SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
BBR bygning 1
Læssøegade 152
5230 Odense M



Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 5. maj 2020
Til den 5. maj 2030.

Energimærkningsnummer 311436157

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

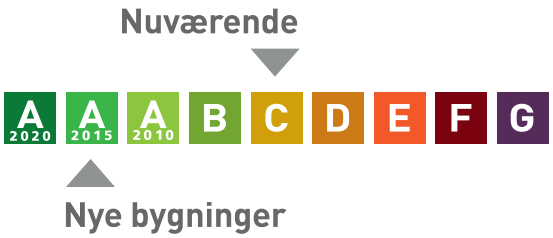
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

3.712,23 GJ fjernvarme	638.211 kr
2.852 kWh elektricitet	6.274 kr
Samlet energiudgift	644.485 kr
Samlet CO_2 udledning	67,64 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO_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. skole: Hanebåndsloft er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved loftlem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Gl. skole: Skråvægge pigesal / studiecenter er isoleret med 225 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gl. skole: Skråvægge drengesal er isoleret med 265 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gl. skole: Øvrig skråvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole: Efterisolering af hanebåndslofter med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		9.600 kr. 1,27 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole: Indvendig efterisolering af øvrige skråvægge med 300 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		2.800 kr. 0,36 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skole pigesal / studiecenter: Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 425 mm. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		2.100 kr. 0,27 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skole drengesal: Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 375 mm. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		300 kr. 0,03 ton CO_2

FLADT TAG Hal: Det flade tag (built-up tag) på hal er isoleret med 265 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kantine og klasseføj: Det flade tag (built-up tag) på kantine og klasseføj er isoleret med 80 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Kantine og klasseføj: Det flade tag (built-up tag) på ny del af kantine er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Gl. skole: Det flade tag (built-up tag) midt på gl. skole, mellembygning og toiletbygning er isoleret med 75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger som på kantine/klasseføj.		
FORBEDRING VED RENOVERING		21.300 kr. 2,86 ton CO_2

Kantine og klasseføj: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 300 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 375 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 300 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 375 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		8.800 kr. 1,17 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Kantine og klasseføj Ydervægge generelt er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gl. skole, toilet/mellembygning Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Gl. skole, tårne mod øst Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, toilet/mellembygning: Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 100 mm isolering. 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.		1.500 kr. 0,19 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE Gl. skole: Ydervægge generelt består af 48 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Gl. skole, studiecenter: Ydervægge består af 48 cm massiv teglvæg med indvendig pladebeklædning og 100 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, generelt: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. 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 ny væg.		19.400 kr. 2,58 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Hal: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gl. skole ved tårne mod øst Kviste og let ydervæg er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		

KÆLDER YDERVÆGGE Hal: Kælderydervægge mod jord består af 18 cm massiv betonvæg med 120 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Hal: Kælderydervægge over jord består af 18 cm massiv betonvæg med 120 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kantine og klasseføj: Kælderydervægge mod jord består af 35 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Kantine og klasseføj: Kælderydervægge mod krybekælder består af 35 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Gl. skole: Kælderydervægge mod jord består af 47-60 cm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Gl. skole: Kælderydervægge over jord består af 47-60 cm betonvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING Kantine og klasseføj: 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.	59.900 kr.	2.000 kr. 0,26 ton CO_2
FORBEDRING Gl. Skole: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge mod jord. 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.	220.400 kr.	7.000 kr. 0,93 ton CO_2

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.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kantine og klasseføj: ' Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge mod jord. 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.		6.400 kr. 0,85 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Hal: Vinduer er generelt med energiglas. Kantine og klasseføj: Vinduer er generelt med 2 lags termoruder undtaget, kantine mod øst og klasseføj mod vest der er med energiglas. Gl. skole: Vinduer er generelt med energiglas, undtaget 3 stk. i hjørne mod p-plads ved fitness, der er energiglas med forsatsruder i tårne og ved aula mod nord.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kantine og kladdefløj: Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A. Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		2.900 kr. 0,39 ton CO_2
OVENLYS Hal: Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags mat akryl, monteret på isoleret karm		

Kantine og klasefløj: Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags mat akryl, monteret på isoleret karm Ovenlysvindue er monteret med tolags energirude med kold kant. Gl. skole: Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags mat akryl, monteret på isoleret karm Ovenlysvindue er monteret med tolags energirude med kold kant.		

