

SPAR PÅ ENERGIE I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Vonsild skole

Catolhavegyden 21

6000 Kolding



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 15. marts 2018

Til den 15. marts 2028.

Energimærkningsnummer 311302895



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.



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 varmekonsum

582,75 MWh fjernvarme 439.991 kr

Samlet energiudgift 439.991 kr

Samlet CO₂ udledning 82,17 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 1953, Gymnastik: - Loftsrumsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. - 105 m ² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. 1953, Gymnastik: - Skråvægge er isoleret med 150 mm mineraluld. - 51 m ² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. 1953, Gymnastik: - Skunke er isoleret med 150 mm mineraluld. - 54 m ² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. 2001, SFO: - Loftsrumsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. - 338 m ² Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. 1953, SFO: - Loftsrumsrum er isoleret med 150 mm mineraluld. - 254 m ² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. 2001, SFO: - Skråvægge ved rytterlys er isoleret med 250 mm mineraluld. - 56 m ² Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. 2007, Indgang Vest:		

- Loftsrumsrum er isoleret med 300 mm mineraluld. - 82,5 m² Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. 1981, Fagfløj: - Loftsrumsrum er isoleret med 150 mm mineraluld. - 620 m² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. 1978, Aulaer og bibliotek: - Loftsrumsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. - 1047 m² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. 1972, personalerum: - Loftsrumsrum er isoleret med 100 mm mineraluld. - 340 m² Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING 1972, personalerum: Efterisolering af loftsrumsrum med 250 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm Inden isolering af loftsrumsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. - Omfang: 340 m²	132.600 kr.	4.700 kr. 1,03 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING 1981, Fagfløj: Efterisolering af loftsrumsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm Inden isolering af loftsrumsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. - Omfang: 620 m²		4.600 kr. 1,02 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING 2001, SFO: Efterisolering af loftsrumsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm Inden isolering af loftsrumsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. - Omfang: 338 m²		1.900 kr. 0,42 ton CO ₂

FORBEDRING VED RENOVERING

1953, Gymnastik:

Indvendig efterisolering af skråvægge med 150 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslåes at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.

- Omfang: 51 m²400 kr.
0,08 ton CO₂**FLADT TAG**

2007, Indgang Vest:

- Det flade tag i forlængelse af gang er isoleret med 300 mm mineraluld.

- 33 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1978, Aulaer og bibliotek:

- Det flade tag er isoleret med 200 mm mineraluld.

- 1081 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

2012, Ny Administration

- Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 400 mm mineraluld.

- 132 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge

Investering

Årlig
besparelse**HULE YDERVÆGGE**

1953, Gymnastik:

- Ydervægge består af 35 cm hulmur, muren er uisolert.

- 348 m²

Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

1953, SFO:

- Ydervægge består af 35 cm hulmur, muren er uisolert.

- 349 m²

Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

2001, SFO:

- Ydervægge er udført som 35 cm hulmur i tegl, isoleret med 125 mm mineraluldsbatts.

- 150 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

2007, Indgang Vest:

- Ydervægge er udført som 42 cm hulmur i tegl, isoleret med 190 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1981, Fagfløj:

- Ydervægge er udført som 35 cm hulmur i tegl, isoleret med 125 mm

mineraluldsbatts.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
- 409 m²

1981, Fagfløj:

- Brystninger mod skolegård er udført som 30 cm hulmur i tegl, isoleret med 75 mm mineraluld.
- 105 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1978, Aulaer og bibliotek:

- Ydervægge er udført som 35 cm hulmur i tegl, isoleret med 125 mm mineraluldsbatts.
- 450 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1972, personalerum:

- Brystninger er udført som 30 cm hulmur. Hulrummet er ikke isoleret.
- 88 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

FORBEDRING

1953, Gymnastik:

Isolering af hule ydervægge af tegl ved indblæsning af granulat, samt indvendig påføring med 100 mm isolering.

Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.

