SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Undervisningsbygning
Ålegården 2
6000 Kolding

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 29. september 2017
Til den 29. september 2027.

Energimærkningsnummer 311275950

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

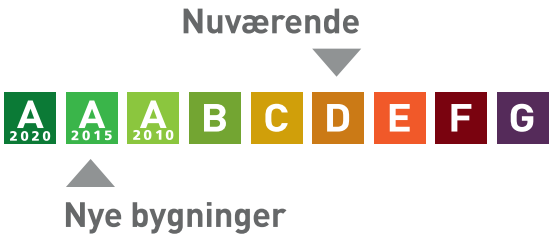
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 C

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



Årligt varmeforbrug

519,47 MWh fjernvarme	291.513 kr
Samlet energiudgift	291.513 kr
Samlet CO_2 udledning	73,25 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 Det flade tag består af 180 huldækelementer, isoleret med 150 mm mineraluld kileskåret og afsluttet med 2 lag tagpap. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag på teknikrum, trappeopgang og elevatortårn, består af bærende stålprofiler med tagkasetter, isoleret med 150 mm mineraluld kileskåret og afsluttet med 2 lag tagpap. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag på kantinen, består af bærende stålprofiler med tagkasetter, isoleret med 150 mm mineraluld kileskåret og afsluttet med 2 lag tagpap. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Lodrette skunkvægge består af træspærkonstruktion, isoleret med 250 mm mineraluld og monteret med gipsplader indvendig. Udevendigt består beklædning af eksisterende murværk/gesims. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Lodrette skunkvægge består af træspærkonstruktion, isoleret med 325 mm mineraluld og monteret med gipsplader indvendig. Udevendigt består beklædning af vindgips og sinusplader. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Lodrette skunkvægge består af træspærkonstruktion, isoleret med 325 mm mineraluld og monteret med gipsplader indvendig. Udevendigt består beklædning af krydsfiner og liste tagpap.. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Skråtag består af træspærkonstruktion, isoleret med 300 mm mineraluld og monteret med gipsplader indvendig. Udevendigt består beklædning af lægter, krydsfiner og 2 lag liste tagpap. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag 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. Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm.		9.000 kr. 2,05 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge i eksist. bygning, består af 48 cm massiv teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge i eksist. bygning, består af 36 cm massiv teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervæg mod jord, med hulmur isoleret med ca. 125 mm isolering. Ydervæg tegl, 125 mm A-batts og 150 mm klinkebeton bagmur. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Ydervæg består af 35 cm hulmur. Formur er tegl, hulrum isoleret med 125 mm A-batts og 150 mm letklinkerbagmur. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Ydervæg består af 35 cm hulmur. Formur er tegl, hulrum isoleret med 125 mm A-batts og 120 mm letklinkerbagmur. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Let ydervægsparti mellem vinduer, er udført som let konstruktion med indvendig letklinkeelement og let beklædning udvendig. Hulrum er isoleret med ca. 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge i teknikrum, trapper m.m. er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge øst/vest i kantine, er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150+75 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm. Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure 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 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)	687.300 kr.	18.800 kr. 4,21 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Tagvindue: Oplukkelige tagvinduer er eksisterende type Velux. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Fast ovenlys - kantine: Fast ovenlys er monteret med 2 lags energirude/acryl. Fast kuppel ovenlys: er monteret med 2 lags termorude/acryl. Oplukkelig kuppel ovenlys: er monteret med 2 lags termorude/acryl. Oplukkelig vinduer med 2 rammer, fra år 1998. Vinduer er monteret med lyd/energirude samt solfilm(solvarmetransmittans). Der er pga. lyd monteret forsatsrude med 1 lag glas. Syd, 1 fag: Oplukkelig vinduer med 1 ramme. Løbende udskiftet fra år 2006-2009, pga. punkteringer i oprindelige glas. Vinduer er monteret med lyd/energirude. Der er pga. lyd monteret forsatsrude med 1 lag glas. Syd, 2 fag: Oplukkelig vinduer med 2 rammer. Løbende udskiftet fra år 2006-2009, pga. punkteringer i oprindelige glas. Vinduer er monteret med lyd/energirude. Der er pga. lyd monteret forsatsrude med 1 lag glas.		

