SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Tuse Byvej 2
4300 Holbæk



Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 5. december 2017
Til den 5. december 2027.

Energimærkningsnummer 311287299

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 CO2 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

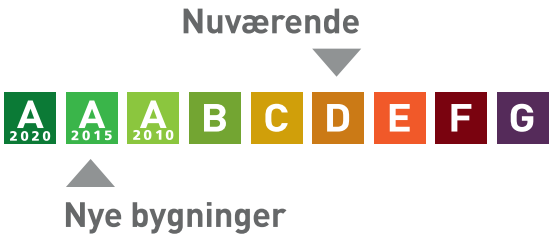
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 D

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



Årligt varmeforbrug	
53.100,0 m³ naturgas	337.716 kr
Årlig overproduktion af el	
-2.734 kWh fra solceller	-1.641 kr
Samlet energiudgift	336.075 kr
Samlet CO_2 udledning	117,34 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 CO2-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 BR15, 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. afdeling - Loft mod uopvarmet tagrum i åben skole, EDB er isoleret med 250 mm mineraluld. gl. afdeling - Skråtag i åben skole, cafe er isoleret med 75 mm mineraluld. gl. afdeling - Lodrette skunkvægge i afd. åben skole, cafe, er isoleret med 75 mm mineraluld. gl. afdeling - Lodrette skunkvægge i skolelæge bygn. er isoleret med 100 mm mineraluld. gl. afdeling - Lodrette skunkvægge i hovedbygning er isoleret med 100 mm mineraluld. gl. afdeling - Skråtag i skolelæge -og hovedbygning er isoleret med 100 mm mineraluld. gl. afdeling - Loft mod uopvarmet tagrum i afdeling cafe åben skole, skolelæge bygning og ml. bygning 1 er isoleret med 100 mm mineraluld. gl. afdeling - Loft mod uopvarmet tagrum i gl. gymnastiksal er isoleret med 200 mm mineraluld. gl. afdeling - Det flade tag i ml. bygning 2 og toiletbygningen er isoleret med 100 mm mineraluld. Ny afdeling - Skråtag over karnapper i den nye afdeling af skolen er isoleret med 150 mm mineraluld. Ny afdeling - De flade tage i karnapper i den nye afdeling af skolen er isoleret med 200 mm mineraluld. Ny afdeling - Buetage i den nye afdeling af skolen er opbygget i tagkassetter med		

tagpapdækning. Hulrum i kassetterne vurderes, at være isoleret med 200 mm mineraluld. Ny afdeling - Loft mod uopvarmet tagrum i pædagogisk center i den nye afdeling af skolen, er isoleret med 200 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Efterisolering af lodrette skunkvægge i afd. åben skole, cafe med 300 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.		800 kr. 0,28 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i afdeling cafe åben skole, skolelæge bygning og ml. bygning 1 med 250 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.		8.500 kr. 2,97 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Udvendig efterisolering af det eksisterende skråtag i åben skole, cafe med 300 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		1.000 kr. 0,34 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - fterisolering af lodrette skunkvægge i hovedbygning med 250 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.		500 kr. 0,16 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Efterisolering af lodrette skunkvægge i skolelæge bygn. med 250 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.		400 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		1.800 kr. 0,61 ton CO_2

gl. afdeling - Udvendig efterisolering af det eksisterende skråtag i skolelæge -og hovedbygning med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag i ml. bygning 2 og toiletbygning med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		3.100 kr. 1,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i gl. gymnastiksal med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.		1.000 kr. 0,35 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Ny afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm i pædagogisk center, i ny afdeling af skolen. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.		1.400 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i åben skole, EDB med 100 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.		300 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING		500 kr. 0,15 ton CO_2