I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

- 348 m²

1953, SFO:

Isolering af hule ydervægge af tegl ved indblæsning af granulat, samt indvendig påføring med 100 mm isolering.

Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.

I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

- 349 m²

1.290.200
kr.

62.400 kr.
13,94 ton CO₂

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

2001, SFO:

- Kældervæg mod uopvarmet teknikrum består af 30 cm massiv beton.
- 110 m²

Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

1981, Fagfløj:

- Kældervægge mod uopvarmet teknikrum og depot rum består af 30 cm massiv beton.
- 30 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

LETTE YDERVÆGGE

2001, SFO:

- Trempelvægge ved rytterlys er udført som let konstruktion isoleret med 200 mm mineraluld.

- 25 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

2001, SFO:

- Gavle ved rytterlys er udført som let konstruktion isoleret med 200 mm mineraluld.

33,6 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

2012, Ny Administration

- Ydervægge er udført som let konstruktion, isoleret med 250 mm mineraluld.

- 210 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

KÆLDER YDERVÆGGE

1953, Gymnastik:

- Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.

- 81 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

1953, SFO:

- Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.

- 66 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

1981, Fagfløj:

- Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv beton, isoleret med 75 mm udvendig isolering.

- 136 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

FORBEDRING

1953, Gymnastik:

Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på kælderydervægge. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg. Det bør undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

- 81 m²

133.700 kr.

5.300 kr.
1,18 ton CO₂

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering Årlig
besparelse

VINDUER

De er registreret vinduer af forskellig type og alder

- Vinduer med 2 lags termoruder og kold kant: 129 m², U-værdi = 2,8
- Vinduer med 3 lags termoruder og kold kant: 322,5 m², U-værdi = 2,2
- Vinduer med 2 lags energiruder og kold kant: 137 m², U-værdi = 1,5
- Vinduer med trelags energiruder og varm kant: 32 m², U-værdi = 1,0

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduer med to lags termoruder udskiftes til nye vinduer med gående rammer og trelags energiruder, energiklasse A.

12.300 kr.
2,78 ton CO₂

OVENLYS

kuppeloventlys, der består af 3 lags klar akryl

- 90 m², U-værdi = 1,9

Velux ovenlysvinduer er monteret med tolags termorude med kold kant.

- 10 m², U værdi = 2,8

FORBEDRING VED RENOVERING

Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder, energiklasse A.

600 kr.
0,14 ton CO₂

YDERDØRE

De er registreret yderdører af forskellig type og alder

- Døre med 2 lags termoruder og kold kant: 58,4 m, U-værdi = 2,8
- Døre med 3 lags termoruder og kold kant: 157 m², U-værdi = 2,2
- Døre med 2 lags energiruder og kold kant: 57,7 m², U-værdi = 1,5
- Døre med trelags energiruder og varm kant: 10 m², U-værdi = 1,0

FORBEDRING VED RENOVERING

Døre med to-lags termoglas udskiftes med en ny, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas

6.600 kr.
1,50 ton CO₂

Gulve

Investering Årlig
besparelse

TERRÆNDÆK

1953, Gymnastik:

- Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret.
- 240 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

2001, SFO:

- Terrændæk med gulvvarme er udført af beton, isoleret med 200 mm polystyrenplader

- 217 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1953, SFO:

- Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

- 378 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

2007, Indgang Vest:

- Terrændæk er udført af beton. isoleret med 250 mm polystyren

- 95 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1981, Fagfløj:

- Terrændæk og kældergulve er udført af beton, isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader.

- 460 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1978, Aulaer og bibliotek:

- Terrændæk er udført af beton, isoleret med 50 mm polystyren.

- 530 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1972, personalerum:

- Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

- 220 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

2012, Ny Administration

- Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv, isoleret med 300 mm

- 110 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

ETAGEADSKILLELSE

2001, SFO:

- Etageadskillelse med gulvvarme mod uopvarmet teknikrum i kælder er skønnet isoleret med 100 mm mineraluld.