YDERDØRE Hal: Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med kold kant. Kantine og klasefløj: Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med varm kant. Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Gl. Skole: Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med varm kant. Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med kold kant. Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Massiv yderdør er uisoleret.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Kantine: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Gl. skole, pigesal/ studiecenter: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Gl. skole, toilet/mellembygning Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kantine: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 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.		2.100 kr. 0,28 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, toilet/mellembygning: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 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.		500 kr. 0,06 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Kantine og klasseføj: Gulv mod krybekælder er af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gl. skole, damesal Gulv mod krybekælder er af træ/bjælker, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Kantine og klasseføj: Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 300 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør, må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.	1.880.000 kr.	50.800 kr. 6,82 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		18.200 kr. 2,42 ton CO_2

Gl. Skole, damesal: Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 300 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør, må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		

KÆLDERGULV Hal: Kældergulv i hal er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 220 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Hal: Kældergulv i omklædning/toilet er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kantine og klasseføj: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gl. skole: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kantine og klasseføj: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 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.		4.200 kr. 0,56 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skole: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 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.		11.300 kr. 1,49 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygningen er forsynet med 2 ventilationsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen. Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen. Anlæg 1 Anlægget ventilerer bad/omklædning og er med væske-varmeflade. Varmegenvinding sker ved kryds veksler. Drifttid er 40t og styres via cts. Anlægget er CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret teknikrum Fabrikat Exhausto Monteret i år2006 Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader. Anlæg 2 Anlægget ventilerer hal og er med væske-varmeflade. Varmegenvinding sker ved rotor veksler. Drifttid er 40t og styres via cts. Anlægget er CAV - Konstant luftmængde. Anlæg er placeret på tag Fabrikat ukendt (ingen mærkning) Monteret i år2006 Der var ved besigtigelsen ikke adgang til mærkeplader. Zone: Kontorer til 1-2 personer Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Exhausto VEX 100, V160 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 40 timer/uge Luftskifte: 1,2 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: ja Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Storrrumskontorer, undervisningslokaler og børneinstitutioner Anlæg: VE01 – fabrikat og type: ukendt Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 40 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m²		

El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: ja
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Gangarealer, oplagsrum og lign
Naturlig ventilation
Driftstid: 168 timer/uge
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Bygningen er forsynet med 2 ventilationsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.

Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen.

Anlæg 3
Anlægget ventilerer kantine/fællesområder og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved rotor veksler.
Drifttid er 40t og styres via cts.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret teknikrum
Fabrikat Exhausto
Monteret i år

Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader.

Anlæg 4
Anlægget ventilerer klasselokaler og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved rotor veksler.
Drifttid er 40t og styres via cts.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på tag
Fabrikat ukendt (ingen mærkning)
Monteret i år

Der var ved besigtigelsen ikke adgang til mærkeplader.

Zone: Storrrumskontorer, undervisningslokaler og børneinstitutioner
Anlæg: VE03 – fabrikat og type: VEX280
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: ja
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Storrrumskontorer, undervisningslokaler og børneinstitutioner
Anlæg: VE01 – fabrikat og type: VEX280
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: ja
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Storrrumskontorer, undervisningslokaler og børneinstitutioner
Anlæg: Dansesal – fabrikat og type: Novenco Climaster
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: ja
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Storrrumskontorer, undervisningslokaler og børneinstitutioner
Anlæg: 2. sal – fabrikat og type: Danvent placeret i loftrum i gl. skole, 3 stk anlæg
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Væskekoblede batterier
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: honeywell
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Bygningen er forsynet med 7 ventilationsanlæg. Den øvrige del af bygningen ventileres ved naturlig ventilation via tilfældige utætheder i klimaskærmen.

