SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Gyvelhøjskolen
Røddikvej 20
8464 Galten



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 27. juni 2019
Til den 27. juni 2029.

Energimærkningsnummer 311385075

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

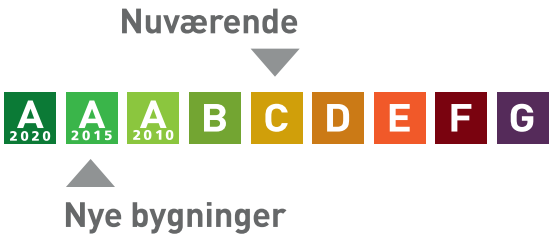
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 A2010



Årligt varmeforbrug	
975,22 MWh fjernvarme	470.877 kr
Årlig overproduktion af el	
-1.657 kWh fra solceller	-994 kr
Samlet energiudgift	469.883 kr
Samlet CO_2 udledning	63,06 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 B1: Det skrå loft over aula består af en bjælkespærskonstruktion med indvendig loftbeklædning og udvendig tagbelægning. Konstruktionen er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. B1: Loftkonstruktionen mod uopvarmet tagrum består af et træbjælkelag, som er isoleret med 300 mm isolering. Isoleringen er en blanding af mineraluldsbatts, mineraluldsgranulat og papiruldsgranulat. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.		
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Skråloftet i aula efterisoleres til en samlet tykkelse på 300 mm mineraluld. Efterisoleringen kan udføres indefra eller udefra. Hvilken metode, som vælges afhænger primært af standen på den eksisterende tagbelægning. Hvis tagbelægningen skal udskiftes anbefales det, at man isolere udefra, da man herved kan bevarer loftshøjden i rummene med denne konstruktion. Den indvendige efterisolering bør vælges, hvis den eksisterende tagbelægningen er i god stand. En indvendig efterisolering kræver desuden den fornødne lofthøjde i de berørte rum. Ved begge løsninger isoleres der mellem de eksisterende spær, som evt. forøges så der er plads til den nødvendige isoleringsmængde. Efterisoleringen afhænger også af den eksisterende dampspærres kvalitet og placering i den eksisterende konstruktion. Inden arbejdet udføres skal samlingerne ved top- og bundremmen undersøges		5.200 kr. 1,09 ton CO_2

nærmere. Det anbefales, at benytte et isoleringsmateriale med så lav varmeledningsevne som muligt. Herved kan selve isoleringstykkelsen og den samlede tykkelse på konstruktionen mindskes. Husk på, at efterisoleringen kan medvirke yderligere arbejde på de tilstødende konstruktioner, og derved anbefales det at indhente et konkret tilbud på udførelsen af arbejdet.		
FLADT TAG B2: Loftkonstruktionen uden loftrum og lav hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringen på taget har været udsat for vand og er derfor hårdt medtaget. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B2: Loftkonstruktionen, på tilbygning, uden loftrum og lav hældning på tagfladen, er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B3: Loftkonstruktionen uden loftrum og lav hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 125 mm mineraluld. Isoleringen på taget har været udsat for vand og er derfor hårdt medtaget. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B8: Loftkonstruktionen uden loftrum og lav hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING B3: Efterisolering af fladt tag ovenpå eksisterende tagflade iht. bygningsreglementetskrav, hvilket svarer til ca. 400 mm mineraluld. Efterisoleringen kan udføres på flere måder og det kræver en nærmere undersøgelse af tagkonstruktionen før den bedste løsning kan bestemmes. Metoderne til efterisolering er, at der enten efterisoleres ovenpå eksisterende tagflade eller ved at udskifte den eksisterende tagbelægning, og derved isolere ovenpå den eksisterende isolering. Desuden kan man i nogle tilfælde efterisolere ved at indblæse granulat i den eksisterende konstruktion. Ved etablering af ny tagbelægning skal denne have en taghældning på mindst 1:40, hvilket svarer til ca. 1,4 grader. Man skal være opmærksom på at tagnedløb og sternkanter skal forøges og eventuelle ovenlys skal hæves når man efterisolere tagfladen. Det anbefales, at man inden efterisoleringen igangsættes får undersøgt standen af konstruktionen, og især dampspærren.		24.000 kr. 5,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B2: Efterisolering af fladt tag ovenpå eksisterende tagflade iht. bygningsreglementetskrav, hvilket svarer til ca. 400 mm mineraluld. Efterisoleringen kan udføres på flere måder og det kræver en nærmere undersøgelse af tagkonstruktionen før den bedste løsning kan bestemmes. Metoderne til efterisolering er, at der enten efterisoleres ovenpå eksisterende tagflade eller ved at		8.500 kr. 1,78 ton CO_2

udskifte den eksisterende tagbelægning, og derved isolere ovenpå den eksisterende isolering. Desuden kan man i nogle tilfælde efterisolere ved at indblæse granulat i den eksisterende konstruktion. Ved etablering af ny tagbelægning skal denne have en taghældning på mindst 1:40, hvilket svarer til ca. 1,4 grader. Man skal være opmærksom på at tagnedløb og sternkanter skal forøges og eventuelle ovenlys skal hæves når man efterisolere tagfladen. Det anbefales, at man inden efterisoleringen igangsættes får undersøgt standen af konstruktionen, og især dampspærren.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE B1: Ydervæg består af en 35 cm hulmur, som er isoleret med ca. 125 mm mineraluld. Hulmurstykkelsen er målt ved besigtigelse, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling. B2: Ydervæg består af en 35 cm hulmur isoleret med ca. 125 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B2: Ydervægge i tilbygning er udført som teglsten udvendigt, 125 mm isolering og 100 mm helvægselement som bagmur. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B3: Ydervægge er udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af en helstens teglmur med 75 mm hulrum, som er isoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra tegningsmateriale samt krav i bygningsreglementet, som var gældende ved opførelsestidspunktet i år 1978. B8: Ydervægge består af 35 cm betonelementer med 150 mm isolering og pladebeklædning. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
LETTE YDERVÆGGE B1: Facadeparti i aula mod nord og syd er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Tykkelsen er målt ved besigtigelse, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling. B2: Ydervægge ved ovenlys er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B8: Ydervægge i ovenlys er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.		

Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B8: Ydervægge i gangbroerne er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
KÆLDER YDERVÆGGE B1: Kælderydervægge er udført som 35-40 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen. B2: Kælderydervægge mod jord består af ca. 40 cm beton. Kældervægge er ikke isoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B2: Kælderydervægge mod uopvarmet rum består af ca. 10 cm beton, som er uden isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B3: Kælderydervægge mod jord er udført som 40 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af en helstens teglmur med 75 mm hulrum, som er isoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra tegningsmateriale samt krav i bygningsreglementet, som var gældende ved opførelsestidspunktet i år 1978. B8: Kælderydervægge mod jord er udført som 35 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret udvendigt med 100 mm polystyrenplader. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Udvendig efterisolering af kældervægge med 200 mm trykfast mineraluld En udvendig efterisolering af af kælderydervægge forbedrer både fugt- og varmeforhold. Denne løsning er fugt- og varmeteknisk at foretrække frem for indvendig efterisolering. Til gengæld kan den være arbejdskrævende og i praksis vanskelig at udføre, da den kræver udgravning omkring kælderen. Hvis der alligevel graves op omkring kælderen, fx for at etablere omfangsdræn, bør det samtidig overvejes at efterisolere kælderydervæggen udvendigt.		13.000 kr. 2,75 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		7.100 kr. 1,50 ton CO_2

B2: Udvendig efterisolering af kældervægge med 200 mm trykfast mineraluld En udvendig efterisolering af af kælderydervægge forbedrer både fugt- og varmeforhold. Denne løsning er fugt- og varmeteknisk at foretrække frem for indvendig efterisolering. Til gengæld kan den være arbejdskrævende og i praksis vanskelig at udføre, da den kræver udgravning omkring kælderen. Hvis der alligevel graves op omkring kælderen, fx for at etablere omfangsdræn, bør det samtidig overvejes at efterisolere kælderydervæggen udvendigt.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER B1: Facadeparti ved vindfang mod syd ved aula med glasdør og faste rammer er monteret med 1-lags glas. B1: Øvrige vinduer og partier er med både 2-lags energiruder og 2-lags termoruder B2: Vinduer i tilbygning er med 2-lags energiruder B2: Øvrige vinduer og partier er med både 2-lags energiruder og 2-lags termoruder B3: Vinduer er monteret med 2-lags termoruder. B8: Vinduer og partier er monteret med en 2-lags energiruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING B2: Vinduer med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres et nyt energivindue (A-mærket).		8.000 kr. 1,69 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B3: Vinduer med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres nye energivinduer (A-mærket).		21.500 kr. 4,54 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Vindue med 1-lags glasrude udskiftes, og der monteres et nyt energivindue (A-mærket). B1: Vinduer og partier med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres et nyt energivindue (A-mærket).		14.700 kr. 3,11 ton CO_2
YDERDØRE		

B1: Yderdøre med mindre rude er monteret med 2-lags termorude. B1: Massive yderdøre er med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider. B2: Yderdør med 2 ruder er monteret med 2-lags energiruder. B3: Yderdøre er monteret med både 2-lags termoruder og 2-lags energiruder. B3: Yderdør mod øst er monteret med en 1-lags glasrude.		
FORBEDRING VED RENOVERING B3: Yderdør monteret med 1-lags glasrude udskiftes, og der monteres en ny dør med energirude.		500 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B3: Yderdøre monteret med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres en ny dør med energirude.		300 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Yderdøre monteret med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres en ny dør med energirude.		200 kr. 0,02 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK B1: Terrændækket i st. etage består af et betondæk. Gulvet er uden isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra den byggeskik, som var gældende ved opførelsestidspunktet i år 1967. B2: Terrændæk er udført i beton. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B2: Terrændæk i tilbygning er udført i beton. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B3: Terrændæk er udført i beton. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B3: Terrændæk i teknikrummet er udført i beton. Gulvet er uisoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		

B8: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		

ETAGEADSKILLELSE B1: Etageadskillelse mod uopvarmet ingeniørgang består af et betondæk. Det skønnes, at det er isoleret med ca 50 mm isolering. B2: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder/krybekælder består af beton, 30 mm Solunit anhydrit og 15 mm pladebatts. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale. B8: Gulv mod det fri i gangbroerne består af beton med 150 mm isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Montering af nedhængt loft i ingeniørgang på underside af etageadskillelse af baumadæk med 200 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning vil medføre en kold kælder, og der kan i visse tilfælde opstå fugtproblemer.		1.900 kr. 0,40 ton CO_2

