SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Firhøjskolen
Kirkemosevej 10
4591 Føllenslev

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 18. september 2019
Til den 18. september 2029.

Energimærkningsnummer 311399151

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO_2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.

Energistyrelsen

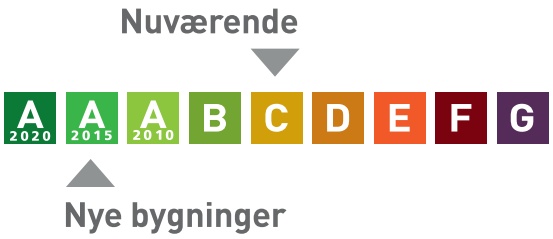
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

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



Årligt varmeforbrug	
544,32 MWh fjernvarme	612.419 kr
Årlig overproduktion af el	
-6.584 kWh fra solceller	-3.250 kr
Samlet energiudgift	609.169 kr
Samlet CO_2 udledning	34,08 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO_2-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Bygning 1981: Loft over klasselokaler o.a. er isoleret med 200 mm mineraluld ved spærfod. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1981: Efterisolering af spærfod med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende konstruktion undersøges og efterisoleringen udføres fugtmæssigt korrekt for at undgå følgeskader.		2.500 kr. 0,21 ton CO_2
FLADT TAG Bygning 1959: Det flade tag (built-up tag) er efterisoleret med 125 mm mineraluld. Ved nedsænket loft over gangarealer fandtes yderligere 50 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt ved tagfod i forbindelse med besigtigelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet og mål ved tagfod. Bygning 1981: Det flade tag over gangarealer (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 2001: Tilbygning mellem-, administrations og fagfløj. Tag, spærkonstruktion er isoleret med 200 mm mineraluld.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Musikpavillon: Det flade tag vurderes isoleret med 200 mm mineraluld mellem bjælkespær. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Musikpavillon: Efterisolering af tag med ca. 150 mm isolering jf. gældende regler. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med ca. 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt fugtteknisk udførelse sikres.		800 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1959: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt op til 250 mm trædefast isolering. Tagfladen er tidligere efterisoleret. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende konstruktion undersøges og efterisoleringen udføres fugtmæssigt korrekt for at undgå følgeskader. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. Forslag er usikkert da tidligere efterisolering kan være udført med kileisolering og derved være tykkere end antaget.		9.700 kr. 0,83 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1981: Eksisterende flade tag efterisoleres udvendigt op til 300 mm trædefast isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende konstruktion undersøges og efterisoleringen udføres fugtmæssigt korrekt for at undgå følgeskader. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		900 kr. 0,07 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Bygning 1959: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve. Bygning 1959: Over tag, Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er ikke isoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Bygning 1981: Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm isolering ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og opførelsestidspunkt.		
MASSIVE YDERVÆGGE Bygning 2001: Fagfløj. Ydervægge består af oprindelig 120 mm massiv teglvæg med ny indvendig pladebeklædning og 125 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
LETTE YDERVÆGGE Bygning 1959: Ydervægge sale mod øst er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Bygning 1981: Ydervægge over vinduer er udført som limtræskonstruktion med beklædning indvendig. Hulrum er isoleret med 175 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 2001: Administrationsfløj, fagfløj Nord. Nye ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 195 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Musikpavillon: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger vurderes isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING VED RENOVERING Musikpavillon: Udvendig efterisolering med 150 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende pladebeklædning nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. Løsning forudsætter at dampspærre er tæt. Alternativt kan indvendig løsning overvejes. Inden arbejdet igangsættes bør der foretages en fugtteknisk vurdering af en fagmand for at undgå risiko for følgeskader i konstruktionen.		2.000 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1959: Ydervægge sale mod øst, uvendig efterisolering op til 250 mm isolering i lette ydervægge. Eksisterende udvendig beklædning nedtages og erstattes med ny. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. Hvis vinduer flyttes med ud i konstruktionen i forbindelse med arbejdet skal det lægges til prisen.		200 kr. 0,02 ton CO_2

LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Bygning 2001: Administrationsfløj Vest. Væg mod uopvarmet udhus er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

KÆLDER YDERVÆGGE Bygning 1959: Kælderydervægge mod jord består af 350 til 500 mm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning 1959: Kælderydervægge over jord består af 300 mm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og kontrolmål ved vindue. Bygning 1959: Kælderydervægge mod jord under bygning består af 300 til 400 mm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Overordnet beskrivelse af vinduer. Enkelte afvigelser er registreret og indtastet derefter. Bygning 1959: Vinduer i plast er ældre monteret med tolags energiruder med kold kant. Kældervinduer i plast i opvarmede lokaler er nyere vinduer med energiruder og varm kant. Bygning 1981: Vinduer i træ. Vinduerne er nyere, monteret med tolags energirude med varm kant. Bygning 2001: Vinduer i træ. Vinduerne er monteret med tolags energirude med kold kant. Musikpavillon: Vinduer i træ. Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1959: Eksisterende vinduer med energirude med kold kant foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		10.300 kr. 0,88 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Ombygning 2001: Eksisterende vinduer med energirude med kold kant foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		10.800 kr. 0,92 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1981: Klasselokaler over tag. Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		300 kr. 0,02 ton CO_2