- 156 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.

1981, Fagfløj:

- Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af 220 mm lecadæk

- 144 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1978, Aulaer og bibliotek:

- Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af 220 mm lecadæk

- 134 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

1972, personalerum:

- Etageadskillelse mod uopvarmet depotrum i kælder er i beton, gulvet uisolereet med 50 mm
- 120 m²

Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

FORBEDRING VED RENOVERING

1972, personalerum:

Isolering af uisolereet gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af beton og træ. 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. undgås.

1.100 kr.
0,24 ton CO₂

KRYBEKÆLDER

1978, Aulaer og bibliotek:

- etageadskillelse mod krybekælder består af 220 mm lecadæk
- 1334 m²

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ventilation

Investering

Årlig
besparelse

VENTILATION

VE 01: Ny administration

Anlægget er et balanceret ventilationsanlæg placeret i isoleret loftsrums, med adgang fra tag.

- Zone: Ny Administration
 - Fabrikat og type: Exhausto VEX 260
 - Alder: fra år 2012
 - Varmegenvinding: Roterende veksler (80%)
 - Ventilatorer er direkte trukne spareventilatorer
 - SEL værdi er anslået til 1,9 kJ/m³
 - El motorer er med variabel hastighed styret af anlægstryk (VAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmeplade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,8 l/sek pr m²
- Drifttiden er jf. CTS 45 timer pr uge (07-16)
- Anlægget er styret af CTS

VE 02: Kælder

Anlægget er oprindeligt et recirkuleringsanlæg, der i år i 2015 er ombygget med nye ventilatorer og varmegenvinding.

Anlægget fungerer som opvarmning af klasselokaler ved indblæsning gennem zonehedeflader monteret på brystning under vinduer og udsugning via ventiler i indervægge mod krybekælder

Anlægget er placeret i kælder

- Zone: Bibliotek samt Aulaer

- Alder: fra år 1978, ombygget i 2015
 - Varmegenvinding: Eftermonteret roterende veksler (80%)
 - Ventilatorer er direkte trukne spareventilatorer, fabrikat Lindap
 - SEL værdi er anslået til 1,9 kJ/m³
 - El motorer er med variabel hastighed styret af anlægstryk (VAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmevlade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,8 l/sek pr m²
- Dritstiden er jf. CTS 45 timer pr uge (06-15)
- Anlægget er styret af CTS

VE 03: Skolekøkken

Anlægget er et balanceret ventilationsanlæg placeret i baglokale ved skolekøkken

- Zone: Skolekøkken
 - Fabrikat og type: Exhausto VEX 4,5
 - Alder: 1986
 - Varmegenvinding: Kryds veksler (60%)
 - Ventilatorer er direkte trukne spareventilatorer
 - SEL værdi er anslået til 1,9 kJ/m³
 - El motorer er med konstant g' hastighed (CAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmevlade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,8 l/sek pr m²
- Dritstiden er jf. CTS 30 timer pr uge (08-14)
- Anlægget er styret af CTS

VE04, Fagfløj

Anlægget er et balanceret ventilationsanlæg placeret i kælder

Anlægget er oprindeligt et recirkulationsanlæg, der er ombygget med nye ventilatorer og varmegenvinding.

Anlægget fungerer som opvarmning af klasselokaler ved indblæsning gennem zonehedeflader monteret på brystning under vinduer.