Udsugning og ventilation fra maskiner mv. som led i produktionen er ikke medtaget i beregningen.

Anlæg 1
Anlægget ventilerer bad/omklædning og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved kryds veksler.
Drifttid er 40t og styres via cts.

Anlægget er VAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i kælder
Fabrikat Exhausto
Monteret i år2006

Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader.

Anlæg 2
Anlægget ventilerer hal og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved rotor veksler.
Drifttid er 40t og styres via cts.
Anlægget er VAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret i kælder
abrikat Exhausto
Monteret i år2006

Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader.

Anlæg 3
Anlægget ventilerer Damesal og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved kryds veksler.
Drifttid er 40t og styres via cts.
Anlægget er VAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på tag
Fabrikat Novenco
Monteret : nyere

Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader.

Anlæg 4,5,6
Anlægget ventilerer 2 sal gl skole og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved væskekobling..
Drifttid er 40t og styres via cts.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på tag
Fabrikat Danvent
Monteret : ældre

Der var ved besigtigelsen ikke adgang til mærkeplader.

Anlæg 7
Anlægget ventilerer Studiecenter og er med væske-varmeflade.
Varmegenvinding sker ved rotor veksler.
Drifttid er 40t og styres via cts.
Anlægget er CAV - Konstant luftmængde.
Anlæg er placeret på tag
Fabrikat Exhausto
Monteret : nyere

Der var ved besigtigelsen adgang til mærkeplader.

Zone: Mødelokaler og kantine med reduceret driftstid ift. bygningens brugstid
Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Exhausto V270
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 40timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: cts Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019		

VENTILATIONSKANALER Hal: Der er registreret ventilationskanaler/kabinet på tag. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering. Der er registreret ø300-500 mm ventilationskanaler i loftrum. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag. Gl. skole: Der er monteret en ældre on/off styret varmepumpe, som producerer luftvarme til rumopvarmning. Varmepumpen er typen luft/luft, hvilket vil sige at varmepumpen er et splitanlæg med en udedel og en indedel. Luftvarmepumpen forsyner rum mod nordvest med varme.		
SOLVARME Der er ikke installeret solvarmeanlæg. Der er ikke stillet forslag til solvarme, da det med bygningens varmeanlæg og energipris ikke vil medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Hal: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omkl/toilet. Kantine og klasseføj: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Gl. skole: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omklædning/toilet.		

VARMERØR Kantine og klasseføj: Varmerør på tag er udført som 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Hal: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos UPS 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 70 Watt. Kantine og klasseføj: I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 185 Watt. I varmeanlægget i vent. rum på tag er der monteret fire fordelingspumper, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Gl. skole I varmeanlægget ved dansesal er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. I varmeanlægget i kælder gl. skole er der monteret to fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 37 Watt. I varmeanlægget for vent. 2. sal gl. skole er der monteret to ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. I varmeanlægget for vent. 2. sal gl. skole er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. I varmeanlægget ved studiecenter er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt.		
FORBEDRING Gl. skole Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe. Grundfos type UPS 25-40 udskiftes, 2 stk.	10.000 kr.	1.200 kr. 0,10 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Hal: 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. gældende Håndbog for Energikonsulenter. Hal: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Gl. skole Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Gl. skole Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Hal: I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha + 26-60. Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt. Gl. skole: I brugsvandsanlægget er der monteret to ældre automatisk modulerende pumpe, af fabrikat Grundfao, type Alpha + 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt.		
FORBEDRING Hal: Der foreslåes montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.	8.800 kr.	900 kr. 0,08 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER		

