningen:
Består af 9W sparepærer armaturer, som styres via automatik.

Bygning 6 - Bibliotek og ny gymnastiksal:

Belysningen i den nye gymnastiksal:
Består af 49W 2-rørs (T5) samt 26W kompaktrør armaturer. Belysningen styres af automatik.

Belysningen i forbindelsesgang:
Består af 26W kompaktrør armaturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i mødelokale samt depoter ved den nye gymnastiksal:
Består af 35/49W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belsyningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i omklædningsrum ved den nye gymnastiksal:
Består af 18/49W 1-rørs (T8/T5)) samt 24 kompaktrørs armaturer. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter ved den nye gymnastiksal:
Består af 18W 1-rørs (T8) samt 24W kompaktør armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i indgangspartier ved den nye gymnastikhal:
Består af 26W kompaktørr armaturer med højfrekvente spoler. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i lærerforbedredning:
Består af 35W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i bibliotek:
Består af 35/58W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belsyningen styres via automatik.

Belysningen i mødelokaler ved bibliotek:

Består af 35W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Lyset tændes og slukkes manuelt.

Belysningen i ventilationsrum ved bibliotek:
Består af 49W 1-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belsyningen styres af bevægelsesmeldere.

Udebelysningen:
Består af 18/26 W sparepærer armaturer, som styres via automatik.

Bygning 9 - Klynge 4:

Belysningen i faglokaler samt disp. rum:
Består af 14/24W 1- og 2-rørs (T5) samt 26W kompkaktrørs med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i gangareal samt fællesrum ved faglokaler:
Består af 26W kompaktrørs samt 40W 1-rørs (T5) armturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter:
Består af 18W 1-rørs (T8) samt 26W kompaktrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i teknikrum:
Består af 49W 2-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i uopvarmet disp. rum:
Består af 28W 2-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Udebelysningen:
Består af 18 W sparepærer armaturer, som styres via automatik.

Bygning 11 - Klynge 5 og 6:

Belysningen i gang samt fællesrum:
Består af 26W kompakrør armaturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen i personaleafsnit:
Består af 14W 3-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

Belysningen på toiletter:
Består af 14W 1-rørs (T5) samt 26W kompaktrør armaturer med højfrekvente spoler. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.

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

Belysningen i klasselokaler:
Består af 14W/28W 1- og 3-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af

bevægelsesmeldere. Belysningen i teknikrum: Består af 28W 2-rørs armaturer med T5 lysstofrør. Belysningen styres af bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 2 - Administration: Udskifte belysning på toiletter og sideliggende depoter: 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.		1.000 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i omklædningsrum ved den nye 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.		1.200 kr. 0,10 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gl. 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.		2.300 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i opvarmet 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.		200 kr. 0,02 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.		500 kr. 0,03 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 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.		200 kr. 0,01 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i køkken: For at kunne overholde krav i gældende bygningsreglement til belysningsniveau, foreslås det at demontere eksisterende belysning, og montere nye LED armaturer.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning Bygning 1 - Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Belysningen i pedelkontor 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 og lysindfald.		0 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 9 - Klynge 4: Udskifte belysning i faglokaler 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 og lysindfald.		-300 kr. -0,04 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 mødelokaer 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.		0 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 3 - Klynge 1 og 3: Belysningen i klasselokaler samt disp. rum ved klynge 1: 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.		-1.200 kr. -0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i kontorer 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 og lysindfald.		-500 kr. -0,05 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning på toiletter ved den nye 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.		0 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i klasselokaler ved klynge 3: 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.		-1.300 kr. -0,13 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. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i garderober: 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 på toiletter og sideliggende gang ved kontordel: 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 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.		-1.100 kr. -0,10 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.		-500 kr. -0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i indgangspartier ved den nye gymnastikhal: 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 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.		-1.500 kr. -0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i uopvarmet kældergang: 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 teknikrum ved klynge 3: 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.		-600 kr. -0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i disp. rum ved gang: 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. -0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i ventilationsrum: 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 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.		-3.900 kr. -0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gang: 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. -0,18 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i stort 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.		-11.400 kr. -0,97 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 11 - Klynge 5 og 6: Belysningen i gang samt 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.		-31.600 kr. -2,71 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i fællesareal ved klynge 3: 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.		-12.000 kr. -1,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskifte belysning i gangareal samt fællesrum ved faglokaler: 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.		-11.100 kr. -0,96 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Samlet: Det anbefales at montere solceller til supplering af elforbruget. I forslaget er regnet med et ca. 253 m² solfangerpanel, der vender mod syd. Det er en forudsætning for beregningen at solcellerne placeres mod syd. Har bygningerne 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 bygningerne. Det bør ligeledes undersøges om der er restriktioner på bygningerne angående solceller.	1.074.500 kr.	70.400 kr. 8,95 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