- Zone: Fagfløj
 - Fabrikat og type: Nordisk Ventilator, AMV132MR-4/6
 - Alder: Oprindeligt fra år 1978
 - Varmegenvinding: Eftermonteret roterende veksler (80%)
 - Ventilatorer er nyere direkte trukne spareventilatorer
 - SEL værdi er anslået til 1,9 kJ/m³
 - El motorer er med variabel hastighed styret af anlægstryk (VAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmevlade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,8 l/sek pr m²
- Dritstiden er jf. CTS 45 timer pr uge (06-15)
- Anlægget er styret af CTS

VE 05, Indskoling

Anlægget er et balanceret ventilationsanlæg placeret i kælder

- Zone: Indskoling
 - Fabrikat og type: Danvent DV20
 - Alder: fra år 2001
 - Varmegenvinding: Roterende veksler (80%)
 - Ventilatorer er direkte trukne spareventilatorer
 - SEL værdi er anslået til 1,9 kJ/m³
 - El motorer er med variabel hastighed styret af anlægstryk (VAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmevlade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,8 l/sek pr m²
- Dritstiden er jf. CTS 45 timer pr uge (06:30-15:30)
- Anlægget er styret af CTS

VE06 og VE07, Ny Mellemtrin

Anlæggene er decentrale balancerede ventilationsanlæg placeret i lokale 201.

- Zone: lokale 201 (Tilbygning fra 2007)
 - Fabrikat og type: Airmaster
 - Alder: Antageligt fra år 2012
 - Varmegenvinding: Modstrømsveksler (85%)
 - Ventilatorer er direkte trukne spareventilatorer
 - SEL værdi er anslået til 2,1 kJ/m³
 - El motorer er med variabel hastighed (VAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmeplade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,8 l/sek pr m²
- Dritstiden anslås til 45 timer pr uge

VE08, Kælder Gymnastik

Anlægget er et balanceret ventilationsanlæg placeret i kælder ved gymnastik

- Zone: Kælder ved gymnastik
 - Fabrikat og type: Exhausto VEX 3
 - Alder: Ukendt
 - Varmegenvinding: Krydsveksler (60%)
 - Ventilatorer er direkte trukne ventilatorer med forudbøjede skovlhjul
 - SEL værdi er anslået til 2,5 kJ/m³
 - El motorer er med konstant hastighed (CAV)
 - Anlægget er med vandbåren varmeplade.
 - Luftmængden er anslået til maksimalt 2,0 l/sek pr m²
- Dritstiden er anslået til 45 timer pr uge
- Anlægget er styret Exhausto styrepanel EVR127 placeret i teknikrum

FORBEDRING

VE 03: Skolekøkken

Det anbefales at reducere driftstiden af anlægget således det kun køre når skolekøkkenet anvendes.

Dette ved at etablere manuel start af anlæg og automatisk sluk efter 60 minutter

Alternativt kan anlægget starte og stoppe via PIR føler

10.000 kr.

3.700 kr.
1,01 ton CO₂

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Installationen er udført med flere inddirekte anlæg. Fjernvarmestik er ført ind i teknikrum i kælder under bibliotek Varmeanlæg, der forsyner de 2 Aulaer: - Alder og fabrikat ukendt - 2 stk Isolerede veksler - Placeret i kælder ved bibliotek - Drifttiden er vurderet til at være i drift i bygningens brugstid Varmeanlæg, der forsyner fagfløj - Alder og fabrikat ukendt - isoleret veksler, - placeret i teknikrum i fagfløjen. - Drifttiden er vurderet til at være i drift i bygningens brugstid Varmeanlæg, der forsyner oprindelig bygning samt klassefløj og SFO: - Alder og fabrikat ukendt - Isoleret veksler - Placeret i teknikrum ved gymnastiksal. - Drifttiden er vurderet til at være i drift i bygningens brugstid		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. - Opvarmning af: tilbygning ved indskoling sker ved gulvvarme. - Opvarmning af: Aulaer, fagfløj og bibliotek sker ved luftvarme med indblæsning gennem zonehedeflader i hvert rum placeret på brysninger under vinduer - Opvarmning af: Oprindelig bygning (Gymnastik og Indskoling samt Administration sker via radiatorer. Radiatorer er i stor udstrækning styret via CTS.		
VARMERØR Varmerør ført i krybekælder og teknikskakte er med 30 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Teknikrum ved Gymnastik - Radiatoranlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Alpha2 25-60, 60W, uden isoleringskappe. - Radiatoranlæg: Automatisk modulerende Grundfos, UPE 50-60. 340W, uden isoleringskappe.		