Ny afdeling - Udvendig efterisolering af det eksisterende skråtag over karnapper i ny afdeling af skolen, med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ny afdeling - Udvendig efterisolering af det eksisterende skråtag i ny afdeling af skolen med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		16.500 kr. 5,79 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Ny afdeling - Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag i karnapper i ny afdeling af skolen, med 200 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt, at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		600 kr. 0,20 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE gl. afdeling - Ydervægge (ydervægge i åben skole, EDB og ml. bygning 2 undtaget) er udført som ca. 360 mm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Ny afdeling - Tunge ydervægge i den nye afdeling af skolen består af 350 mm hulmur isoleret med ca. 125 mm isolering. Formur tegl, 125 mm A-batts og 110 mm klinkebeton bagmur. Ydervæggens isolering skønnes at svare til kravet i bygningsreglementet på opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 150 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige		12.200 kr. 4,30 ton CO_2

isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ny afdeling - Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure i ny afdeling af skolen med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig isolering, som afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.		6.300 kr. 2,21 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE gl. afdeling - Ydervægge i åben skole, EDB består af 360 mm massiv teglvæg.		
FORBEDRING gl. afdeling - Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure i åben skole, EDB med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)	118.000 kr.	5.900 kr. 2,05 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE gl. afdeling - Ydervægge i ml. bygning 2 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Ny afdeling - Lette ydervægge i den nye afdeling af skolen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure i ml. bygning 2 med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.		800 kr. 0,27 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Ny afdeling - Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure i ny afdeling af skolen med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.		7.200 kr. 2,53 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer mod vest i hulmur i åben skole, cafe er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i hulmur i åben skole, cafe er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod vest i hulmur i skolelægebygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i hulmur i skolelægebygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod nord i hulmur i hovedbygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i åben skole er monteret med 2 lags termorude. Vinduer over yderdør mod syd i hulmur i åben skole er monteret med 1 lag glas. Vinduer mod vest i skråtag i åben skole, cafe er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i skråtag i åben skole, cafe er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod vest i massiv mur i åben skole, EDB er monteret med 2 lags energirude. Vinduer mod øst i massiv mur i åben skole, EDB er monteret med 2 lags energirude. Vinduer mod vest i skråtag i skolelægebygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i skråtag i skolelægebygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod nord i hulmur i åben skole, cafe er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod syd i hulmur i åben skole, cafe er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod nord i hulmur i skolelægebygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod syd i hulmur i skolelægebygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer over dør mod øst i hulmur i skolelægebygning er monteret med 1 lag glas. Vinduer over dør mod vest i hulmur i skolelægebygning er monteret med 1 lag glas. Vinduer mod nord i hulmur gl. gymnastiksal er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod syd i hulmur gl. gymnastiksal er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod syd i hulmur i gl. gymnastiksal er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i hulmur i gl. gymnastiksal er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod syd i hulmur i hovedbygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod syd i skråtag i hovedbygning er monteret med 2 lags termorude. Vinduer mod øst i hulmur i ml. bygning 1 er monteret med 2 lags termorude.		

Vinduer mod vest i hulmur i ml. bygning 1 er monteret med 2 lags termorude.
Vinduer mod nord i let ydervæg i ml. bygning 1 er monteret med 2 lags termorude.
Massiv yderdør mod vest i hulmur i åben skole, cafe er uisoleret.
Massiv yderdør mod syd i hulmur i åben skole, cafe er uisoleret.
Massiv yderdør mod øst i skolelægebygning er uisoleret.
Massiv yderdør mod nord i toiletbygning er uisoleret.
Massiv yderdør mod nord i hulmur i åben skole, cafe er med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.
Massiv yderdør mod øst i hulmur i ml. bygning 1 er uisoleret.
Massiv port mod øst i hulmur i skolelægebygning er uisoleret.
Yderdør med glasparti mod øst i massiv ydervæg i åben skole, EDB, er monteret med 2 lags energirude.
Yderdør med glasparti mod vest i massiv ydervæg i åben skole, EDB, er monteret med 2 lags energirude.
Yderdør med glasparti mod vest i hulmur i skolelægebygning, er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør med glasparti mod nord i hulmur i gl. gymnastiksal, er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør med glasparti mod nord i hulmur i hovedbygning, er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør med glasparti mod syd i hulmur i hovedbygning, er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør med glasparti mod syd i hulmur i ml. bygning 2, er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør med glasparti mod nord i let ydervæg i ml. bygning 2, er monteret med 2 lags termorude.
Yderdør med glasparti mod syd i hulmur i toiletbygning, er monteret med 2 lags termorude.
Vinduer mod nord i hulmur toiletbygning er monteret med 2 lags termorude.
Vinduer mod nordøst i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod sydvest i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod nord i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod syd i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod nordøst i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod sydvest i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod nord i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod syd i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod sydøst i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod nordvest i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod øst i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod vest i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.
Vinduer mod nordvest i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.