OVENLYS Bygning 1959: Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlys er pyramideovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm. Ovenlys fandtes utætte. Bygning 1981: WC. Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlys er kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm.		
FORBEDRING Bygning 1959: Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 3 lags klar akryl på isoleret karm. Bygning 1981: WC. Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 3 lags klar akryl på isoleret karm.	60.000 kr.	1.700 kr. 0,14 ton CO_2

YDERDØRE Overordnet beskrivelse af yderdøre. Bygning 1959: Yderdøre, monteret med tolags energiruder med kold kant. Bygning 1981: Yderdøre, monteret med tolags energiruder med varm kant. Bygning 2001: Yderdøre, monteret med tolags energiruder med varm kant. Musikpavillon: Yderdør, monteret med tolags energirude med varm kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING		300 kr. 0,02 ton CO_2

Bygning 1959: Kælder. Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A. Bygning 1959: Gang bibliotek. Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A. Bygning 1959: Gang sydfløj. Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Bygning 1959: Gymnastik. Terrændæk er udført i beton og med strøgulve der er isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er gulvet uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 2001: Tilbygning administrations- og fagfløj. Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75mm terrænbats og 150 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
ETAGEADSKILLELSE Bygning 1959: Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Bygning 1959: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgåes. Forslaget må ikke igangsættes uden forudgående fugtteknisk undersøgelse. Prisen er kun for isoleringarbejdet. Ved rør o.a. forhindringer forudsættes isoleringslag tyndere eller at der samtidig etabeles isolering under rør så de kommer på den varme side af klimaskærm. Prisen herfor samt evt. arbejdsmiljø tiltag er ikke medregnet.	123.200 kr.	26.400 kr. 2,26 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Bygning 1959: Gulv mod krybekælder vurderes udført af letklinkerbeton med gulvbelægning, og vurderes uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 1981: Gulv mod krybekælder med gulvbelægning. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning 2001: Gulv mod krybekælder udført af træbjælker med pladegulv, er isoleret med 195 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Musikpavillon: Gulv mod krybekælder formodes opbygget af træ/bjælker, med 200 mm mineraluld. Konstruktion er skjult.		
FORBEDRING Bygning 1959: Isolering af lecadæk mod krybekælder med 250 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af letklinkerbetondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen. Forslaget må ikke igangsættes uden forudgående fugtteknisk undersøgelse. Prisen er kun for isoleringarbejdet. Ved rør o.a. forhindringer forudsættes isoleringslag tyndere eller at der samtidig etabeles isolering under rør så de kommer på den varme side af klimaskærm. Prisen herfor samt evt. arbejdsmiljø tiltag er ikke medregnet.	576.700 kr.	46.000 kr. 3,95 ton CO_2
FORBEDRING Bygning 1981: Isolering af dæk mod krybekælder med 250 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af letklinkerbetondæk, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen. Forslaget må ikke igangsættes uden forudgående fugtteknisk undersøgelse. Prisen er kun for isoleringarbejdet. Ved rør o.a. forhindringer forudsættes isoleringslag tyndere eller at der samtidig etabeles isolering under rør så de kommer på den varme side af klimaskærm. Prisen herfor samt evt. arbejdsmiljø tiltag er ikke medregnet.	359.400 kr.	13.600 kr. 1,17 ton CO_2

KÆLDERGULV Bygning 1959: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

LINJETAB Bygning 1959: Kælder. Fundament for kælderydervægge mod jord består af 350 til 500 mm massiv betonvæg. Udformning beror på et skøn. Bygning 1959: Kælder. Vinduer vurderes at være monteret mod beton/tegl og uden kuldebroafbrydelse. Bygning 1959: Sale øst. Lodret samling vinduer/tegl vurderes at være uden kuldebroafbrydelse. Bygning 1959: Gymnastik. Bundsamling vinduer vurderes at være mod beton og uden kuldebroafbrydelse. Bygning 1959: Gang. Ramme under ovenlys, uisoleret. Samlingen er besigtiget. Bygning 2001: Letklinkerfundament m. midterisolering. Fundaments udformning beror på et skøn. Tilbygning 2001: Mellem- og fagfløj. Betonfundament uden isolering, udformning beror på et skøn. Bygning 1981: Samling vinduer/tegl vurderes at være med 30 mm kuldebroafbrydelse. Bygning 1981: WC, Ramme under ovenlys, uisoleret. Samlingen er besigtiget. Bygning 1959: Teglvæg, samling vinduer/tegl vurderes at være uden kuldebroafbrydelse. Bygning 2001: Fagfløj, DS418 - Vinduer og døre - Letvæg/skalmur - Karm forskudt fra isoleringen - Tegl		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Zone: Skolekøkken Anlæg: Fabrikat Centro og type kunne ikke identificeres. Mekanisk balanceret ventilationsanlæg. Aggregat er placeret i stolerum i kælder. Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Start stop Driftstid: ca. 20 timer/uge beror på et skøn. Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: Reguleres efter CO_2 niveau i lokalet. Overstyring On/Off er desuden		