En repræsentant var til stede ved besigtigelsen.

Der var følgende tegninger for brug ved udarbejdelsen af energimærket:

Snit, tegningsnummer 62. 1.(2) - 30/5-1974
Snit, tegningsnummer 65. 1. (2) - 30/5-1974
Snit i normalklasser C-C, tegningsnummer 1142/110 - 29/5-1974
Råhussnit - ved kældertrappe, tegningsnummer 41.1.(2) - 8/5-79
Snit A-A, tegningsnummer 1142/138 - 31/5-79

Råhussnit, tegningsnummer 63.1.(2) - ukendt dato
Spærplan, snit og detail, tegningsnummer 104 - 12/9-85
Snit A-A, tegningsnummer (99) 3.51 - 6/6-2001
Snit C-C, tegningsnummer (99) 3.53 - 6/6-2001
Snit A-A Fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.10 - 22/2-05
Delplan - Hal, fremtidige forhold, tegningsnummer (99)3.04 - 22/2-06
Snit B-B fremtidige forhold, tegningsnummer 21 - 7/12-2010.

Øvrige materiale der er anvendt til energimærket:
Endelig energiramme - 22/9-2008.
Varmetabsramme - 8/12-2010

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				
Massive ydervægge	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Udvendig efterisolering af massive søjler med 45 mm	138.700 kr.	10.710 kWh Fjernvarme -7 kWh Elektricitet	6.000 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Alle bygninger: Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmede rum med 200 mm	329.600 kr.	28.070 kWh Fjernvarme -89 kWh Elektricitet	15.400 kr.
Kælder ydervægge	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	798.100 kr.	52.760 kWh Fjernvarme -5 kWh Elektricitet	29.300 kr.
Vinduer	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Udskiftning af ruder i vinduer med termoruder	213.300 kr.	14.670 kWh Fjernvarme -3 kWh Elektricitet	8.200 kr.

Yderdøre	Administration: Ny yderdør / yderdøre	9.500 kr.	990 kWh Fjernvarme	600 kr.
Etageadskillelse	Bibliotek og ny gymnastiksal: Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum med 150 mm isolering	10.800 kr.	1.320 kWh Fjernvarme -3 kWh Elektricitet	800 kr.
Etageadskillelse	Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet ventilationsrum ved den gl. hal med 200 mm isolering	22.600 kr.	1.590 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	900 kr.
Krybekælder	Administration: Efterisolering af gulv mod ingeniørgang med 150 mm isolering	14.600 kr.	2.170 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Krybekælder	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal: Isolering af uisoleret gulv mod krybekælder med 150 mm isolering	87.600 kr.	10.490 kWh Fjernvarme -10 kWh Elektricitet	5.800 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg 1000 m3/h-5000 m3/h	130.400 kr.	15.290 kWh Fjernvarme 6.874 kWh Elektricitet	23.600 kr.
Ventilation	Udskiftning anlæg > 5000 m3/h	467.400 kr.	47.240 kWh Fjernvarme 21.423 kWh Elektricitet	73.300 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	Teknikrum mod syd ved klynge 3: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Magna3 25-80	7.500 kr.	739 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Varmefordelings pumper	Teknikrum mod nord/syd ved klynge 3: Nye varmefordelingspumper	9.000 kr.	663 kWh Elektricitet	1.500 kr.