Vinduer mod øst i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Vinduer mod vest i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Ovenlys i skråtage i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude/acryl. Yderdør med glasparti mod nord i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod syd i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod vest i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod nordøst i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod nordvest i hulmur i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod nord i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod syd i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod øst i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod vest i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod sydvest i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude. Yderdør med glasparti mod nordvest i let ydervæg i den nye afdeling af skolen er monteret med 2 lags energirude.		
FORBEDRING Montering af forsatsrude af 1 lag glas i plastkant på vinduer med 1 lag glas	900 kr.	100 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING Montering af forsatsrude af 2 lags energirude i træramme på gående vinduer med 1 lag glas.	4.700 kr.	300 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.		2.600 kr. 0,90 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af 2 lags termoruder i faste vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.		2.900 kr. 1,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af 2 lags termoruder i gående vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.		11.200 kr. 3,95 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af 2 lags termoruder i yderdøre med glasparti til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.		1.100 kr. 0,37 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK gl. afdeling - Terrændæk i den gl. del af skolen er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Ny afdeling - Gulv i den nye afdeling af skolen er udført i beton og slidlagsgulv og er med gulvvarme. Gulvet er isoleret med 150 mm under betonen. Ny afdeling - Bund i karnapper i vinduer i den nye afdeling af skolen er udført i træbeklædning. Bunden er isoleret med 200 mm.		
FORBEDRING VED RENOVERING gl. afdeling - Fjernelse af eksisterende terrændæk i den gl. del af skolen og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. 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. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.		33.900 kr. 11,95 ton CO_2
ETAGEADSKILLELSE gl. afdeling - Etageadskillelse mod uopvarmet kælder i cafe i åben skole, består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen antages udfra opførelses tidspunktet at være uisoleret.		
FORBEDRING gl. afdeling - Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af gulv i cafe i åben skole, af massiv beton med 250 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.	5.500 kr.	400 kr. 0,13 ton CO_2
KÆLDERGULV gl. afdeling - Kældergulv i ml. bygning 2 er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING		1.900 kr. 0,66 ton CO_2

gl. afdeling - Fjernelse af eksisterende kældergulv i ml. bygning 2 og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. 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. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.		

LINJETAB Linjetab for den gl. del af skolen udgør 262 m. Linjetab for den nye afdeling af skolen udgør 675 m.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION gl. afdeling - Mekanisk udsugning fra faglokaler. Anlæggene er kun i drift i brugstiden. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. gl. afdeling - Der er monteret nyere mekanisk ventilationsanlæg, fabrikat AirMaster. Anlæggene er med krydsvarmeveksler og frekvensregulerede motorer. Anlæggene er med temperaturregulering og elvarmeflader. Anlægget er placeret i ydervægge i de enkelte lokaler gl. afdeling - Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. Der er dog ikke monteret aftræksventil fra bad. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. Ny afdeling - Der er mekanisk udsugning fra toiletter ved Biblioteket. Anlægget er kun i drift i brugstiden. Ny afdeling - Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, fabrikat Exhausto, type VEX 140 HR-AC. Anlægget er med krydsvarmeveksler og frekvensregulerede motorer. Der er indblæsninger og udsugninger i alle lokaler. Anlægget er med CO2 følere og med CTS regulering, så det regulerer efter behov. Anlægget er placeret på indskudt loft over toiletsektion og forsyner hele udskolingsenheden. Ny afdeling - Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, fabrikat Exhausto, type VEX 150 HR-AC. Anlægget er med krydsvarmeveksler og frekvensregulerede motorer. Der er indblæsninger og udsugninger i alle lokaler. Anlægget er med CO2 følere og med CTS regulering, så det regulerer efter behov. Anlægget er placeret på indskudt loft over toiletsektion og forsyner hele mellemtrinsbygningen. Ny afdeling - Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, fabrikat		