Syd, 2 fag:Oplukkelig vinduer med 2 rammer. Løbende udskiftet fra år 2006-2009, pga. punkteringer i oprindelige glas. Vinduer er monteret med lyd/energirude. Der er pga. lyd monteret forsatsrude med 1 lag glas.

Syd Trappeparti: Stort vinduesparti opdelt i lodrette og vandrette felter, hvoraf enkelte er oplukkelige. Vinduespartiet er monteret med energiruder.

Syd, 1 fag: Oplukkelig vinduer med 1 ramme, fra år 1998. Vinduer er monteret med lyd/energirude samt solfilm(solvarmetransmittans). Der er pga. lyd monteret forsatsrude med 1 lag glas.

Nord, 1 fag: Oplukkelig vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med energirude.

Nord, vinduesparti: Vinduesparti med vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude.

Nord, 2 fag: Oplukkelig vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med energirude.

Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.

Indgangsdør til køkken monteret med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags energirude.

Nord, vinduesparti (vindfang): Vinduesparti med lodrette og vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude. Der er i partiet monteret dobbet vindfangsdøre, som vurderes med samme U-værdi.

Nord, vinduesparti (v/vindfang): Vinduesparti med lodrette og vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude.

Nord, vinduesparti (trappeopgang): Vinduesparti med lodrette og vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude. Der er i partiet monteret indgangsdøre, som vurderes med samme U-værdi.

Nord, vinduesparti (kantine): Vinduesparti med lodrette og vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude. Der er i partiet monteret indgangsdør, som vurderes med samme U-værdi.

Øst, 1 fag: Oplukkelig vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med energirude.

Øst, vinduesparti (trappeopgang): Vinduesparti med lodrette og vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude. Der er i partiet monteret indgangsdøre, som vurderes med samme U-værdi.

Øst, vinduesparti-skrå (kantine): Vinduesparti med vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude.

Vest, 1 fag: Oplukkelig vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med energirude.

Vest, vinduesparti: Vinduesparti med vandrette poster og indgangsdør. Vinduer/dør er monteret med energirude.

Vest, vinduesparti: Vinduesparti med vandrette poster. Vinduer er monteret med energirude		
FORBEDRING VED RENOVERING Fast kuppel ovenlys: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant. Oplukkelig kuppel ovenlys: Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder		500 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING tagvindue: Udskiftning af 2 lags termoruder i tagvinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.		100 kr. 0,02 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
KÆLDERGULV Kælderydervægge mod jord er udført som 48 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kældergulv er skønnet udført i beton og slidlagsgulv. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Terrændæk er udført i beton og anhydritgulv. Gulvet er isoleret med 120 mm polystyren og 150 mm letklinker under betonen . Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende terrændæk 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.		6.600 kr. 1,51 ton CO_2

LINJETAB Linietab langs ydervægge Linietab langs kælderydervægge		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer undervisningslokalerne. Der er indblæsningsventiler i rum og udsugning. Aggregat med væskekoblet veksler er placeret på taget. Bygningen anses for at være normal tæt. Der er monteret nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer køkken og kantine. Der er indblæsningsventiler og udsugning i lokalerne. Aggregat med væskekoblet veksler er placeret i stueplan. Bygningen anses for at være normal tæt. Der er naturlig ventilation og punktudsugning på gange og toiletter form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer bygningsdelen. Der er indblæsningsventiler og udsugning i lokalerne. Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret i stueplan. Bygningen anses for at være normal tæt.		
VENTILATIONSKANALER Ventilationskanal på tag.		
KØLING Der er monteret klimaanlæg med køl udført som split-unit. Anlægget er ældre og med dårlige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort meget dyr i drift, så det bør overvejes om el til kølefladen skal afbrydes. Det beregnede forbrug til køling andrager ca. 57.000 kWh - svarende til ca. 87.000 DKK		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen og der er ikke lavet forslag om varmepumpe da bygningen ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg i bygningen og der er ikke lavet forslag om solvarme da bygningen ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at foretage indregulering af varmeanlægget.		200 kr. 0,04 ton CO_2
VARMERØR Varmefordelingsrør på tag til ventilationanlæg er vægtet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Varmecentral : HP : På varmefordelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 500 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE Varmecentral : VP : På varmefordelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE Varmecentral 2 : VF1 : På varmefordelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 500 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE		