placeret i lokalet.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016. Alder kunne ikke fastslås.

Skolekøkken:
Når den ballancerede ventilation er slukket er der naturlig ventilation.

Zone: Fysik-, kemilokale.
Anlæg: Fabrikat og type: Procesudsugning med 2 stk. Lindab IRE 315B ventilatorer. Placeret på hhv. frisklufts- og afkastkanal.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg uden varmegenvinding. Ventilatorer er placeret i krybekælder under undervisningslokalet.
Anlægstype: CAV
Driftstid: 10 timer/uge beror på et skøn.
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: On/Off.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016. Alder kunne ikke fastslås.

Fysik/kemi:
Når den ballancerede ventilation er slukket er der naturlig ventilation.

Zone: Overbygning og Håndarbejde: Lokale 32, 33, 34, 36 og håndarbejde undervisningslokaler.
Anlæg: Fabrikat og type: Turbovex TX 500A. Der er 2. stk. pr. lokale.
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Modstrømsveksler
Anlægstype: VAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 0,5 kJ/m³
Automatik: Reguleres efter CO_2 niveau i lokalet.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016. Alder kunne ikke fastslås.

Zone: Bygning 1959: Storrrumskontorer og undervisningslokaler.
Anlæg: Mekanisk udsugningsanlæg 6 stk. ventilatorer placeret over nedsænket loft i over gangarealer. Fabrikat og type er ukendt, der er ingen gangbro. Mærkeplader kunne ikke aflæses. Type og drift beror på et skøn.
Anlægstype: CAV
Driftstid: 40 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2 kJ/m³
Automatik: Ukendt. Det var ikke muligt at indhente oplysninger.
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Bygning 1959, 1981 og 2001: Gangarealer, oplagsrum og lign
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Zone: Bygning 1959, 1981 og 2001: Storrrumskontorer, undervisningslokaler Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Zone: Forhal og administration: Udsugning fra toiletter Anlæg: fabrikat og type: Ukendt fabrikat. Mekanisk udsugning via mindre udsugningsventilatorer over loft eller på tag. Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Anlægstype: CAV Driftstid: 40 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 1,5 kJ/m³ Automatik: Formodes tidsstyret i brugstid. Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016. Alder kunne ikke fastslås. Zone: Undervisningslokale musikpavillon. Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Zone: Musikpavillon: Gangarealer, oplagsrum og lign. Naturlig ventilation Luftskifte: 0,3 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016		
FORBEDRING Bygning 1959: Storrrumskontorer og undervisningslokaler. Der foreslås montage af nyt udsugningsanlæg som erstatter 6 stk. ventilatorer placeret over nedsænket loft i over gangarealer. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	50.000 kr.	9.000 kr. 0,80 ton CO_2

KØLING Sekretariat og skoleinspektør: I lokalerne forefindes et køleanlæg, til nedbringelse af beregningsmæssige overtemperaturer. Fabrikat Samsung type udendørsenhed AR09FSFKBWTX på tag og indendørs enhed AR12HSSDPWKN i rum.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygning1. Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med 50 mm kappeisoleret varmeveksler fabrikat SWEP type BH65*070 fra 1995 og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmestik og veksler er i teknikrum i kælder. Musikpavillon. Bygningen opvarmes med fjernvarme og er koblet på fordelingsledning i sydfløj. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Bygning1. Der er ingen varmepumpe i bygningen. Der er ikke oprettet besparelsesforslag på varmepumper, da det ikke vurderes hensigtsmæssigt at etablere varmepumpe i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift. Musikpavilion. Der er ingen varmepumpe i bygningen. Der er ikke oprettet besparelsesforslag på varmepumper, da det ikke vurderes hensigtsmæssigt at etablere varmepumpe i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift.		
SOLVARME Bygning1. Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Der er ikke oprettet besparelsesforslag på solvarmeanlæg, da det ikke vurderes hensigtsmæssigt at etablere solvarmeanlæg i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift. Musikpavilion. Der er intet solvarmeanlæg på bygningen. Der er ikke oprettet besparelsesforslag på solvarmeanlæg, da det ikke vurderes hensigtsmæssigt at etablere solvarmeanlæg i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING		

Bygning1.
Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Det er oplyst at sydfløj og gangarealer i bygning 1981 ikke kan opvarmes til ønsket indetemperatur.
Der foreslås at gennemgå indreguleringsværdier af varmefordelingsanlæg, størrelse af varmefordelingspumper og størrelse af radiatorareal.
Hvis temperaturen i området kan hæves efter fejlfinding, kan der forventes øget varmeforbrug samtidig med øget komfort.