Teknikrum ved Fagfløj

- Radiatoranlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Alpha2 25-40, 40W, uden isoleringskappe.
- Ventilationsanlæg: Automatisk modulerende Grundfos, UPE 20-40, 60W, uden isoleringskappe.

Teknikrum ved SFO

- Radiatoranlæg: Automatisk modulerende Grundfos, UPE 32-40, 60W, uden isoleringskappe.
- Gulvvarme: Automatisk modulerende Grundfos, UPE 32-80, 250W, uden isoleringskappe.
- Ventilationsanlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Alpha2 25-40, 40W, med isoleringskappe.

Teknikrum ved Skolekøkken

- Ventilationsanlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Alpha2 25-40, 40W, uden isoleringskappe.

Teknikrum i kælder ved bibliotek

- Radiatoranlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Magna 50-60, 400W, med isoleringskappe.
- Ventilationsanlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Alpha2 25-60, 60W, uden isoleringskappe.
- Ventilationsanlæg: Automatisk modulerende Grundfos, Alpha2 25-60, 60W, uden isoleringskappe.

AUTOMATIK

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

Styringen er af fabrikat Trend og betjenes fra PC

Anlægget er med vejrkompensering, natsænkning og sommerstop samt zonestyling af de fleste radiatorer.

VARMT VAND

Varmt vand

Investering Årlig
besparelse

VARMT VAND

Det varme vand produceres via 3 anlæg i bygningen

- Teknik rum ved gymnastiksal
- Teknikrum i kældere i fagløjen
- Teknikrum i kældere ved bibliotek

Det samlede vandforbrug er for år 2016 oplyst til 843 m³

I beregning er forudsat at 1/3, svarende til 46 l/m² er anvendt som varmt brugsvand.

VARMTVANDSRØR

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

VARMTVANDSPUMPER

Der er cirkulation af det varme brugsvand.

Teknikrum i kældere ved bibliotek

- Automatisk modulerende pumpe, Grundfos Alpha2 25-60, 34W
- Pumpen er med isoleringskappe
- Drifttiden er anslået til bygningens drifttid

Teknikrum i fagfløj:

- Automatisk modulerende pumpe, Grundfos Alpha2 20-40, 22W
- Pumpen er uden isoleringskappe
- Drifttiden er anslået til bygningens drifttid

Teknikrum ved gymnastik

- Automatisk modulerende pumpe, Grundfos Komfort 15-14, 25W
- Pumpen er uden isoleringskappe
- Drifttiden er anslået til bygningens drifttid

VARMTVANDSBEHOLDER

Varmt brugsvand produceres flere i flere anlæg:

Teknikrum under bibliotek:

- varmtvandsunit med gennemstrømningsveksler, isoleret og af fabrikat Termix
- Alder ukendt

Teknikrum ved Gymnastik

- varmtvandsunit med gennemstrømningsveksler, isoleret og af fabrikat Termix

- Alder ukendt

Teknikrum ved fagfløj

- ældre 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm isolering

- Alder ukendt

EL

EL

Investering Årlig
besparelse

BELYSNING

Gymnastik bygning

- Gymnastiksal: 11 stk loftarmaturer med 2x58W T8 rør, konventionelt forkoblet, Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Tidligere omklædning: 7 stk loftarmaturer med 1x36W T8 rør, konventionelt forkoblet, Lyset er manuelt betjent
- Opholdsrum: 7 stk loftarmaturer med 1x36W T8 rør, konventionelt forkoblet, Lyset er manuelt betjent
- Værksted: 8 stk loftarmaturer med 1x36W T8 rør, konventionelt forkoblet, Lyset er manuelt betjent
- Tagetage: 8 stk loftarmaturer med 2x36W T8 rør, konventionelt forkoblet, Lyset er manuelt betjent