KÆLDERGULV B1: Kældergulvet består af et uisoleret betondæk. Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra den byggeskik, som var gældende ved opførelsestidspunktet i år 1967. B2: Kældergulvet består af et uisoleret betondæk Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Etablering et nyt velisoleret kældergulv, som normalt vil være den mest effektive løsning til både at minimere varmetab og forbedre indeklimaet. Løsningen medfører dog et omfattende indgreb i den eksisterende konstruktion, hvilket medvirker at det eksisterende gulv fjernes. Desuden skal eksisterende el- og vvs-installation omlægges og herefter kan der opbygges et nyt terrændæk, som isoleres med i alt 300 mm mineraluld. Det er oplagt at etablere gulvvarme i forbindelse med opbygningen af nyt kældergulv. Husk på, at efterisoleringen kan medvirke til yderligere arbejde på de tilstødende konstruktioner, og derfor anbefales det at indhente et konkret tilbud på udførelsen af arbejdet.		6.900 kr. 1,46 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION B1: Følgende zoner er med mekanisk udsugningsanlæg. Den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer, mens den brugte indeluft suges ud gennem udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. Zone: Omklædningsrum ved gymnastiksal. Udsugningsaggregat: 2 stk. EBB-250 Placering: Væg i bad Driftstid: Vurderet, 30 timer pr. uge Zone: Lærerværelse Udsugningsaggregat: Lindab IRE 160 C Placering: Uopvarmet loftsrum. Driftstid: Vurderet til 45 timer pr. uge. B1: Øvrige zoner ventileres med naturlig ventilation, og den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. B2: Følgende zoner er med mekanisk udsugningsanlæg. Den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer, mens den brugte indeluft suges ud gennem udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. Zone: Udsugning fra opholdsrum i kælderen. Udsugningsaggregat Fabrikat: KK Montage Placering: Teknikrum. Styring: Anlægget styres via CTS. Driftstid: 42,5 timer pr. uge. Zone: Toiletter. Udsugningsaggregat Fabrikat: KK Montage Placering: Teknikrum. Styring: Anlægget styres via CTS. Driftstid: 42,5 timer pr. uge. B2: Følgende zoner ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. Zone: Klasselokaler, tilbygning. Mekanisk balanceret ventilation		

Fabrikat: Gold fra PM Luft
Placering: Teknikrum.
Varmeflade: Vandbåret varmeflade.
Styring: Anlægget styres via CTS.
Driftstid: 25 timer pr. uge.

Følgende zoner har hver sit anlæg (motor og ventilator) til ind- og udblæsning. Via seperate ventilationskanaler ledes al udsugningsluft til den fælles roterende veksler som varmegenvinding, hvorfra den igen ledes til hver indblæsningsventilator.

Zone: Atriumgård, klasseværelser, fællesrum, kld.
Mekanisk balanceret ventilation
Fabrikat og type: KK Montage
Varmegenvinding: Roterende veksler
Driftstid: 42,5 timer/uge
Varmeflade: Vandbåret
Styring: Anlægget styres via CTS.

Anlæg/Zoner: Atriumgård, klasseværelser, fællesrum, kld
Fabrikat og type: KK Montage
Varmegenvinding: Roterende veksler
Driftstid: 42,5 timer/uge
Varmeflade: Vandbåret
Styring: Anlægget styres via CTS.
Anlæggene har fælles roterende veksler som varmegenvinding og individuelle ind- og udblæsningsventilatorer.

B3:
Følgende zoner er med mekanisk udsugningsanlæg. Den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer, mens den brugte indeluft suges ud gennem udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.

Zone: Toiletter.
Udsugningsaggregat
Placering: Teknikrum
Styring: Anlægget styres via CTS.
Driftstid: 35 timer pr. uge.

Zone: Skolekøkken og kantine
Fabrikat: Exhausto EC750
Udsugningsaggregat
Styring: Anlægget styres via CTS.
Driftstid: 35 timer pr. uge
Placering: Teknikrum, kælder

B3:
Følgende zoner ventileres med et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding. Den friske luft blæses ind i de berørte arealer via ventilationskanaler, mens den brugte indeluft suges ud gennem separate udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.

Zone: Atriumgård

Mekanisk balanceret ventilation Fabrikat og type: Silair Varmegenvinding: Roterende veksler Driftstid: 35 timer pr. uge Varmeflade: Vandbåret Styring: Anlægget styres via CTS. Følgende zoner har hver sit anlæg (motor og ventilator) til ind- og udblæsning. Via seperate ventilationskanaler ledes al udsugningsluft til den fælles roterende veksler som varmegenvinding, hvorfra den igen ledes til hver indblæsningsventilator. Zone: Klasse- og faglokaler i stueetage og 1. sal Mekanisk balanceret ventilation Fabrikat og type: Silair Varmegenvinding: Roterende veksler Driftstid: 35 timer pr. uge Varmeflade: Vandbåret Styring: Anlægget styres via CTS. B3: Øvrige zoner ventileres med naturlig ventilation, og den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. B8: Følgende zone er med mekanisk udsugningsanlæg. Den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer, mens den brugte indeluft suges ud gennem udsugningskanaler. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter. Zone: Toiletter. Udsugningsaggregat: Ukendt, ikke adgang Placering: Tag Styring: Der er monteret en urstyring på anlægget. Driftstid: Vurderet til 45 timer pr. uge. B8: Øvrige zoner ventileres med naturlig ventilation, og den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer. Ved beregning af energiforbruget anvendes standardværdier for ventilationen iht. den gældende håndbog for energikonsulenter.		
FORBEDRING B2: De eksisterende ventilationsaggregater udskiftes til et og samlet nyt aggregat med varmegenvinding, og der etableres nye kanaler. Der anvendes fælles ventilatorer til alle zoner.	1.000.000 kr.	60.600 kr. 6,92 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B3: De eksisterende ventilationsaggregater udskiftes til et og samlet nyt aggregat med varmegenvinding, og der etableres nye kanaler. Der anvendes fælles ventilatorer til alle zoner.		48.300 kr. 5,52 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER B2: Ventilationskanaler ført i uopvarmet krybekælder er isoleret med 50 mm isolering. B2: Uisolerede ventilationskanaler ført i teknikrum, kælder. B2: Ventilationsaggregat isoleret med 10 mm isolering placeret i teknikrum, kælder.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME B1, B2, B3 og B8: Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
SOLVARME B1, B2, B3 og B8: Der er ikke installeret et solvarmeanlæg på ejendommen. På grund af den eksisterende fjernvarmeinstallation, er forslag til montering af solvarmeanlæg undladt fra rapporten. Installation af solvarme vil ikke være rentabelt og derfor ikke relevant at etablere på ejendommen.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING B1, B2, B3 og B8: Den primære opvarmning af ejendommen sker via et centralvarmeanlæg. Det opvarmede vand fra varmeforsyningen føres rundt i et lukket rørsystem til radiatorer i de opvarmede rum i ejendommen. Ved beregning af energiforbruget benyttes det dimensionerende temperatursæt, som er bestemt ud fra anlægstypen i henhold til standarddata fra Håndbog for energikonsulenter.		
VARMERØR B1: Varmerørene i ejendommen er ført indenfor klimaskærmen i de opvarmede arealer. Varmetab fra rørene vil derved bidrage til opvarmningen af ejendommen. B2: Varmerør i teknikrum i kælderen er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. B2: Varmefordelingsrør er udført som 3/4" - 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. B3: Varmerørene i ejendommen er ført indenfor klimaskærmen i de opvarmede arealer.		