Musikpavilion.
Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

VARMERØR
Bygning 1959:
I Teknikrum. Varmerør er udført som 1" til 2 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm til 40 mm isolering.

Bygning 1959:
Teknikrum kælder. Nogle ventiler og varmerør fandtes uisoleret. Ækvivalent længde er vurderet til ca. 6 m.

Bygning 1959:
Stolerum i kælder. Varmerør for ventilations blandesløjfe husgerning er udført som 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Blandesløjfe er placeret ved ventilationsaggregat.

Bygning 1959:
Uopvarmet kældergange, Varmerør er udført som 1 1/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm til 30 mm isolering.

Bygning 1981:
Krybekælder. Varmerør vurderes udført som 1/2" til 1 1/4" stålrør. Varmerørene vurderes isoleret med 20 mm til 30 mm isolering.

Bygning 1959:
Mellemfløj krybekælder. Varmerør vurderes udført som 1/2" til 1 1/4" stålrør. Varmerørene vurderes isoleret med 20 mm til 30 mm isolering.

Bygning 1959:
Sydfløj krybekælder. Varmerør vurderes udført som 1/2" til 1" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm til 30 mm isolering.

Musikpavilion. Varmerør i føringsrør fra sydfløj til musikpavillon vurderes at være udført som præisoleret 25 mm twinrør. Rør er skjult, føringsrør synligt.		
FORBEDRING Bygning 1959: Teknikrum kælder. Isolering af uisolerede varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter og ventiler med poseisolering.	5.000 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1959: Sydfløj krybekælder. Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		900 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1981: Krybekælder. Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		2.500 kr. 0,21 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1959: Mellemfløj krybekælder. Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		500 kr. 0,04 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER Teknikrum i kælder. På varmefordeling for radiatorer er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna fra 2004 uge 50. Pumpen har en maksimal effekt på 440 Watt. Pumpen er placeret i Teknikrum i kælder. Teknikrum i kælder. På varmefordeling for radiatorer er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-60 fra 2009 uge 30. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret i Teknikrum i kælder. Teknikrum i kælder. På varmefordeling for radiatorer er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 fra 2009 uge 33. Pumpen har en maksimal effekt på 85 W. Pumpen er placeret i Teknikrum i kælder. Teknikrum i kælder. På varmefordeling for radiatorer er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3 fra 2009. Pumpen har en maksimal effekt på 769 Watt. Pumpen er placeret i Teknikrum i kælder. Krybekælder under sydfløj. På varmefordeling for radiatorer er der monteret en fordelingspumpe med manuel		

trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 15-35. Pumpen har en maksimal effekt på 75 Watt. Pumpen er placeret i krybekælder under sydfløj. Det var ikke muligt at aflæse årgang på pumpen. I stolerum kælder. For ventilationsanlæg skolekøkken er der monteret to fordelingspumper, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumper har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumper er fra 2013. Musikpavilion. Der er ingen varmefordelingspumpe i bygningen. Bygning forsynes fra teknikrum i kælder, bygning 1.		
FORBEDRING Krybekælder under sydfløj. Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe af typen Grundfos Alpha 2 eller 3. Pumpen er placeret i krybekælder under sydfløj.	5.500 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2

AUTOMATIK Hele skolen: Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Hele skolen: Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget af typen ECL Comfort 310 i Teknikrum. Hele skolen: Udenfor fyringssæsonen afbrydes varmeanlægget. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper. Oplyst af service personale. Musikpavilion. Udenfor fyringssæsonen afbrydes varmeanlægget. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper. Musikpavilion. Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget via ECL Comfort 310 i Teknikrum i bygning 1.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Bygning 1. Varmt brugsvandsforbrug er indtastet som 1/3 af det oplyste koldtvandsforbrug. Musikpavillon. Varmt brugsvandsforbrug er indtastet som 1/3 af det oplyste koldtvandsforbrug.		
VARMTVANDSRØR Teknikrum kælder. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" til 2 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 25 til 40 mm isolering. Teknikrum kælder. Brugsvandsrør i teknikrum med cirkulation er udført som 1/2" til 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm til 30 mm isolering. Sydfløj krybekælder. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/8" til 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm til 20 mm isolering. Mellemfløj krybekælder. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/8" til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Bygning 1981 rørgrav. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Bygning 1959 uopvarmet kælder. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Bygning 1959 opvarmet kælder. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm til 20 mm isolering. Bygning 2001 opvarmet. Skjulte brugsvandsrør med cirkulation vurderes udført som 3/8" til 1" stålrør. Rørene vurderes isoleret med 40 mm isolering.		
FORBEDRING Teknikrum. Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	8.200 kr.	400 kr. 0,03 ton CO_2