Hal: Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 500 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Kantine og klasseføj: Varmt brugsvand produceres i hal og kælder under gl. skole Gl. skole: Varmt brugsvand produceres i 500 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Hal: Belysning i hal består af 4-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Hal: Belysning i klasseruml, depot, omklædning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Hal: Belysning i toilet består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Hal: Belysning i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Hal: Udebelysning består af terrænbelysning med kompaktlysrør som styres via ur/skumringrelæ Kantine og klasseføj: Belysning i kantine/fællesarealer og køkken består af 3-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er dalgysstyring i klasser, dette er dog ikke medtaget, da skolen oplyser at dette er sat ud af funktion. Kantine og klasseføj: Belysning i klasserum består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Kantine og klasseføj: Belysning i kælder mod vest arealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Kantine og klasseføj: Belysning i kælderarealer mod øst består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		

Kantine og klasseføj: Belysning i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat. Kantine og klasseføj: Udebelysning består af terrænbelysning med kompaktlysrør som styres via ur/skumringrelæ Gl. skole Belysning i kontor og klasselokalerne, dansesal mm. består af 3-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger (enkelte steder med ældre T8-rør). Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Gl. skole, Belysning i bl.a. studiecenter, består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Gl. skole, Belysning i toiletrum består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Gl. skole, Belysning i gangarealer herunder aula består af armaturer med kompaktlysrør. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Gl. skole, Belysning i sekundære rum (depot, pedel, teknik mm) består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Gl. skole, Belysning i gange bl.a. ved fordør, kantine mm. består af 3-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger (enkelte steder med ældre T8-rør). Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Gl. skole, Udebelysning består af terrænbelysning med kompaktlysrør som styres via ur/skumringrelæ		
FORBEDRING Hal: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	228.800 kr.	35.200 kr. 2,97 ton CO_2

FORBEDRING Toilet ved hal: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	12.000 kr.	1.500 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klasserum ved hal, depot, omklædning: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		8.600 kr. 0,73 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klasserum, Kantine og klasseføj: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		11.600 kr. 0,96 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, gange bl.a. ved fordør, kantine mm: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		5.100 kr. 0,43 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, kontor, klasselokaler og dansedal mm.: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		78.400 kr. 6,54 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, studiecenter: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		6.000 kr. 0,50 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, sekundære rum (depot, pedel, teknik mm): Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		4.100 kr. 0,34 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Kælder mod vest, Kantine og klasseføj: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		1.400 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Kantine, fællesarealer og køkken, Kantine og klasseføj: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		5.900 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, toiletrum: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		300 kr. 0,02 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Gl. skole, gangarealer herunder aula: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		500 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Kælderarealer mod øst, Kantine og klasseføj: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gangarealer i hal: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		0 kr. -0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Trappeopgang, Kantine og klasseføj: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		-400 kr. -0,03 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport vedrører BBR meddelelsens bygning nr. 1

Der var ved besigtigelsen følgende tegninger til rådighed:
pla, snit mm.

Der var ikke givet tilladelse til destruktive undersøgelser

Repræsentant for bygningen var til stede.

Brugstiden for bygningen oplyses at være 8-16 svarende til 40 timer/ugen.

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.

Såfremt energibesparende forslag er udeladt af rapporten i forbindelse med klimaskærmen, grunder dette i rentabilitet og at nuværende isoleringsforhold er af fornuftigt niveau. Ligeledes kan være udeladt forslag vedr. vedvarende energi, grundet bygningens nuværende opvarmningsform,

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				
Kælder ydervægge	Kantine og klasseføj: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	59.900 kr.	14,42 GJ Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	2.000 kr.
Kælder ydervægge	Gl. Skole: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	220.400 kr.	50,32 GJ Fjernvarme 81 kWh Elektricitet	7.000 kr.
Krybekælder	Kantine og klasseføj: Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 300 mm isolering	1.880.000 kr.	376,76 GJ Fjernvarme 43 kWh Elektricitet	50.800 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Gl. Skole: Ny varmefordelingspumpe - Grundfos type UPS 25-40 udskiftes, 2 stk.	10.000 kr.	511 kWh Elektricitet	1.200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspumper	Hal: Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe	8.800 kr.	403 kWh Elektricitet	900 kr.