Varmetab fra rørene vil derved bidrage til opvarmningen af ejendommen. B8: Varmerørene i ejendommen er ført indenfor klimaskærmen i de opvarmede arealer. Varmetab fra rørene vil derved bidrage til opvarmningen af ejendommen.		
FORBEDRING VED RENOVERING B2: Isolering af varmerør i uopvarmet kælder/krybekælder med lamelmåtter med en isoleringstykkelse på 50 mm. Rørene skal muligvis flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		800 kr. 0,16 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER B1: På varmefordelingsanlægget er der monteret 3 pumper fra Grundfos med modelnummer: Magna 50-60. Pumperne har en maksimal effekt på 400 W. Type: Magna 50-60 F Placering: Teknikrum, kælder B1: På varmefordelingsanlægget er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 45 W. Type: Alpha2 25-60 Placering: Teknikrum, kælder B2: På varmefordelingsanlægget er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Magna3 pumpe, som har en effekt på 769 W. Type: MAGNA3 D 65-120 F Placering: Teknikrum, kælder B2: På varmefordelingsanlægget til ventilationsanlægget er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 22 W. Type: Alpha2 25-40 Placering: Teknikrum, kælder B2: På varmefordelingsanlægget til tilbygning er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 18 W. Type: Alpha2 25-40 Placering: Teknikrum, stueetage tilbygning B2: På varmefordelingsanlægget til ventilationsanlægget i tilbygning er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 18 W. Type: Alpha2 25-40 Placering: Teknikrum, stueetage tilbygning B3: På varmefordelingsanlægget til nordfacade, st. er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 18 W. Type: Alpha2 25-40		

Placering: Teknikrum, kælder B3: På varmefordelingsanlægget til ventilationsanlæggene er der monteret 5 automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 18 W. Type: Alpha2 25-40 Placering: Teknikrum, kælder B3: På varmefordelingsanlægget til ventilationsanlæggene er der monteret to automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumper, som har en maksimal effekt på 34 W. Type: Alpha2 25-60 Placering: Teknikrum, kælder B3: På varmefordelingsanlægget til sydvestfacade, st. er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: UPS 50-60. Pumpen har en maksimal effekt på 430 W. Type: UPS 50-60 F Placering: Teknikrum, kælder B3: På varmefordelingsanlægget til nordøstfacade, 1. er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: UMC 50-60. Pumpen har en maksimal effekt på 435 W. Type: UMC 50-60 F Placering: Teknikrum, kælder B3: På varmefordelingsanlægget til sydvestfacade, 1. er der monteret en pumpe fra Grundfos med modelnummer: Magna 50-120F. Pumpen har en maksimal effekt på 800 W. Type: Magna 50-120 F Placering: Teknikrum, kælder B8: På varmefordelingsanlægget er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 34 W. Type: Alpha2 25-60 Placering: Teknikrum, kælder		
FORBEDRING B3: Den eksisterende fordelingspumpe UPS 50-60 F kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 50-60 F pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 244 W. Placering: Teknikrum, kælder	15.000 kr.	1.500 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING B3: Den eksisterende fordelingspumpe UMC 50-60 F kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 50-60 F pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 244 W. Placering: Teknikrum, kælder	15.000 kr.	1.500 kr. 0,15 ton CO_2

FORBEDRING B3: Den eksisterende fordelingspumpe Magna 50-120 F kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med en MAGNA3 50-120 F pumpe. Denne pumpe er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 536 W. Placering: Teknikrum, kælder	18.500 kr.	1.300 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING B2: Den eksisterende fordelingspumpe kan udskiftes til en ny automatisk regulerende pumpe, som har en maksimal effekt på 25 W. Placering: Teknikrum, kælder	5.000 kr.	400 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B1: De eksisterende fordelingspumper Magna 50-60 F kan ifølge Grundfos udskiftningstabel erstattes med MAGNA3 50-60 F pumper. De er automatisk reguleret, og har en maksimal effekt på 244 W. Placering: Teknikrum, kælder		2.100 kr. 0,20 ton CO_2