FORBEDRING Bygning 1959 opvarmet kælder. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	23.600 kr.	900 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING Sydfløj krybekælder. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	44.000 kr.	1.600 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj krybekælder. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		1.100 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1981 rørgrav. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		1.000 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 1981. Rørgrav, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		1.500 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Teknikrum. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		200 kr. 0,01 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER Hele Skolen. I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2, årgang 2018. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder. Teknikrum kælder. Der er ingen ladekredspumpe i bygningen. Musikpavilion. Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.		

VARMTVANDSBEHOLDER Teknikrum kælder. Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Danfoss type XB37H-1-16_2_25 og 350 l varmtvandsbeholder type Danfoss SE-350, preisoleret med 100 mm isolering, årgang 2018. Placering er i teknikrum kælder.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Sydfløj, gang: Belysning i gangarealer består af 3-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Sydfløj, indskoling og overbygning: Belysning i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Indskoling tilbygget: Belysning i tilbygget del af lokalet består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Gang indskoling, ved skolekøkken: Belysning i gangarealer består af 3-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Gang overbygning: Belysning i gangarealer består af 3-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Toliletrum og depoter: Belysning i toiletrum og depoter består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen. Bibliotek, pc-rum og omklædning: Belysning i lokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Gymnastik: Belysning i lokalet består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Klub: Belysning i arealer består primært af kompaktrør med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Øvrig belysning er sjældent tændt, jf. oplyst. Hvis lokaler ændrer brug kan det være rentabelt at udskifte belysning. Klub: Billiard gang og disko Belysning i lokaler består primært af armaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er desuden 1-rørsarmaturer og sparepærer i lokalet men de er ikke i brug i åbningstiden. Hvis lokalet skifter brugsmønster der kræver anden type belysning bør der vælges LED med bevægelsesmelder. Læreområde og fagfløj: Belysning i undervisningslokalerne består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		

Administration og fagfløj: Belysning i gangarealer består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Administration og fagfløj: Belysning i gangarealer og depot uden dagslys består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Fordelingsrum/sal foran gymnasik Belysning i lokalet består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Øvrige sekundære rum sjældent benyttet: Belysning i består af blandet belysnings. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. I rum hvor belysning ofte bliver glemt bør der monteres bevægelsesmelder. Musikpavillon: Belysning i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Musikpavillon: Belysning i depot o.a. består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Udendørsbelysning. Hele bygningen og p-plads (musikpavilion er angivet på Anden bygning) Udendørslamper, 28 stk. skotlamper vurderet til 18W sparepære, 6 stk. lyskastere LED vurderet til 60W, 2 stk. lygtepæl LED vurderet til 60W og 2 stk. lygtepæl blypære vurderet til 120W. Musikpavilion: Udendørslamper, 1 stk. Lyskilde vurderes til ca 18W.		
FORBEDRING Udendørslamper: Musikpavilion. Udskiftning af eksisterende belysningskilde til LED-pære. Forslagets pris forudsætter at der skiftes pærer i alle udelamper samtidig.	100 kr.	100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING Udendørslamper: Udskiftning af eksisterende belysningskilder til LED-pærer.	12.800 kr.	3.200 kr. 0,28 ton CO_2
FORBEDRING Gymnastik: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	96.500 kr.	7.800 kr. 0,70 ton CO_2
FORBEDRING Læreområde og fagfløj: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	266.000 kr.	19.800 kr. 1,78 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Gang overbygning: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		3.400 kr. 0,30 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Sydfløj, indskoling og overbygning: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		45.900 kr. 4,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Administration og fagfløj: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		3.500 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bibliotek, pc-rum og omklædning: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		6.700 kr. 0,60 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Indskoling, tilbygget: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		3.600 kr. 0,32 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Administration: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Musikpavillon. Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		1.800 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fordelingsrum/sal foran gymnasik: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		1.600 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Sydfløj, gang: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		1.600 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Toliletrum og depoter: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		1.200 kr. 0,11 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Musikpavillon: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		100 kr. 0,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gang indskoling, ved skolekøkken: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		-1.600 kr. -0,15 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Administration og fagfløj: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere af anlægget.		-800 kr. -0,08 ton CO_2

SOLCELLER Bygning 1. Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 123 m². Musikpavilion. Der er ingen solceller på bygningen. Der er ikke oprettet besparelsesforslag på solceller, da Kalundborg Kommune ikke ønsker forslag om etablering af solceller.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt
Ejendommen er beliggende på Kirkemosevej 6 til 10 og omfatter 5 bygninger og nærværende energimærke omfatter følgende.
Bygning 1: 5239 m², opført 1959, seneste ombygning 1999 med anvendelses-kode 420/430
Bygning 2: Musikpavillon 109 m², opført 1970

Brugstiden for dette energimærke er sat til 40 timer / uge.

Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Kalundborg Kommune og ud fra besigtigelse, opmålinger og samtale med driftspersonalet.
Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.

Hvor det ikke har været muligt at konstatere konstruktionernes isoleringsmæssige standard, er der anvendt isoleringsværdier som var gældende i de respektive bygningsreglementer på opførelses tidspunktet.
Der er ikke foretaget destruktive indgreb i forbindelse med energimærkningen.

Tegningsmaterialet er ikke fuldt dækkende. Tegningsmateriale vedr. konstruktioner har været mangelfuldt. installationstegninger mangler for store dele af bygninger.

Forslag til energibesparelser

Der er udarbejdet forslag til energibesparelser ud fra håndbogens retningslinjer.
I første afsnit er der opstillet en række besparelsesforslag med god rentabilitet. I andet afsnit er der desuden foreslået en række besparelsesforslag, som anbefales udført i forbindelse med renovering. Besparelser med tilbagebetalingstid over 100 år er ikke medtaget i energimærket.

Alternativ energi:

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
•Solceller: Kalundborg Kommune ønsker ikke yderligere forslag om etablering af solceller.
•Varmepumpe: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere varmepumpe i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift.
•Solfanger: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere solfanger i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift.

Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog, samt kravspecifikation fra Kalundborg Kommune.

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				
Ovenlys	K7-F1-S2-G3 - Bygning 1959: Pyramidelovenlys. Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer, Bygning 1959 gang. Ved udskiftning af tagvindue fjernes kuldebro., K7-F1-S2-G3 - Bygning 1981:WC. Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer og Bygning 1981: WC. Ved udskiftning af tagvindue fjernes kuldebro.	60.000 kr.	2,19 MWh Fjernvarme	1.700 kr.
Etageadskillelse	Bygning 1959: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering	123.200 kr.	34,79 MWh Fjernvarme 15 kWh Elektricitet	26.400 kr.
Krybekælder	Bygning 1959: Efterisolering af gulv mod krybekælder med 250 mm isolering	576.700 kr.	60,74 MWh Fjernvarme 27 kWh Elektricitet	46.000 kr.
Krybekælder	Bygning 1981: Isolering af lecadæk mod krybekælder med 250 mm isolering	359.400 kr.	17,93 MWh Fjernvarme 7 kWh Elektricitet	13.600 kr.

Ventilation	A2-V2-T1-H1 - Bygning 1959: Storrrumskontorer og undervisningslokaler. Montage af nyt mekanisk udsugningsanlæg	50.000 kr.	4.069 kWh Elektricitet	9.000 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Bygning 1959: Teknikrum kælder, Isolering af varmerør op til 50 mm	5.000 kr.	0,86 MWh Fjernvarme	700 kr.
Varmefordelings pumper	A1-D2-T5 - Ny varmefordelingspumpe i krybekælder under sydfløj.	5.500 kr.	294 kWh Elektricitet	700 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Teknikrum: Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm	8.200 kr.	0,46 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	400 kr.
Varmtvandsrør	Bygning 1959 opvarmet kælder, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	23.600 kr.	1,15 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	900 kr.
Varmtvandsrør	Sydfløj krybekælder, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	44.000 kr.	2,08 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.600 kr.

El

Belysning	B39-G9-A1 - Musikpavillon: Udendørslamper: Udskiftning til LED-belysning	100 kr.	33 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	B39-G9-A38 - Udendørsbelysning: Udskiftning til LED-belysning	12.800 kr.	1.422 kWh Elektricitet	3.200 kr.
Belysning	B33-G9-21 - Gymnastik: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	96.500 kr.	-2,01 MWh Fjernvarme 4.203 kWh Elektricitet	7.800 kr.

Belysning	B33-G8-A47 - Læreområde og fagfløj: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	266.000 kr.	-5,33 MWh Fjernvarme 10.804 kWh Elektricitet	19.800 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	Bygning 1981: Efterisolering af spærfod med 100 mm isolering	3,28 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.500 kr.
Fladt tag	Musikpavillon: Efterisolering af fladt tag med 150 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	0,93 MWh Fjernvarme	800 kr.
Fladt tag	Bygning 1959: Efterisolering af fladt tag op til 250 mm isolering.	12,74 MWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	9.700 kr.
Fladt tag	Bygning 1981: Efterisolering af fladt tag med 100 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	1,11 MWh Fjernvarme	900 kr.
Lette ydervægge	Musikpavillon: Efterisolering af lette ydervægge af træ med 150 mm isolering	2,55 MWh Fjernvarme	2.000 kr.
Lette ydervægge	Bygning 1959: Ydervægge sale mod øst, efterisolering af lette ydervægge af træ med 100 mm isolering	0,25 MWh Fjernvarme	200 kr.
Vinduer		13,60 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	10.300 kr.