Exhausto, type VEX 160 HR-AC. Anlægget er med krydsvarmeveksler og frekvensregulerede motorer. Der er indblæsninger og udsugninger i alle lokaler. Anlægget er med CO2 følere og med CTS regulering, så det regulerer efter behov. Anlægget er placeret på indskudt loft over toiletsektion og forsyner hele indskolingsbygningen. Ny afdeling - Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg, fabrikat Exhausto, type VEX 140 HR-AC. Anlægget er med krydsvarmeveksler og frekvensregulerede motorer. Der er indblæsninger og udsugninger i alle lokaler. Anlægget er med CO2 følere og med CTS regulering, så det regulerer efter behov. Anlægget er placeret på indskudt loft over toiletsektion og forsyner Eksperimentariet bag indskolingen. NB! Anlægget kører kun sjældent, da det i henhold til driftspersonalet giver anledning til trækgener. Det anbefales at få foretaget målinger på anlægget og få foretaget en vurdering og udbedring, så det kan fungere efter hensigten. Umiddelbart kan en løsning være at nedregulere anlægget og få installeret indblæsningsposer under loftet, så lufthastigheden derved kan reduceres.		
FORBEDRING VED RENOVERING Ny afdeling - Det nuværende udsugningsanlæg udskiftet til nyt mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding i form af modstrømsvarmeveksler. Anlægget placeres på loftet. Der etableres nye indblæsnings- og udsugningskanaler. Der føres vandbåret varmeforsyning frem til varmefladen i ventilationsanlægget. Varmerør og ventilationskanaler isoleres i henhold til gældende regler. Anlægget forsynes med individuel styring i hver rum med temperaturstyring og CO2 føler, samt urstyring. Anlægget tilsluttes et evt. CTS anlæg.		1.900 kr. 0,64 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
KEDLER Ejendommen opvarmes med gas. Kedel er placeret i kedelrum i kælder under den ældre del af skolen. Kelden forsyner skolens radiatoranlæg, ventilationsanlæg og varmtvandsbeholder. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere kondenserende kedelunit, fabrikant Viessmann type Vitocrossal 200.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning er med radiatorer i den ældre del. Varmefordelingsrør er udført som to-strenget anlæg. Den primære opvarmning på skolen er med gulvvarme i den nye del af skolen. Varmefordelingsrør er udført som to-strenget anlæg.		
VARMERØR Varmerør fra kedel til varmeregulering er udført i DN 65 stålrør. Rørene er med 40 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af varmerør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.		200 kr. 0,06 ton CO_2
VARMEFORDELINGSPUMPER Hovedpumpe på varmeforsyning i kedelrummet er en nyere modulerende pumpe, fabrikat Grundfos, type Magna3, med en effekt på 25-450 W. På delanlæg til radiatoranlæg er monteret en nyere modulerende pumpe, fabrikat Grundfos, type Magna, med en effekt på 25-400 W. På kedelanlægget er monteret en trinreguleret kedelshuntpumpe, fabrikat Grundfos, type Alpha2, med en effekt på 35 W.		