Varmecentral 2 : KF-vent : På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS Vent på tag : Vp-vent : På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 140 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS Vent på tag : Vp-vent : På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 490 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS Varmecentral 2 : Rad Kolding HF og VUC: På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 450 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 40-120F. Varmecentral 1 : Vp-vent : På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en max-effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.		
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna	7.500 kr.	2.000 kr. 0,64 ton CO_2
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.	7.500 kr.	1.600 kr. 0,52 ton CO_2
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.	7.500 kr.	1.600 kr. 0,52 ton CO_2
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna	7.500 kr.	1.600 kr. 0,51 ton CO_2
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-40 med en max-effekt på 18 W.	4.000 kr.	500 kr. 0,16 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna		500 kr. 0,14 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2		400 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny automatisk modulerende varmefordelingspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna3 40-120F med en max-effekt på 400W.		500 kr. 0,16 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. Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør og cirkulationsledning er vægtet udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Varmecentral 2 : Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 W Varmecentral : På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en max-effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60 N.		
FORBEDRING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmtvandsrør og cirkulationsledning. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 25-60 N, med en max-effekt på 34 W.	6.000 kr.	1.100 kr. 0,32 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER Varmecentral 2 : Varmt brugsvand produceres i 1.000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 75 mm isolering. Varmecentral : Varmt brugsvand produceres i 200 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørsarmaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Kantine - Belysningen i kantinen består af armaturer med kompaktlysrør. Køkken - Belysningsanlægget i køkken består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Gang / toilet : Belysningen i gangarealer og på toiletter består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Kantine - Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	87.000 kr.	20.200 kr. 6,87 ton CO_2
FORBEDRING Undervisningslokalerne: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	1.944.900 kr.	266.400 kr. 90,80 ton CO_2
FORBEDRING Gang / toilet : Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	285.000 kr.	26.300 kr. 8,69 ton CO_2
FORBEDRING Køkken - Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	48.000 kr.	4.000 kr. 1,34 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Overordnet:
Ejendommen består af 1 bygning som anvendes til undervisning.

Ejendommen er opført i 1925 og tilbygget i 1998

Utilgængelige rum:
Ved gennemsynet var det muligt at besigtige hele ejendommen samt taget og kælderen med de tekniske installationer.

Energiforbruget:
Energiforbruget er oplyst af VUC.

El-forbrug 2016 : 486 MWh

Vandforbrug 2016 : 1727 m3

Månedlige aflæsninger:
Der foretages systematisk energiregistrering/energistyring i ejendommen.

Der opfordres til at fortsætte nuværende energistyring via CTS-anlæg. Energistyring giver erfaringsmæssigt 5 - 15% besparelse på driftsomkostningerne.

BBR-oplysninger:
Der er foretaget kontrolopmålinger af arealet, som viser der er god overenstemmelse mellem det oplyste areal og BBR-meddelelsen.

Ejendommen er i god stand. De tekniske installationer er fornuftigt isoleret, dog med enkelte rør og ventiler som er uisoleret.

Det anbefales at etablere indregulering af varmeanlægget. Ved at foretage indregulering af varmeanlægget opnås en god varmefordeling og komfort. Erfaringsmæssigt kan der spares op til 15% på varmeforbruget.

Indregulering har særdeles stor betydning for varmeforbrugets størrelse, elforbruget til pumper samt for den termiske komfort og indeklima.
Indregulering af varmeanlægget medfører normalt flere og ofte samtlige følgende forbedringer og fordele ved anlæggets drift :
- Der opnås en komfortforbedring, idet der bliver bedre forsyningsforhold i de yderste kroge af varmeanlægget og en mere ensartet temperatur i alle rum.
- Mindre risiko for overforbrug af varme som følge af for høje rumtemperaturer, fejlindstillede termostatventiler og træk på termostatventiler, idet disse som oftest ikke bliver lukket ved udluftning.
- Lavere fremløbs- og returtemperaturer, hvilket bl.a. medfører mindre varmetab fra rør, mindre risiko for høje rumtemperaturer og bedre driftsforhold for kondenserende kedler og fjernvarmeanlæg.
- Bedre funktion af automatikanlæg og mulighed for at optimere dennes indstillinger af temperaturkurver.
- En betydelig elbesparelse til pumper som følge af mindre cirkuleret vandmængde, lavere trykbehov samt mere effektive og veldimensionerede pumper.