El

Belysning	Hal: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	228.800 kr.	-29,42 GJ Fjernvarme 17.780 kWh Elektricitet	35.200 kr.
Belysning	Toilet ved hal: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	12.000 kr.	-1,12 GJ Fjernvarme 710 kWh Elektricitet	1.500 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Gl. Skole: Efterisolering af hanebåndsloft med 300 mm isolering	69,06 GJ Fjernvarme 111 kWh Elektricitet	9.600 kr.
Loft	Gl. Skole: Indvendig efterisolering af skråvægge med 300 mm isolering	19,78 GJ Fjernvarme 31 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Loft	Gl. Skole pigesal / studiecenter: Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	14,60 GJ Fjernvarme 23 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Loft	Gl. Skole drengesal: Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering	1,80 GJ Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	300 kr.
Fladt tag	Kantine og klasseføj: Efterisolering af fladt tag med 300 mm isolering, så den samlede isolering udgør 375 mm	158,06 GJ Fjernvarme 18 kWh Elektricitet	21.300 kr.
Fladt tag	Gl. Skole: Efterisolering af fladt tag med 300 mm isolering, så den samlede isolering udgør 375 mm	63,49 GJ Fjernvarme 101 kWh Elektricitet	8.800 kr.
Hule ydervægge	Gl. skole, toilet/mellembygning: Udvendig efterisolering med 100 mm isolering og afsluttende facadepuds	10,18 GJ Fjernvarme 16 kWh Elektricitet	1.500 kr.

Massive ydervægge	Gl. Skole: Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm (generelt)	140,11 GJ Fjernvarme 225 kWh Elektricitet	19.400 kr.
Kælder ydervægge	Kantine og klasseføj: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	46,80 GJ Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	6.400 kr.
Vinduer	Kantine og klasseføj: Udskiftning af eksisterende vinduer	21,55 GJ Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Terrændæk	Kantine: Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	15,32 GJ Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Terrændæk	Gl. skole, toilet/mellembygning: Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	3,49 GJ Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	500 kr.
Krybekælder	Gl. Skole, damesal: Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 300 mm isolering	131,40 GJ Fjernvarme 211 kWh Elektricitet	18.200 kr.
Kældergulv	Kantine og klasseføj: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	30,79 GJ Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	4.200 kr.
Kældergulv	Gl. Skole: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	81,29 GJ Fjernvarme 130 kWh Elektricitet	11.300 kr.

El

Belysning	Hal: Klasserum, depot, omklædning: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-6,91 GJ Fjernvarme 4.320 kWh Elektricitet	8.600 kr.

Belysning	Kantine og klasseføj: Klasserum, Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-12,01 GJ Fjernvarme 5.995 kWh Elektricitet	11.600 kr.
Belysning	Gl. skole, gange bl.a. ved fordør, kantine mm.:Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-4,96 GJ Fjernvarme 2.618 kWh Elektricitet	5.100 kr.
Belysning	Gl. skole, kontor, klasselokaler og dansedal mm.: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-78,60 GJ Fjernvarme 40.395 kWh Elektricitet	78.400 kr.
Belysning	Gl. skole, studiecenter: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-5,76 GJ Fjernvarme 3.041 kWh Elektricitet	6.000 kr.
Belysning	Gl. skole, sekundære rum (depot, pedel, teknik mm): Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-3,96 GJ Fjernvarme 2.093 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Belysning	Kantine og klasseføj: Kælder mod vest, Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-1,47 GJ Fjernvarme 723 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Belysning	Kantine, fællesarealer og køkken, Kantine og klasseføj: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-6,29 GJ Fjernvarme 3.043 kWh Elektricitet	5.900 kr.
Belysning	Gl. skole, toiletrum: Installation af LED spot, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,25 GJ Fjernvarme 134 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	Gl. skole, gangarealer herunder aula: Installation af LED spot, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,43 GJ Fjernvarme 237 kWh Elektricitet	500 kr.
Belysning	Kantine og klasseføj: Kælderarealer mod øst, Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	9 kWh Elektricitet	100 kr.