På varmefordelingsanlæg til ventilationsanlæg, ude i blokkene, er installeret cirkulationspumper, fabrikat Grundfos type UPS 25-40, med en effekt på 45 W. På varmefordelingsanlæg til gulvvarmeanlæg, ude i blokkene, er installeret cirkulationspumper, fabrikat Grundfos type UPS 25-40, med en effekt på 60 W.		
FORBEDRING VED RENOVERING Nye automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg til gulvvarmesystemer ude i blokkene. Det vurderes, at pumperne kan udskiftes til pumper med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.		900 kr. 0,30 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmefordelingsanlæg til ventilationsanlæg i blokkene. Det vurderes at pumperne kan udskiftes til pumper med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.		800 kr. 0,26 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur i den ældste del af skolen. Til styring af korrekt rumtemperatur i den nye del af skolen, er der monteret rumfølere, som regulerer temperaturen i de enkelte rum.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som i DN 32 mm stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført i DN 32 mm stålrør. Rørene vurderes, at være isoleret med 30 mm isolering. Rørplacering og isolering er vurderet, da der ikke foreligger tegninger eller data for dette.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.		2.800 kr. 0,95 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.		700 kr. 0,22 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 W Cirkulationspumpe til varmt brugsvand er placeret i kedelrum.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 200 liter varmvandsbeholdere , den ene er en nyere beholder af fabrikat Viessmann, den anden er en ældre beholder af fabrikat Metro. Isoleringstykkelse på beholderne er skønnet. Varmt brugsvand produceres i kedelrum i gl. del af skolen.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningen i cafe i åben skole består af armaturer med kompaktlysrør og glødepære. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i toiletrum i cafe i åben skole består af armaturer med almindelige glødelamper. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer i stueetage i åben skole, består af energipærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer på 1.sal i åben skole, består af energipærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i EDB, åben skole består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i opholdsrum på 1.sal i åben skole, består af kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i klasselokaler i skolelægebygning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i gangarealer i skolelægebygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger og almindelige glødelamper. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i toiletrum i skolelægebygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i værkstedsrum i skolelægebygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger og almindelige glødepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i lægekonsultation i skolelægebygning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i depotrum på 1.sal i skolelægebygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i gangarealer på 1.sal i skolelægebygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i fagklasse sløjd i gl. gymnastiksal består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i gangarealer i hovedbygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i vindfang i hovedbygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i fagklasser i stueetage i hovedbygning består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i fagklasser på 1.sal i hovedbygning består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i depotrum på 1.sal i hovedbygning består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i teknikrum i ml. bygning 1 består af armaturer med konventionelle forkoblinger og almindelige glødepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i depotrum i ml. bygning 1 består af armaturer med konventionelle forkoblinger og almindelige glødepærer. Der er ingen styring ved		

bevægelsesmeldere.
Belysningen i fagklasser i ml. bygning 1består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i gang/garderobe i ml. bygning 1 består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i læreværelse på 1.sal i ml. bygning 1 består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i gang på 1.sal i ml. bygning 1 består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i garderobe på 1.sal i ml. bygning 1består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i depotrum i ml. bygning 2 består af armaturer med konventionelle forkoblinger og almindelige glødepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i opholdsrum i ml. bygning 2 består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i depotrum i toiletbygning består af glødepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Den udendørs belysning består af energipærer. Belysningen er styret med skumringsrelæ.
Belysningen i værksted består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningen i depotrum i eksperimentarium består af 1 rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i garderobe i indskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i depotrum mm. i indskoling består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i undervisningslokaler i indskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningen i opholdsrum i indskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningén i grupperum i indskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningen i personalerum i indskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i toiletrum i indskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og energipærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i fællesrum i mellemtrin består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i undervisningslokaler i mellemtrin består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.
Belysningen i kontorrum i mellemtrin består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Belysningen i depotrum mm. i mellemtrin består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Belysningen i toiletrum i mellemtrin består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og energipærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.
Belysningen i gangareal i hovedindgang består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller

dagslysstyring. Belysningen i undervisningslokaler i udskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysningen i garderobe i udskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i fællesrum i udskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i teknikrum i udskoling består af armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i toiletrum i udskoling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og energipærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningen i gangareal i mellemgang består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i bibliotek i pædagogisk center består af kompaktrør og 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i depotrum mm. i pædagogisk center består af kompaktør og energipærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysningen i kontorrum i pædagogisk center består af kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i depotrum på 1.sal i pædagogisk center består af energipære. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i toiletrum i på 1.sal i pædagogisk center består af 1 rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og energipærer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningen i EDB på 1.sal i pædagogisk center består af kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i trappeopgang i pædagogisk center består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i musik/drama i musiksal består af kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningen i depotrum i musiksal består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og energipære. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Den udendørs belysning på skolen består af energipærer. Beslysninger er styret af skumringsrelæ.		
FORBEDRING VED RENOVERING Etablere pirfølere på belysning i caferum i åben skole. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele lokalet. Etablere pirfølere på belysning i toiletrum. Etablere pirfølere på belysning i gangarealer i stueetage i åben skole. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i gangarealer på 1.sal i åben skole. Etablere pirfølere på belysning i EDB, åben skole. Etablere pirfølere på belysning i opholdsrum på 1.sal i åben skole. Etablere pirfølere på belysning i klasselokaler i skolelægebygning. Etablere pirfølere på belysning i gangarealer i skolelægebygning. Etablere pirfølere på belysning i toiletrum i skolelægebygning. Etablere pirfølere på belysning i værkstedsrum i skolelægebygning. Etablere pirfølere på belysning i lægekonsultation i skolelægebygning. Etablere pirfølere på belysning i depotrum på 1.sal i skolelægebygning. Etablere pirfølere på belysning i gangarealer på 1.sal.		4.100 kr. 1,34 ton CO_2

Etablere pirfølere på belysning i fagklasse sløjd i gl. gymnastiksal. Etablere pirfølere på belysning i gangarealer i hovedbygning. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i vindfang i hovedbygning. Etablere pirfølere på belysning i fagklasser i stueetage i hovedbygning. Etablere pirfølere på belysning i fagklasser på 1.sal i hovedbygning. Etablere pirfølere på belysning i depotrum på 1.sal i hovedbygning. Etablere pirfølere på belysning i teknikrum i ml. bygning 1. Etablere pirfølere på belysning i depotrum i ml. bygning 1. Etablere pirfølere på belysning i fagklasser i ml. bygning 1. Etablere pirfølere på belysning i gang/garderobe i ml. bygning 1. Etablere pirfølere på belysning i læreværelse på 1.sal i ml. bygning 1. Etablere pirfølere på belysning i gang på 1.sal i ml. bygning 1. Etablere pirfølere på belysning i garderobe på 1.sal i ml. bygning 1. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele lokalet. Etablere pirfølere på belysning i depotrum i ml. bygning 2. Etablere pirfølere på belysning i opholdsrum i ml. bygning 2. Etablere pirfølere på belysning i depotrum i toiletbygning. Etablere pirfølere på belysning i depotrum i eksperimentarium. Etablere pirfølere på belysning i garderobe i indskoling. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i depotrum mm. i indskoling. Etablere pirfølere på belysning i opholdsrum i indskoling. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i fællesrum i mellemtrin. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i kontorrum i mellemtrin. Etablere pirfølere på belysning i depotrum mm. i mellemtrin. Etablere pirfølere på belysning i gang i hovedindgang. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i fællesrum i udskoling. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i teknikrum i udskoling Etablere pirfølere på belysning i gang i mellemgang. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i bibliotek i pædagogisk center. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i depotrum mm. i pædagogisk center. Etablere pirfølere på belysning i kontorrum i pædagogisk center. Etablere pirfølere på belysning i depotrum på 1.sal i pædagogisk center. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i EDB på 1.sal i pædagogisk center. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i trappeopgang i pædagogisk center. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i musik/drama i musiksal. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området. Etablere pirfølere på belysning i depotrum i musiksal . Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området.		
FORBEDRING VED RENOVERING Etablere pirfølere på belysning i garderobe i iudskoling. Det skal sikres, at pirfølere placeres, så de dækker hele området.		100 kr. 0,01 ton CO_2

SOLCELLER Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 22,5 kvm.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt
Ejendommen er beliggende på Tuse Byvej 2, 4300 Holbæk og omfatter to bygning i henhold til BBR.
Nærværende energimærke omfatter hele ejendommen.
Ejendommen anvendes til undervisning som folkeskole fra 0 - 9 klasse.