AUTOMATIK B1, B2, B3 og B8: Der er etableret CTS-anlæg til styring og regulering af bygningens varmeanlæg. CTS styringen sætter rammer for de enkelte zoners rumtemperatur via automatisk regulering af motorventiler på varmefladerne, vejrkompensering og natsænkning. Registreringen af rumtemperaturen foregår via rumfølere placeret i de enkelte zoner.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND B1, B2, B3 og B8: Ved beregning af energiforbruget benyttes et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR B1: Brugsvandsrør og cirkulationsledning ført i kælderen er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med ca. 30 mm mineraluld. B2: Brugsvandsrør og cirkulationsledning ført i kælderen er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. B3: Brugsvandsrør og cirkulationsledning ført i kælderen er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. B8: Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 22 - 25 mm kobberrør. Rørene er isoleret med 20-30 mm isolering. B1, B2, B3 og B8: Tilslutningsrør fra varmeforsyningen til enheden hvori der produceres varmt brugsvand er under 5 meter. Herved anvendes et default værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau iht. Energistyrelsens regler.		
FORBEDRING VED RENOVERING B2: Efterisolering af brugsvandsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		300 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B3: Efterisolering af brugsvandsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		200 kr. 0,04 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING B3: Efterisolering af brugsvandsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING B1: Efterisolering af brugsvandsrør med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.		600 kr. 0,13 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER B1: Der er installeret en Grundfos - Alpha 2 20-60N pumpe til cirkulation af varmt brugsvand i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 45 W. Placeret i teknikrum i kælder Driftseffekt: 35W B2: Der er installeret en Grundfos - Alpha 2 15-40N pumpe til cirkulation af varmt brugsvand i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W. B2: Der er installeret en Grundfos - UP 20-07N pumpe til cirkulation af varmt brugsvand mellem veksler og vandbehanlingsanlæg i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 50 W. B3: Til vandbehandling er der monteret en Grundfos UPS 25-40 60W med trinregulering. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt Placering: Teknikrum, kælder. B3: Der er installeret en Grundfos - UP 20-07N pumpe til cirkulation af varmt brugsvand til vandbehandlingsanlægget i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 50 W. Placering: Teknkrum, kælder B8: Der er installeret en Grundfos - Alpha 2 15-40N pumpe til cirkulation af varmt brugsvand i ejendommen. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W. Placering: Teknikrum, kælder		
FORBEDRING VED RENOVERING Den eksisterende cirkulationspumpe udskiftes med en ny Alpha2 20-40 N pumpe, som har en effekt på 22W.		300 kr. 0,02 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER B1: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer af ukendt fabrikat. Veksleren vurderes at være isoleret med 50 mm isolering. Veksleren producerer varmt brugsvand til hele B1 og tandplejen. B2: Varmt brugsvand produceres via en APV gennemstrømningsvandvarmer, som er placeret i teknikrum, kælder. Veksleren er isoleret med 30 mm isolering. B2, tilbygning: Varmt brugsvand produceres via en præisoleret Redan gennemstrømningsvandvarmer, som er placeret i teknikrum. B3: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat APV. Veksleren er isoleret med 30 mm isolering. B8: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Redan Akva Lux som er uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING B8: Gennemstrømsningsvandvarmeren isoleres med 100 mm isolering		100 kr. 0,01 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING B1: Zone: Gymnastiksal. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - LED B1: Zone: Omklædningsrum mod syd ved gymnastiksal. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - 2x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. - 11 - 15 W sparepærer. B1: Zone: Klasseværelser og fællesrum Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - 4x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. - 1x36 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. - 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. B1: Zone: Gangarealer Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - 2x40 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. B1: Zone: Klasseværelser Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - 2x40 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. B1: Zone: Forberedelsesrum og kontorer Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - 2x40 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. - 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. - 3x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. - 4x18 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. - 3x36 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. - 11 - 15 W sparepærer. B1: Zone: Aula Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:		

- 2x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.

B1:
Zone: Gangarealer
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 2x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.

B1:
Zone: Omklædningsrum for lærer, depoter, toiletter og kælder.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 1x36 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 2x36 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 26 W PL-rør med konventionelle forkoblinger.
- 11 - 15 W sparepærer.

B2:
Zone: Klasselokaler, grupperum og garderobe, depoter og toiletter i forbindelse med klasselokaler i stueetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 2x58 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x58 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.
- 11 - 15 W sparepærer.

B2:
Zone: Atriumgård i stueetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.

B2:
Zone: Fællesrum og personalestue i stueetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.
- 1x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x26 W PL-rør med HF-forkoblinger.
- 11 - 25 W sparepærer.

B2:
Zone: Gangarealer i kælderetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 1x26 W PL-rør med HF-forkoblinger.

B2:
Zone: Opholdsrum i kælderetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 2x40 W lysstofrørsarmaturer med HF-forkoblinger.
- 2x58 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.

B2:
Zone: Depoter og toiletter i kælderetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 2x58 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x26 W PL-rør med HF forkoblinger.

B2:
Zone: Tilbygning. "Tumlerum" og klasselokaler.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.

B3:
Zone: Skolekøkken og musik
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- LED paneler

B3:
Zone: Træsløjd, håndarbejde, billedekunst og øvrige klasselokaler i stueetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
Primært af T5 lysstofsrør 28 W HF forkoblinger suppleret med:
- 4x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x58 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 11 W sparepærer.

B3:
Zone: Depoter, gangarealer, toiletter og teknikrum i stueetage.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 1x28 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 4x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x36W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 9-15 W sparepærer.
- 40-60 W glødepærer.

B3:
Zone: Atriumgård på 1. sal.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- 2x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.

B3:
Zone: Undervisningslokaler på 1. sal.
Styring: Manuel
Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder:
- Primært 28W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger.
Supleret med:
- 4x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x36 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 1x55 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.
- 2x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger.