	K3-F1-S2-G2 - Bygning 1959: Kældersal. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F1-S2-G2 - Bygning 1959: Kældersal. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1959: Sal. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Sal. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F1-S2-G2 - Bygning 1959: Sal. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F3-S2-G2 - Bygning 1959: Sal. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1959: Gymnastik. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F1-S2-G2 - Bygning 1959: Gymnastik. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Husgerning, Lærerforberedelse. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Bibliotek. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Klasselokale mellemfløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Gang. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: WC. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Klasselokaler sydfløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Fysik/kemi. Udskiftning af eksisterende vinduer og K3-F2-S2-G2 - Bygning 1959: Gang sydfløj. Udskiftning af eksisterende vinduer		
Vinduer	K3-F2-S2-G2 - Ombygning 2001: Klasselokale mellemfløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 2001: Admin.fløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 2001: Admin.fløj over tag. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F2-S2-G2 - Bygning 2001: Admin.fløj over tag. Udskiftning af eksisterende	14,22 MWh Fjernvarme	10.800 kr.

	vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 2001: Admin.fløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 2001: Admin.fløj over tag. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F2-S2-G2 -Bygning 2001: Admin.fløj over tag. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 2001: Fagfløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 2001: Fagfløj. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 2001: Fagfløj over tag. Udskiftning af eksisterende vinduer og K1-F2-S2-G2 - Bygning 2001: Fagfløj over tag. Udskiftning af eksisterende vinduer		
Vinduer	K3-F1-S2-G2 - Bygning 1981: Klasselokale over tag. Udskiftning af eksisterende vinduer	0,34 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	300 kr.
Yderdøre	K12-F2-S2-G3 - Bygning 1959: Kælder. Udskiftning af eksisterende yderdør, K12-F2-S2-G3 - Bygning 1959: Gang bibliotek. Udskiftning af eksisterende yderdør og K12-F2-S2-G3 - Bygning 1959: Gang sydfløj. Udskiftning af eksisterende yderdør	0,37 MWh Fjernvarme	300 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Bygning 1959: Sydfløj krybekælder. Isolering af varmerør op til 50 mm	1,06 MWh Fjernvarme	900 kr.
Varmerør	Bygning 1981: Krybekælder, Isolering af varmerør op til 50 mm	3,25 MWh Fjernvarme	2.500 kr.
Varmerør	Bygning 1959: Mellemfløj krybekælder. Isolering af varmerør op til 50 mm	0,65 MWh Fjernvarme	500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Mellemfløj krybekælder, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	1,36 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Varmtvandsrør	Bygning 1959 uopvarmet kælder, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	1,28 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Varmtvandsrør	Bygning 1981. Rørgrav, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	1,89 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Varmtvandsrør	Teknikrum, Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	0,16 MWh Fjernvarme	200 kr.

El

Belysning	B33-G4-A27 - Gang overbygning: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,97 MWh Fjernvarme 1.867 kWh Elektricitet	3.400 kr.
Belysning	B33-G8-A240 - Sydfløj, indskoling og overbygning: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-12,38 MWh Fjernvarme 25.109 kWh Elektricitet	45.900 kr.
Belysning	B38-G4-A51 - Administration og fagfløj:Installation af LED spot, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,82 MWh Fjernvarme 1.843 kWh Elektricitet	3.500 kr.
Belysning	B33-G8-A35 - Bibliotek, pc-rum og omklædning: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-1,63 MWh Fjernvarme 3.576 kWh Elektricitet	6.700 kr.
Belysning	B33-G8-10 - Indskoling, tilbygget: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,81 MWh Fjernvarme 1.882 kWh Elektricitet	3.600 kr.

Belysning	B38-G5-A12 - Administration: Installation af LED spot, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,16 MWh Fjernvarme 370 kWh Elektricitet	700 kr.
Belysning	B33-G9-A3 - Musikpavillon: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,40 MWh Fjernvarme 913 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Belysning	B33-G9-21 - Fordelingsrum/sal foran gymnasik: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,37 MWh Fjernvarme 851 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Belysning	B33-G4-A9 - Sydfløj, Gang. Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,40 MWh Fjernvarme 862 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Belysning	B31-G9-A36 - Toliletrum og depoter: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,35 MWh Fjernvarme 663 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Belysning	B31-G9-A3 - Musikpavillon: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	2 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	B31-G3-A13 - Gang indskoling, ved skolekøkken: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	0,46 MWh Fjernvarme -892 kWh Elektricitet	-1.600 kr.
Belysning	B36-G3-A12 - Administration og fagfløj:Installation af LED spot, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	0,24 MWh Fjernvarme -462 kWh Elektricitet	-800 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Byg. 1