Skolens ældste bygninger er opført i 1926 og er løbende tilbygget / ombygget i 2002 og senest i 2010
For overskueligheden, er energimærket opdelt i zonerne Gl. Skole, Ny skole og bygnr.3.

Brugstiden for dette energimærke er sat til 45 timer / uge.

Konklusion.

Ejendommens placering på energimærkeskalaen er erfaringsmæssigt normal for bygninger af tilsvarende type og alder.

Konstruktioner og isoleringsforhold er generelt karakteristiske for bygningens alder.

Det er dog forsat muligt at forbedre bygningens energiforbrug gennem rentable energibesparende foranstaltninger vedr. klimaskærmen og de tekniske installationer.

Det skal i forbindelse med en evt. renovering, om- eller tilbygning påpeges, at når man påbegynder arbejder, anbefales det at fremtidssikre sin investering. Ved f.eks. efterisolering, betyder dette, at man bør efterisolere til lavenerginiveau efter gældende bygningsreglement og ikke blot isolere iht. minimumsanbefalingerne.

Lavenergiløsninger giver den bedste økonomi på længere sigt og fremmer bygningens værdi, hvad enten det omfatter vinduesudskiftning, efterisolering mv.

I forbindelse med renovering kan vore konsulenter og rådgivere vejlede og hjælpe med at danne et godt og fornuftigt overblik over energibesparende foranstaltninger, samt udarbejde et defineret projekt for tiltagene og ligeledes beregne omfanget af eventuelle tilskudsydelser der i flere kommuner tilbydes på en række energibesparende foranstaltninger.

Dokumentationsmateriale.
Der er indhentet tegningsmateriale forud for energimærkningen. Anmærkningerne i energimærket er dels baseret på opmåling af tegningsmaterialet og registreringer foretaget under besigtigelsen, kombineret med faglige skøn.
Der er stedvis foretaget destruktive undersøgelser.

Forbrug i energimærket.
I energimærket indgår det beregnede varmeforbrug til rumopvarmning og til opvarmning af varmt

brugsvand samt det beregnede elforbrug til pumper og motorer, idet der korrigeres for varmetilskuddet fra personer, solindfald og elektriske apparater.

Nærværende energimærke og energiplan er udført i henhold til Energistyrelsens vejledninger.
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.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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

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

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

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

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

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Massive ydervægge	gl. afdeling - Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	118.000 kr.	910,0 m³ Naturgas 7 kWh Elektricitet	5.900 kr.
Vinduer	Montering af forsatsrude (1 lag) på vinduer med 1 lag glas	900 kr.	10,9 m³ Naturgas	100 kr.
Vinduer	Montering af forsatsrude(2 lags energirude) på gående vinduer med 1 lag glas	4.700 kr.	37,3 m³ Naturgas	300 kr.
Etageadskillelse	gl. afdeling - Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 250 mm	5.500 kr.	60,0 m³ Naturgas	400 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	gl. afdeling - Efterisolering af lodrette skunkvægge med 300 mm.	125,5 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	800 kr.
Loft	gl. afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	1.319,1 m³ Naturgas 10 kWh Elektricitet	8.500 kr.
Loft	gl. afdeling - Udvendig efterisolering af skråtag med 300 mm.	151,8 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Loft	gl. afdeling - Efterisolering af lodrette skunkvægge med 250 mm.	70,0 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	500 kr.
Loft	gl. afdeling - Efterisolering af lodrette skunkvægge med 250 mm.	48,2 m³ Naturgas	400 kr.
Loft	gl. afdeling - Udvendig efterisolering af skråtag med 250 mm.	270,0 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Loft	gl. afdeling - Udvendig efterisolering af flade tag med 250 mm.	479,1 m³ Naturgas 4 kWh Elektricitet	3.100 kr.
Loft	gl. afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	156,4 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	1.000 kr.