B3: Zone: Depoter, gangarealer og toiletter på 1. sal. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer/lyskilder: - 1x36 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. - 4x18 W lysstofrørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. - 9 - 26 W PL-rør med konventionelle forkoblinger. - 9 - 15 W sparepærer. - 40 - 60 W glødepærer. B8: Zone: Gangbroer. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer: - 1x28 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. B8: Zone: Servicecenter stueetage og 1. sal. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer: - 2x40 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. - 25 W sparepærer - 1x9 W PL-rør med HF forkoblinger. B8: Zone: Toiletter. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer: - 1x18 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. B8: Zone: Kælder. Styring: Manuel Belysningsanlæggene består af følgende type armaturer: - 1x36 W lysstofrørsarmaturer med HF forkoblinger. - 2x36 W lysstofrørsarmatur med HF forkoblinger. - 1x9 W PL-rør med HF forkoblinger		
FORBEDRING B2: Den eksisterende belysning udskiftes med LED, og der installeres en ny styring med bevægelsessensorer. I forslaget er der beregnet med en halverering af effekten.	254.700 kr.	92.500 kr. 8,26 ton CO_2
FORBEDRING B3: Den eksisterende belysning udskiftes med LED, og der installeres en ny styring med bevægelsessensorer. I forslaget er der beregnet med en halverering af effekten.	366.700 kr.	111.900 kr. 9,94 ton CO_2

FORBEDRING B1: Den eksisterende belysning udskiftes med LED, og der installeres en ny styring med bevægelsessensorer. I forslaget er der beregnet med en halverering af effekten.	386.700 kr.	92.000 kr. 8,08 ton CO_2
FORBEDRING B8: Den eksisterende belysning udskiftes med LED, og der installeres en ny styring med bevægelsessensorer. I forslaget er der beregnet med en halverering af effekten.	80.400 kr.	10.900 kr. 0,92 ton CO_2

SOLCELLER B1: Der er ikke installeret et solcelleanlæg til egen el-produktion på bygningen. B2 og B3: Der er ikke installeret et solcelleanlæg til egen el-produktion på bygningen. På gund af ejendommens tagkonstruktion og dens hældning, er forslag til montering af solceller undladt fra rapporten. Installation af solceller vil derfor være mere relevant på bygning 1 med skråt tag. B8: Der er installeret et solcelleanlæg til egen el-produktion på bygningen. Solcellearealet er ca. 100 m². I energimærkningen indgår alene den andel af solcellestrømmen som benyttes i bygningen. Elproduktion fra solcelleanlæg medregnes således kun i det omfang produktionen dækker af det årlige elbehov til bygningsdrift. Denne del af elproduktionen benyttes ved indplacering på energimærkningsskalaen.		
FORBEDRING B1: Montering af et 10 m² solcelleanlæg på tag , der vender tilnærmelsesvist mod syd. Ved placering af solceller på tagflader skal tagkonstruktionens bæreevne undersøges nærmere, da det kan være nødvendigt at tagkonstruktionen skal forstærkes. Dette kan forøge udgifterne til montering af solcellerne. Derudover bør der tages kontakt til kommunen inden arbejdet påbegyndes, eftersom der i lokalplanen kan være restriktioner omkring solcelleanlæg. Solcellepanelerne bør integreres i den eksisterende tagbelægning for at bevare ejendommens udseende. Det er især oplagt at etablere solcelleanlægget i sammenhæng med reparation eller udskiftning af tagbelægningen. Desuden forventes det, at elprisen vil stige i fremadrettet og besparelsen på forslaget vil derved på sigt blive større.	25.000 kr.	2.300 kr. 0,29 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkningsrapport omfatter følgende bygninger som er angivet i BBR:
Bygningsnr. 1 fra 1967. Bygningen er om- tilbygget i 1973.
Bygningsnr. 2 fra 1973. Bygningen er ikke om- tilbygget.
Bygningsnr. 3 fra 1978. Bygningen er ikke om- tilbygget.
Bygningsnr. 8 fra 2003. Bygningen er ikke om- tilbygget.

Dokumentation til energimærkningsrapporten
Nærværende energimærkningsrapport er udført i henhold til Energistyrelsens vejledninger og regler. Ved besigtigelsen forelå der delvist tegningsmateriale. Anmærkningerne i energimærket er derfor baseret på disse og opmålinger og registreringer foretaget under besigtigelsen, kombineret med faglige skøn.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser til kontrol af isoleringsforhold i skjulte konstruktioner. De skønnede omkostninger i forbindelse med besparelsesforslagene er indhentet ved hjælp af V&S prisbøger, skøn og erfaringstal. Det bemærkes, at besparelserne er beregnet i forhold til det beregnede forbrug.

Bygningens placering på energimærkeskalaen er erfaringsmæssigt normal for bygninger af tilsvarende type og alder.
Konstruktioner, isoleringsforhold og de tekniske installationer er generelt set karakteristiske for bygningens alder, og der er udført større energibesparende foranstaltninger.
Det er derfor stadigt muligt at sænke bygningens energiforbrug gennem rentable energibesparende tiltag vedr. klimaskærmen og de tekniske installationer.

Energibesparelser i forbindelse med renovering
I forbindelse med evt. renovering, om- eller tilbygning anbefales det at fremtidssikre investeringen ved f.eks. at efterisolere op til lavenerginiveau, fremfor kun lige at overholde gældende minimumskrav. Lavenergiløsninger giver ofte den bedste totaløkonomi og fremmer derved bygningens værdi.
Da forslag i energimærkningsrapporten bygges delvist på skøn og erfaringstal, anbefales det at kontakte relevante rådgivere og udførende for at få korrekt rådgivning og prissætning på tiltag før igangsættelse.

Energistyring
Ved at implementerer energistyring i bygningen kan forbruget erfaringsmæssigt reduceres med 5-15%. Besparelserne fremkommer bl.a. ved at fejl på teknisk udstyr opdages hurtigere end normalt og et eventuelt merforbrug elimineres.
Såfremt der er etableret energistyring teknisk set anbefales det at selve styringen supporteres af erfarne rådgivere, for herigennem at få den fulde værdi af investeringen.