Indskoling:

- Skolekøkken: 18 armaturer med 3x14W T5 rør, elektronisk forkoblet. Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Håndarbejde: 12 stk loftarmaturer med 1x36W T8 rør, konventionelt forkoblet, samt 11 pendler med 5W LED lyskilder. Lyset er manuelt betjent.
- Gang Kælder: 18 armaturer med 1x16W LED rør. Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Garderobe og gang, stue: 26 armaturer med 1x16W LED rør. Lyset er styret af bevægelsesmelder.
- Klasselokaler: 54 armaturer med 1x16W LED rør. Lyset er manuelt betjent og overstyret af bevægelsesmelder
- Fællesrum: 18 armaturer med 1x18W LED rør. Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Mødelokale: 3 armaturer med 1x16W LED rør. Lyset er styret af bevægelsesmelder

Fagfløj

- Gang: 15 stk armaturer med 5W LED lyskilder. Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Fysik: 17 stk 60x60 loftarmaturer med 56W PL-rør. Lyset er manuelt betjent, overstyret af bevægelsessensor.
- Biologi: 24 stk 60x60 loftarmaturer med 56W PL-rør. Lyset er manuelt betjent, overstyret af bevægelsessensor.
- Billedkunst: 9 stk 60x60 loftarmaturer med 33 W LED paneler. Lyset er manuelt betjent, overstyret af bevægelsessensor.
- Musik: 12 stk 60x60 loftarmaturer med 33 W LED paneler. Lyset er manuelt betjent, overstyret af bevægelsessensor.
- Toiletter: 4 stk armaturer med 8W LED lyskilder. Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Sløjde: 25 stk 60x60 loftarmaturer med 33 W LED paneler. Lyset er manuelt betjent, overstyret af bevægelsessensor.

Aulaer, Bibliotek

- Klasselokaler i aulaer: 80 armaturer med 1x18W LED rør. Lyset er manuelt betjent og overstyret af bevægelsesmelder
- Fællesrum i Aulaer: 14 stk armaturer med 1x18W LED rør og 17 stk med 1x16W LED rør. Lyset er manuelt betjent og overstyret af bevægelsesmelder.
- Mødelokaler: 24 stk 60x60 loftarmaturer med 2x14W T5 rør, elektronisk forkoblet.

Lyset er manuelt betjent og overstyret af bevægelsesmelder.

- Bibliotek: 32 armaturer med 1x18W LED rør. Lyset er styret af bevægelsesmelder.
- Gang: 12 stk armaturer med 5W LED lyskilder. Lyset er styret af bevægelsesmelder
- Lærer garderobe: 7 stk 60x60 loftarmaturer med 3x14W T5 rør, elektronisk forkoblet. Lyset er styret af bevægelsesmelder.
- Klasser i mellemtrin: 22 stk 60x60 loftarmaturer med 2x14W T5 rør, elektronisk forkoblet. Lyset er manuelt betjent og overstyret af bevægelsesmelder.
- Klasse i mellemtrin: 10 stk 60x60 loftarmaturer med 3x14W T5 rør, elektronisk forkoblet. Lyset er manuelt betjent og overstyret af bevægelsesmelder.

Administration, Gammel

- Tændlæger: 10 stk 60x60 armaturer med 20W LED paneler. Lyset er delvist manuelt betjent og styret af bevægelsesmelder.
- Forberedelse og lærerværelse: 21 stk 60x60 armaturer med 2x18W T8 rør, konventionelt forkoblet, Lyset er manuelt betjent.
- Toiletter er med LED lyskilder, styret af bevægelsesmelder

Administration, Ny

- Kontorer: 15 stk 60x60 armaturer med 2x14W T5 rør, elektronisk forkoblet, Lyset er manuelt betjent, overstyret af bevægelsesmelder.
- Indgangsparti: 14 stk runde loftarmaturer med 14W PLC rør, Lyset er styret af bevægelsesmelder.