Loft	Ny afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	217,3 m³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Loft	gl. afdeling - Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	33,6 m³ Naturgas	300 kr.
Loft	Ny afdeling - Udvendig efterisolering af skråtag med 150 mm.	66,4 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	500 kr.
Loft	Ny afdeling - Udvendig efterisolering af skråtag med 200 mm.	2.567,3 m³ Naturgas 40 kWh Elektricitet	16.500 kr.
Loft	Ny afdeling - Udvendig efterisolering af flade tag med 200 mm.	87,3 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	600 kr.
Hule ydervægge	gl. afdeling - Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	1.910,0 m³ Naturgas 15 kWh Elektricitet	12.200 kr.
Hule ydervægge	Ny afdeling - Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	981,8 m³ Naturgas 15 kWh Elektricitet	6.300 kr.
Lette ydervægge	gl. afdeling - Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	120,0 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	800 kr.
Lette ydervægge	Ny afdeling - Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	1.122,7 m³ Naturgas 18 kWh Elektricitet	7.200 kr.
Vinduer	Udskiftning af yderdøre til nye døre med isolerede fyldninger.	401,8 m³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Vinduer	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i faste vinduer	445,5 m³ Naturgas 3 kWh Elektricitet	2.900 kr.

Vinduer	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i gående vinduer	1.758,2 m³ Naturgas 8 kWh Elektricitet	11.200 kr.
Vinduer	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre med glasparti	163,6 m³ Naturgas 1 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Terrændæk	gl. afdeling - Udførelse af nyt terrændæk	5.313,6 m³ Naturgas 41 kWh Elektricitet	33.900 kr.
Kældergulv	gl. afdeling - Udførelse af nyt kældergulv	292,7 m³ Naturgas 2 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Ventilation	Ny afdeling - Nyt ventilationsanlæg med modstrømsveksler	192,7 m³ Naturgas 319 kWh Elektricitet	1.900 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Efterisolering af varmerør fra kedel til varmeregulering	27,3 m³ Naturgas -1 kWh Elektricitet	200 kr.
Varmefordelings pumper	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	447 kWh Elektricitet	900 kr.
Varmefordelings pumper	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	387 kWh Elektricitet	800 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	5,5 m³ Naturgas	100 kr.
Varmtvandsrør	Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	427,3 m³ Naturgas -8 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Varmtvandsrør	Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	99,1 m³ Naturgas -1 kWh Elektricitet	700 kr.

El

Belysning	Etablere pirfølere på belysning og Etablere pirfølere på belysning	-129,1 m³ Naturgas 2.453 kWh Elektricitet	4.100 kr.

Belysning	Etablere pirfølere på belysning	9 kWh Elektricitet	100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse .....Tuse Byvej 2, 4300 Holbæk
BBR nr.....316-4016-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1926
År for væsentlig renovering.....2010
Varmeforsyning.....Kedel
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1994 m²
Opvarmet bygningsareal.....5973 m²
Heraf tagetage opvarmet.....296 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....196 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR oplysninger
BBR arealet er oplyst til et erhvervsareal på 6.437 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er arealet opgjort til ialt 5.973m², og det er dette areal der ligger til grund for energimærket.
Det opvarmede areal i energimærket kan variere i forhold til BBR oplysningerne, da BBR ikke oplyser noget om opvarmede eller uopvarmede arealer. En væsentlig årsag til forskellen i arealet, kan skyldes en del overdækkede arealer som ikke er opvarmet.

Undervisningspavillonen er ikke registreret i BBR og indgår derfor ikke i energimærket.
Ifølge BBR er der verserende byggesager på ejendommen.

Bygningsejeren er ansvarlig for, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Naturgas .....6,36 kr. per m³
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,00 kr. per kWh

Der er anvendt gældende dagspriser

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.energistyrelsen.dk/forbruger 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 600209
CVR-nummer 29212422

Plan 1 Byggerådgivning A/S
Gammel Køge Landevej 57, 3 sal, 2500 Valby
www.plan1.dk
info@plan1.dk
tlf. 70227715

Ved energikonsulent
Malthe Meulengracht

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, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage 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 §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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

Tuse Byvej 2
4300 Holbæk



Energistyrelsen

Gyldig fra den 5. december 2017 til den 5. december 2027

Energimærkningsnummer 311287299