Adresse ..... Kirkemosevej 10, 4591 Føllenslev
BBR nr 326-3157-1
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Grundskole (421)
Opførelsesår 1959
År for væsentlig renovering 1999
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Ingen
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 5239 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 4638 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 91 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 545 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 455 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter ..... 319.303 kr. i afregningsperioden
Fast afgift ..... 192.929 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 422,22 MWh Fjernvarme
Aflæst periode ..... 01-01-2018 til 31-12-2018

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter ..... 333.262 kr. pr. år
Fast afgift ..... 192.929 kr. pr. år
Varmeudgift i alt ..... 526.191 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 440,68 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning ..... 28,64 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Byg. 2

Adresse ..... Kirkemosevej 10, 4591 Føllenslev
BBR nr 326-3157-2
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Grundskole (421)

Opførelsesår 1970
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....109 m²
Opvarmet bygningsareal.....109 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2010

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

Fjernvarme
Varmeudgifter .....6.632 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....4.257 kr. pr. år
Varmeforbrug.....8,78 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2018 til 31-12-2018

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG
Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter .....6.922 kr. pr. år
Fast afgift .....4.257 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....11.180 kr. pr. år
Varmeforbrug.....9,16 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....0,60 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

BBR arealet omfatter et erhvervsareal på i alt 5348 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er opvarmet areal opgjort til 4747 m² inkl. opvarmet kælder på 545 m², 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.
Bygningsejeren er ansvarlig for, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste faktiske varmeforbrug af fjernvarme for 2018 er på i alt 431 MWh. Korrigeret for graddage bliver forbruget i alt 449,84 MWh/år
Det beregnede varmeforbrug i energimærket er på i alt 544,32 MWh/år ca. 21 % højere. Det er oplyst at udsugningsanlæg har været ude af drift i lang tid. Det er oplyst at sydfløj og dele af gangareal ikke kan opvarmes tilstrækkeligt i kolde perioder.
Forskellen i forbruget kan skyldes ovennævnte.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....756,25 kr. per MWh
200.777 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....2,20 kr. per kWh

Alle anvendte priser er inklusiv moms.
Fjernvarmeprisen er i denne rapport fastsat ud fra de tariffer, der var gældende ved energimærkningsrapportens officielle indberetningsdato.
Rapportens elpris er anvendt ud fra en gennemsnitsvurdering, da energipriserne varierer dagligt og i forhold til valg af leverandør.

Aktuelle dagspriser og lign. tilbud kan eksempelvis søges via elpristavlen.dk

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.sparenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600087
CVR-nummer 24213528

SEAS-NVE Strømmen A/S
Hovedgaden 36, 4520 Svinninge
www.seas-nve.dk
pek@seas-nve.dk
tlf. 70292900

Ved energikonsulent
Finnur Sandoy

KLAGEMULIGHEDER

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

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:
• 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
• 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på

https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

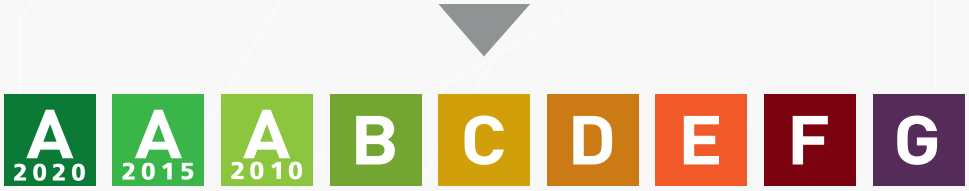
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Firhøjskolen
Kirkemosevej 10
4591 Føllenslev



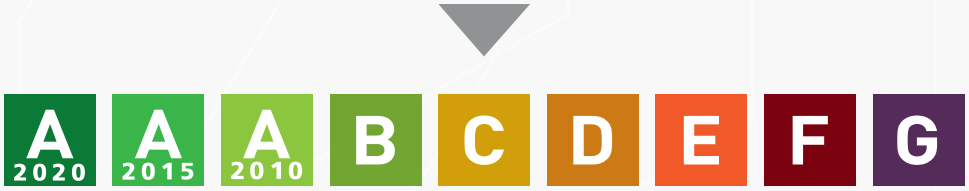
Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. september 2019 til den 18. september 2029

Energimærkningsnummer 311399151

Energimærke

Firhøjskolen - Byg. 1
Kirkemosevej 10
4591 Føllenslev



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. september 2019 til den 18. september 2029

Energimærkningsnummer 311399151

Energimærke

Firhøjskolen - Byg. 2
Kirkemosevej 10
4591 Føllenslev

Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. september 2019 til den 18. september 2029

Energimærkningsnummer 311399151