Varmefordelings pumper	Ventilationsrum ved bibliotek: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-60	4.500 kr.	296 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelings pumper	Kælderrum under klynge 1: Ny varmefordelingspumpe	4.500 kr.	279 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelings pumper	Teknikrum ovenpå tag: Nye varmefordelingspumper	9.000 kr.	375 kWh Elektricitet	900 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Klynge 1 og 3 samt Klynge 4: Isolering af brugsvandsrør op til 50 mm	77.800 kr.	6.150 kWh Fjernvarme 12 kWh Elektricitet	3.500 kr.
Varmtvandspumper	Teknikrum i klynge 4: Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe	4.500 kr.	2.440 kWh Fjernvarme 217 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Varmtvandspumper	Kælderrum under klynge 1: Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe	6.000 kr.	220 kWh Elektricitet	500 kr.

El

Solceller	Etablering af solceller	1.074.500 kr.	29.546 kWh Elektricitet 15.910 kWh Elektricitet overskud fra solceller	70.400 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	Gl. gymnastiksal: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering	4.250 kWh Fjernvarme -4 kWh Elektricitet	2.400 kr.
Loft	Udskiftning af loftslem til ny med 60 mm isolering	60 kWh Fjernvarme	100 kr.
Loft	Administration samt Klynge 1 og 3: Udvendig efterisolering af skrålofter med 200 mm isolering	35.850 kWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	19.900 kr.
Loft	Klynge 1 og 3: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	2.550 kWh Fjernvarme -2 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Loft	Klynge 1 og 3 samt Bibliotek og ny gymnastiksal: Udvendig efterisolering af skrålofter med 100 mm isolering	3.190 kWh Fjernvarme -7 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Fladt tag	Klynge 1 og 3: Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	9.300 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	5.200 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	270 kWh Fjernvarme	200 kr.

Fladt tag	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal samt Bibliotek og ny gymnastiksal: Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 310-350 mm	26.690 kWh Fjernvarme -51 kWh Elektricitet	14.700 kr.
Lette ydervægge	Vægge ved vinduspartier: Efterisolering af lette ydervægge med 200 mm isolering	90 kWh Fjernvarme	100 kr.
Ovenlys	Udskiftning af ovenlyskupler til nye med flerfags acryl/carbonat	270 kWh Fjernvarme	200 kr.
Yderdøre	Udskiftning af glasdør/terrassedør	710 kWh Fjernvarme	400 kr.
Kældergulv	Klynge 2, tandklinik og gl. gymnastiksal, Administration samt Klynge 1 og 3: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 250 mm mineraluld eller polystyrenplader	8.660 kWh Fjernvarme -5 kWh Elektricitet	4.800 kr.
Ventilationskanaler	Alle bygninger undtaget Administration: Isolering af kanaler og anlæg	8.850 kWh Fjernvarme -9 kWh Elektricitet	4.900 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Alle bygninger undtaget administration: Isolering af varmefordelingsrør op til 50 mm	4.090 kWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Varmefordelingspumper	Teknikrum ved den nye gymnastiksal: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-60	105 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmefordelingspumper	Ventilationsrum ved bibliotek: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-60	105 kWh Elektricitet	300 kr.

Varmefordelings pumper	Rengøringsrum ved bibliotek: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-60	105 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmefordelings pumper	Ventilationsrum ved gl. gymnastiksal: Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha2, 25-40, 18 W	78 kWh Elektricitet	200 kr.

El

Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-340 kWh Fjernvarme 537 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Belysning	Omklædning, bad eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-690 kWh Fjernvarme 717 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Belysning	Sportshal, svømmehal eller lign - LH6,0	-1.890 kWh Fjernvarme 1.501 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-50 kWh Fjernvarme 101 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	-490 kWh Fjernvarme 321 kWh Elektricitet	500 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-30 kWh Fjernvarme 45 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-30 kWh Fjernvarme 69 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Køkken manuelt - LH3,0	-70 kWh Fjernvarme 37 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-210 kWh Fjernvarme 44 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-450 kWh Fjernvarme -39 kWh Elektricitet	-300 kr.

Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	-5 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-40 kWh Fjernvarme -16 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	-120 kWh Fjernvarme -525 kWh Elektricitet	-1.200 kr.
Belysning	Kontorer med sensor + lysniveau - LH3,0	-20 kWh Fjernvarme -223 kWh Elektricitet	-500 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	10 kWh Fjernvarme -26 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	-390 kWh Fjernvarme -510 kWh Elektricitet	-1.300 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	20 kWh Fjernvarme -48 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	100 kWh Fjernvarme -137 kWh Elektricitet	-200 kr.
Belysning	Toilet med sensor og dagslys - LH-3,0	30 kWh Fjernvarme -59 kWh Elektricitet	-100 kr.
Belysning	undervisning med sensor + lysniveau - LH3,0	30 kWh Fjernvarme -516 kWh Elektricitet	-1.100 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-265 kWh Elektricitet	-500 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	80 kWh Fjernvarme -241 kWh Elektricitet	-400 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	370 kWh Fjernvarme -793 kWh Elektricitet	-1.500 kr.

Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	-357 kWh Elektricitet	-700 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	200 kWh Fjernvarme -352 kWh Elektricitet	-600 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	200 kWh Fjernvarme -392 kWh Elektricitet	-700 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	190 kWh Fjernvarme -317 kWh Elektricitet	-500 kr.
Belysning	Gang, kælder, depot eller lign. med sensor uden dagslys - LH3,0	1.290 kWh Fjernvarme -2.103 kWh Elektricitet	-3.900 kr.
Belysning	Gange med sensor og dagslys - LH3,0	680 kWh Fjernvarme -1.129 kWh Elektricitet	-2.100 kr.
Belysning	Reception, hall eller lign med sensor - LH3,0	3.450 kWh Fjernvarme -6.086 kWh Elektricitet	-11.400 kr.
Belysning	Reception, hall eller lign med sensor - LH3,0	8.030 kWh Fjernvarme -16.400 kWh Elektricitet	-31.600 kr.
Belysning	Reception, hall eller lign med sensor - LH3,0	3.640 kWh Fjernvarme -6.407 kWh Elektricitet	-12.000 kr.
Belysning	Reception, hall eller lign med sensor - LH3,0	2.860 kWh Fjernvarme -5.794 kWh Elektricitet	-11.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning nr. 1

Adresse	Boghvedevej 26, 8800 Viborg
BBR nr	791-136431-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1975
År for væsentlig renovering	2002
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	3511 m²
Opvarmet bygningsareal	2172 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	57 m²
Uopvarmet kælderetage	90 m²

Energimærke	C
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

Bygning nr. 2

Adresse	Boghvedevej 26, 8800 Viborg
BBR nr	791-136431-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1978
År for væsentlig renovering	1986
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	970 m²
Opvarmet bygningsareal	1062 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	355 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	C
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

Bygning nr. 3

Adresse .....Boghvedevej 26, 8800 Viborg
BBR nr.....791-136431-3
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1980
År for væsentlig renovering.....2012
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2234 m²
Opvarmet bygningsareal.....2234 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....48 m²
Uopvarmet kælderetage.....95 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

Bygning nr. 6

Adresse .....Boghvedevej 26, 8800 Viborg
BBR nr.....791-136431-6
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 2007
År for væsentlig renovering.....2014
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2345 m²
Opvarmet bygningsareal.....2138 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

Bygning nr. 9

Adresse .....Boghvedevej 26, 8800 Viborg
BBR nr 791-136431-9
Bygningens anvendelse i følge BBR .....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 2009
År for væsentlig renovering .....Ikke angivet
Varmeforsyning .....Fjernvarme
Supplerende varme .....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....835 m²
Opvarmet bygningsareal .....790 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

Bygning nr. 11

Adresse .....Boghvedevej 26, 8800 Viborg
BBR nr 791-136431-11
Bygningens anvendelse i følge BBR .....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 2012
År for væsentlig renovering .....Ikke angivet
Varmeforsyning .....Fjernvarme
Supplerende varme .....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2154 m²
Opvarmet bygningsareal .....2136 m²
Heraf tagetage opvarmet .....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage .....0 m²

Energimærke .....B
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

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	0,55 kr. per kWh
	222.160 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til 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.