Rådgivning til implementering af energibesparende foranstaltninger
I forbindelse med energirenoveringer og andre projekter rådgiver Energi- og Bygningsrådgivning A/S om hvorledes projekterne kan realiseres bedst muligt. Vores ydelser indeholder blandt andet traditionel bygherrerådgivning og energirådgivning.

Af energimærkerapporten fremgår flere forslag til energibesparende forbedringer, som har en tilbagebetalingstid på mere end 10 år. Selvom forslagene har en længere tilbagebetalingstid, bør det overvejes at udføre dem. Forbedringer vil som udgangspunkt øge komforten og selve brugen af ejendommen, hvilket normalt vil øge værdien af ejendommen. Desuden vil de stadig stigende energipriser, være en motiverende faktor for at forbedre husets energiforbrug.

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				
Ventilation	B2: Udskiftning af ventilationsaggregat	1.000.000 kr.	27,51 MWh Fjernvarme 26.071 kWh Elektricitet	60.600 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	B3: Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe Magna 50-60 F	15.000 kr.	741 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Varmefordelings pumper	B3: Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe Magna 50-60 F	15.000 kr.	741 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Varmefordelings pumper	B3: Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe Magna 50-120 F	18.500 kr.	638 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Varmefordelings pumper	B2: Udskiftning af den eksisterende fordelingspumpe	5.000 kr.	170 kWh Elektricitet	400 kr.

El

Belysning	B2: Udskiftning af den eksisterende belysning til en type med lavere effekt (W) samt bevægelsessensor.	254.700 kr.	-24,16 MWh Fjernvarme 49.902 kWh Elektricitet	92.500 kr.
Belysning	B3: Udskiftning af den eksisterende belysning til en type med lavere effekt (W) samt bevægelsessensor.	366.700 kr.	-30,84 MWh Fjernvarme 60.656 kWh Elektricitet	111.900 kr.
Belysning	B1: Udskiftning af den eksisterende belysning til en type med lavere effekt (W) samt bevægelsessensor.	386.700 kr.	-28,18 MWh Fjernvarme 50.294 kWh Elektricitet	92.000 kr.
Belysning	B8: Udskiftning af den eksisterende belysning til en type med lavere effekt (W) samt bevægelsessensor.	80.400 kr.	-4,49 MWh Fjernvarme 6.127 kWh Elektricitet	10.900 kr.
Solceller	B1: Etablering af et solcelleanlæg af typen Mono-krystallinsk silicium	25.000 kr.	971 kWh Elektricitet 523 kWh Elektricitet overskud fra solceller	2.300 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	B1: Efterisolering af skråloftet	16,79 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	5.200 kr.
Fladt tag	B3: Efterisolering af fladt tag	76,85 MWh Fjernvarme 229 kWh Elektricitet	24.000 kr.
Fladt tag	B2: Efterisolering af fladt tag	27,37 MWh Fjernvarme 20 kWh Elektricitet	8.500 kr.
Kælder ydervægge	B1: Udvendig efterisolering af kældervægge med 200 mm trykfast mineraluld	42,35 MWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	13.000 kr.
Kælder ydervægge	B2: Udvendig efterisolering af kældervægge med 200 mm trykfast mineraluld	23,05 MWh Fjernvarme 16 kWh Elektricitet	7.100 kr.
Vinduer	B2: Udskiftning af vindue med nyt energivindue (BR20 krav)	25,91 MWh Fjernvarme 14 kWh Elektricitet	8.000 kr.
Vinduer	B3: Udskiftning af vinduer med nye energivinduer (BR20 krav)	69,58 MWh Fjernvarme 89 kWh Elektricitet	21.500 kr.
Vinduer	B1: Udskiftning af vindue med nyt energivindue (BR20 krav)	47,90 MWh Fjernvarme 7 kWh Elektricitet	14.700 kr.

Yderdøre	B3: Udskiftning af yderdør m. vindue	1,36 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	500 kr.
Yderdøre	B3: Udskiftning af yderdør m. termorude	0,67 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	300 kr.
Yderdøre	B1: Udskiftning af yderdør m. vindue	0,33 MWh Fjernvarme	200 kr.
Etageadskillelse	B1: Eftersolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	6,18 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Kældergulv	B1: Etablering af nyt kældergulv	22,47 MWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	6.900 kr.
Ventilation	B3: Udskiftning af ventilationsaggregat	21,88 MWh Fjernvarme 20.789 kWh Elektricitet	48.300 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	B2: Isolering af varmerør med 50 mm lamelmåtter	2,46 MWh Fjernvarme	800 kr.
Varmefordelings pumper	B1: Udskiftning af de eksisterende fordelingspumper Magna 50-60 F	1.008 kWh Elektricitet	2.100 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	B2: Isolering af tilslutningsrør med 50 mm lamelmåtter	0,69 MWh Fjernvarme	300 kr.
Varmtvandsrør	B3: Isolering af tilslutningsrør med 50 mm lamelmåtter	0,56 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	200 kr.
Varmtvandsrør	B8: Isolering af tilslutningsrør med 50 mm lamelmåtter	0,13 MWh Fjernvarme	100 kr.
Varmtvandsrør	B1: Efterisolering af brugsvandsrør til en samlet isoleringstykkelse på 50 mm	1,93 MWh Fjernvarme -2 kWh Elektricitet	600 kr.