Ligeledes kan der spares på varmen ved at sørge for at benytte ALLE radiatorer i huset - således at der er jævn svag varme i alle rum. Det giver samtidig en bedre komfort og mindsker fodkulde.

Der blev på registerringen konstateret lave temperaturer på brugsvandet, hvilket er noget man bør undersøge nærmere.

Det anbefales at etablere vandbegrænsere på bl. batterierne ved håndvaskene. Det er muligt at reducere nuværende vandmængde på 10 l/min til 5 l/min.

Det anbefales at udskifte eksisterende brusere til vandsparebrusere. Der er muligt at reducere nuværende vandmængde på 15 l/min til 8 l/min og have en god komfort.

Det anbefales ved renovering eller udskiftning af belysningsanlægget, at udskifte eksisterende belsyning til ny LED belsyning.

Det anbefales at udskifte glødelamper til LED-pærer og derved kunne reducere driftsomkostningerne med op til 90%.

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	Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	687.300 kr.	46,01 MWh Fjernvarme -3.435 kWh Elektricitet	18.800 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Vp1 : Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	7.500 kr.	963 kWh Elektricitet	2.000 kr.
Varmefordelings pumper	Vp2 : Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	7.500 kr.	788 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Varmefordelings pumper	Varmecentral 2 : Vp1 : Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	7.500 kr.	788 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Varmefordelings pumper	Vent på tag : Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	7.500 kr.	763 kWh Elektricitet	1.600 kr.

Varmefordelings pumper	Montering af ny varmefordelingspumpe på varmeanlæg	4.000 kr.	248 kWh Elektricitet	500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspum per	Montering af ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand, Grundfos Alpha2 25-60 N	6.000 kr.	0,67 MWh Fjernvarme 337 kWh Elektricitet	1.100 kr.

El

Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	87.000 kr.	-4,34 MWh Fjernvarme 11.280 kWh Elektricitet	20.200 kr.
Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	1.944.900 kr.	-57,56 MWh Fjernvarme 149.187 kWh Elektricitet	266.400 kr.
Belysning	Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	285.000 kr.	13.108 kWh Elektricitet	26.300 kr.
Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	48.000 kr.	-0,82 MWh Fjernvarme 2.199 kWh Elektricitet	4.000 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	Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm.	21,48 MWh Fjernvarme -1.473 kWh Elektricitet	9.000 kr.
Vinduer	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	0,36 MWh Fjernvarme 121 kWh Elektricitet	500 kr.
Vinduer	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder	0,17 MWh Fjernvarme -11 kWh Elektricitet	100 kr.
Kældergulv	Udførelse af nyt kældergulv	15,69 MWh Fjernvarme -1.065 kWh Elektricitet	6.600 kr.
Varmeanlæg			
Varmefordeling	Indregulering af varmeanlæg	0,29 MWh Fjernvarme	200 kr.
Varmefordelings pumper	Vent på tag : Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	215 kWh Elektricitet	500 kr.
Varmefordelings pumper	Varmecentral 2 : Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	168 kWh Elektricitet	400 kr.
Varmefordelings pumper	Montering af ny varmefordelingspumpe på varmeanlæg	247 kWh Elektricitet	500 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse	Ålegården 2, 6000 Kolding
BBR nr	621-159496-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1925
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	7783 m²
Opvarmet bygningsareal	7783 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	556,00 kr. per MWh
	2.687 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

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 600171
CVR-nummer 35128417

Rambøll Danmark A/S
Prinsensgade 11, 9000 Aalborg

ramboll@ramboll.dk
tlf. 51611000

Ved energikonsulent
Martin A-B Sørensen

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, 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

Undervisningsbygning
Ålegården 2
6000 Kolding

Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. september 2017 til den 29. september 2027

Energimærkningsnummer 311275950