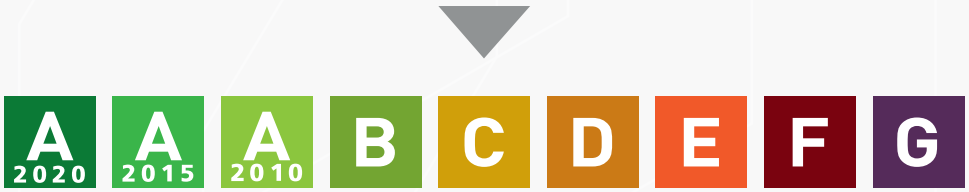
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole
Boghvedevej 26
8800 Viborg



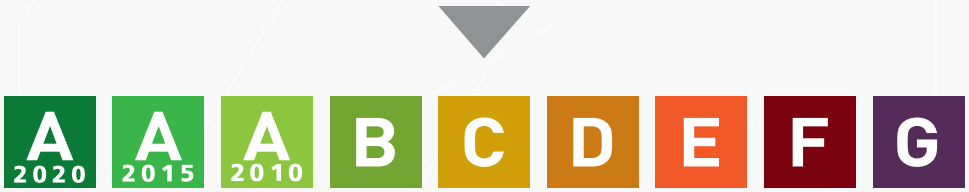
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole - Bygning nr. 1
Boghvedevej 26
8800 Viborg



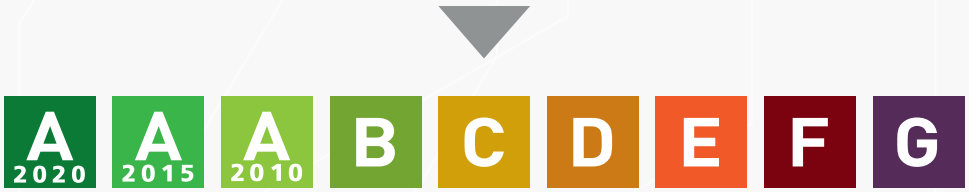
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole - Bygning nr. 2
Boghvedevej 26
8800 Viborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole - Bygning nr. 3
Boghvedevej 26
8800 Viborg



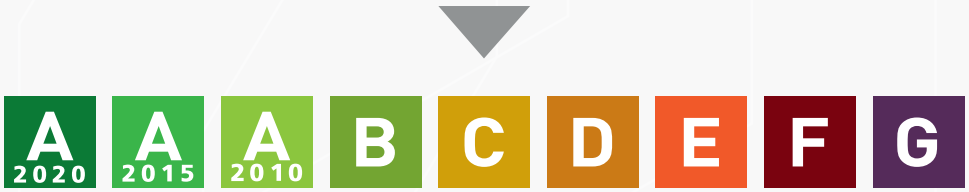
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole - Bygning nr. 6
Boghvedevej 26
8800 Viborg



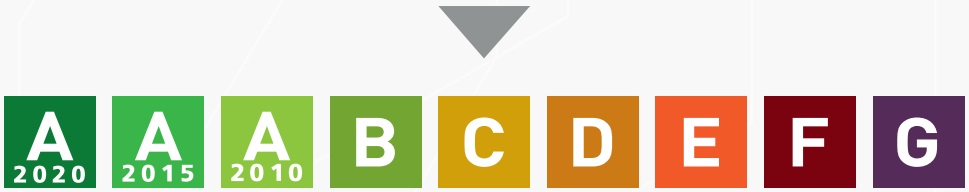
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole - Bygning nr. 9
Boghvedevej 26
8800 Viborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340

Energimærke

ID 10 Boghvedevej 26 - Vestervang Skole - Bygning nr. 11
Boghvedevej 26
8800 Viborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. december 2017 til den 27. december 2027

Energimærkningsnummer 311372340