Varmtvandspumper	B3: Udskiftning af brugsvandscirkulationspumpen.	106 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmtvandsbeholder	B8: Isolering af gennemstrømningsvandvarmer	0,17 MWh Fjernvarme	100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1

Adresse	Røddikvej 20A, 8464 Galten
BBR nr	746-1333-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Grundskole (421)
Opførelsesår	1967
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	4349 m²
Opvarmet bygningsareal	4112 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	1028 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
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 2

Adresse	Skolevej 23A, 8464 Galten
BBR nr	746-1333-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Grundskole (421)
Opførelsesår	1973
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	2840 m²
Opvarmet bygningsareal	2547 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	467 m²
Uopvarmet kælderetage	213 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 3

Adresse .....Røddikvej 20, 8464 Galten
BBR nr.....746-1333-3
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Grundskole (421)
Opførelsesår 1978
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....3808 m²
Opvarmet bygningsareal.....3904 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.....A2015

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 8

Adresse .....Skolevej 23C, 8464 Galten
BBR nr.....746-1333-8
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Grundskole (421)
Opførelsesår 2003
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....786 m²
Opvarmet bygningsareal.....804 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....112 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.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....265.014 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....2.500 kr. pr. år
Varmeforbrug.....868,90 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2018 til 31-12-2018

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter .....276.599 kr. pr. år
Fast afgift .....2.500 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....279.099 kr. pr. år
Varmeforbrug.....906,88 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....58,95 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Bygning 1 er i én etage med en opvarmet kælder.
Bygning 2 er i én etage med en delvist opvarmet kælder.
Bygning 3 er i 2 etager.
Bygning 8 er i 2 etager med en mindre kælder.

Det registrerede areal i ejendommen stemmer overens med oplysningerne, som er registreret i Bygnings- og Boligregisteret (BBR) hos kommunen. Der er foretaget en vejledende opmåling af ejendommen, kun til brug for energimærkningen.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

I energimærket indgår det beregnede varmeforbrug til rumopvarmning og varmt brugsvand samt det beregnede elforbrug til belysning og bygningsdrift herunder cirkulationspumper og ventilationsanlæg. Der korrigeres for varmetilskuddet fra personer, solindfald og elektriske apparater ud fra standardværdier.

Beregningen baseres på en blanding af standardværdier og faktiske værdier på konstruktioner, tekniske installationer og brugsmønstre. Der vil derfor forekomme en forskel i energibalancen på det beregnede energiforbrug og det oplyste energiforbrug.

De oplyste energiforbrug er på 868,9 MWh varme.
Der er ok overensstemmelse mellem det beregnede- og det oplyste varmeforbrug. Forskellen er beregnet til 7% mindre end det oplyste.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....306,25 kr. per MWh
172.215 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,00 kr. per kWh

Den anvendte pris for afregning af varme er indhentet via beregningsprogrammet bestemt ud fra værkets gældende takster og betingelser.
Den anvendte pris for afregning af el er i beregningen på 2 kr./kWh. Prisen er indhentet fra bygningsejeren.

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 600164
CVR-nummer 33077831

Energi- og Bygningsrådgivning A/S
Lautrupvang 2, 2750 Ballerup
www.ebas.dk
ka@ebas.dk
tlf. 70208686

Ved energikonsulent
Palle S. Clausen

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.

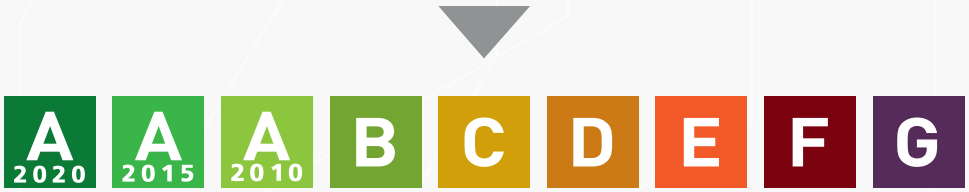
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Gyvelhøjskolen
Røddikvej 20
8464 Galten



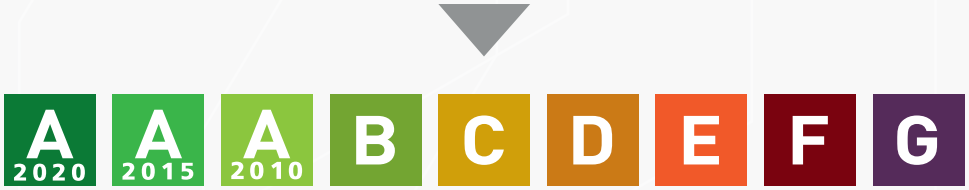
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. juni 2019 til den 27. juni 2029

Energimærkningsnummer 311385075

Energimærke

Gyvelhøjskolen - Bygning 1
Røddikvej 20A
8464 Galten



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. juni 2019 til den 27. juni 2029

Energimærkningsnummer 311385075

Energimærke

Gyvelhøjskolen - Bygning 2
Skolevej 23A
8464 Galten



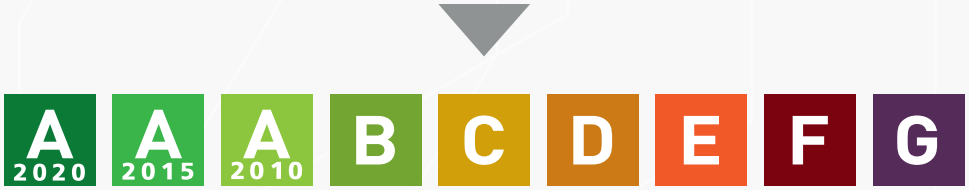
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. juni 2019 til den 27. juni 2029

Energimærkningsnummer 311385075

Energimærke

Gyvelhøjskolen - Bygning 3
Røddikvej 20
8464 Galten



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. juni 2019 til den 27. juni 2029

Energimærkningsnummer 311385075

Energimærke

Gyvelhøjskolen - Bygning 8
Skolevej 23C
8464 Galten



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. juni 2019 til den 27. juni 2029

Energimærkningsnummer 311385075