Belysning	Gangarealer i hal: Installation af LED spot, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	0,11 GJ Fjernvarme -51 kWh Elektricitet	0 kr.
Belysning	Kantine og klasseløj: Trappeopgang, Installation af ny LED spotbelysning med bevægelsesmeldere, iht. 2016 krav	0,47 GJ Fjernvarme -220 kWh Elektricitet	-400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Læssøegade 152, 5230 Odense M

Adresse	Læssøegade 152, 5230 Odense M
BBR nr	461-247725-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Anden bygning til undervisning og forskning (429)
Opførelsesår	1940
År for væsentlig renovering	1973
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Varmepumpe
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	10587 m²
Opvarmet bygningsareal	13110 m²
Heraf tagetage opvarmet	1294 m²
Heraf kælderetage opvarmet	3262 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

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

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Bebygget areal opmålt til 5768m2 mod 4268 m2 på BBR, opvarmet areal 13110m2. Tagetage og kælderareal vurderes iht BBR.

Det opvarmede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling er i overensstemmelse med BBR meddelelsen.

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 har ikke indflydelse på energimærket, da beregningen skal afspejle bygningens nuværende energistatus. Energimærket er beregnet ud fra en række standardforudsætninger bestemt af energistyrelsen.

Disse standardforudsætninger skal give et sammenligningsgrundlag af bygninger på tværs af landet, som ikke nødvendigvis afspejler nuværende beboeres brugsvaner. Derfor kan disse forudsætninger have stor indflydelse på eventuelle forskelle imellem det beregnede og det oplyste forbrug.

Standardforudsætningerne er bl.a.:

- Antal personer i bygningen (hele året).
- Alle rum i bygningen er forudsat opvarmet til 20 grader hele året.
- Mængde varmt vand.
- Daglig udluftning i alle rum.

Et oplyst forbrug fortæller en historie om brugsvaner, og kan derved ikke umiddelbart sammenlignes med andres forbrug.

Delvist opvarmede kældre
Da kælderen i bygningen er delvist opvarmet, giver dette nogle utilsigtede store varmetab i de uisolerede mure, døre og lign., fra den opvarmede del af kælderen til den uopvarmede del. Desuden giver varmetab i tekniske installationer, som varmerør, kedel, VVB og lign. i den uopvarmede del også utilsigtede store beregnede varmetab.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	134,44 kr. per GJ
	139.138 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til opvarmning	2,20 kr. per kWh

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

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
Lars Christensen

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. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

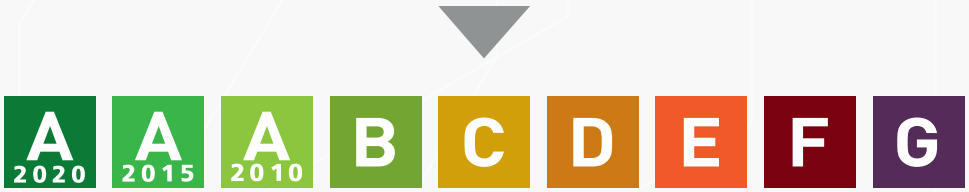
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

BBR bygning 1
Læssøegade 152
5230 Odense M



Energistyrelsen

Gyldig fra den 5. maj 2020 til den 5. maj 2030

Energimærkningsnummer 311436157