UDELYS

Der er monteret skotlamper ved indgange, som er monteret med 13W sparepærer
 Legeplads er oplyst med 8 stk halogen projektører
 Lyset er styret af skumringsrelæ

FORBEDRING

Det anbefales at udskifte halogenprojektører ved legeplads til LED projektører

8.000 kr.

4.200 kr.
1,37 ton CO₂

FORBEDRING

Det anbefales at udskifte T8 lysstofrør til LED erstatningsrør

10.400 kr.

4.500 kr.
1,60 ton CO₂

FORBEDRING

Det anbefales at udskifte 60x60 armaturer med PL-rør og T8 rør til nye LED paneler

46.400 kr.

5.500 kr.
1,95 ton CO₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

EJENDOMSBEKRIVELSE:

Ejendommen består af flere bygninger.

Nærværende energimærke omfatter kun skolen: Bygning 001 på ejendommen.

Bygningen er oprindeligt opført i år 1953 og ombygget og tilbygget flere gange.

- 1953, Gymnastiksal: Oprindelig bygning, som er i et plan med kælder og mindre tagetage
- 1953/2001, Indskoling. Oprindelig bygning fra 1953, tilbygget i år 2001. Bygningen er i et plan med kælder under den oprindelige del.
- 1972, Administration, tandlæge og lærerværelse: Bygningen er i et plan med delvis kælder, der er

uopvarmet

- 1978/2007, Bibliotek, aulaer, mellemtrin samt fagfløj: Bygningen er i et plan med kælder under fagfløjen. Mellemtrin er tilbygget i 2007.
- 2015, Administration, ny: Bygningen er i et plan uden kælder

I alt er opmålt 6.059 m² opvarmet erhvervsareal.

FORUDSÆTNINGER:

Bygningen anvendes som skole

Brugstiden er fastsat til standartværdien: 45 timer pr uge.

Tegningsmateriale indhentet ved Kolding Kommune er anvendt til vurdering af isoleringsforhold i de skjulte konstruktioner.

Der var under besigtigelsen adgang til alle områder af ejendommen

KÆLDER OG UOPVARMEDE RUM

- SFO Bygning: Teknik gang og teknikrum i kælder er ikke medregnet i det opvarmede areal
- Administration (1972): kælderrum er ikke medregnet i det opvarmede areal
- Fagfløj: Teknikrum og sikringsrum i kælder er ikke medregnet i det opvarmede areal
- Bibliotek: Teknikrum i kælder er ikke medregnet i det opvarmede areal

VAND.

der er registreret vandarmaturer af forskellig alder og type

- Toiletter i kælder ved gymnastik: separate vandhaner for hhv. varmt og koldt vand
- Ny renoverede toiletter i fagfløj og bibliotek: armaturer med håndfri betjening
- Øvrige armaturer er med et grebs betjening

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 af 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				
Loft	1972, personalerum: Efterisolering af loftsrum med 250 mm isolering	132.600 kr.	7,79 MWh Fjernvarme -101 kWh Elektricitet	4.700 kr.
Hule ydervægge	1953, Gymnastik: Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm og 1953, SFO: Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	1.290.200 kr.	103,69 MWh Fjernvarme -1.022 kWh Elektricitet	62.400 kr.
Kælder ydervægge	1953, Gymnastik: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på kælderydervægge mod jord	133.700 kr.	8,89 MWh Fjernvarme -116 kWh Elektricitet	5.300 kr.
Ventilation	Reducer driftstiden for VE03, skolekøkken	10.000 kr.	2,85 MWh Fjernvarme 924 kWh Elektricitet	3.700 kr.

El

Belysning	Halogenprojektører ved legeplads udskiftes til LED	8.000 kr.	2.067 kWh Elektricitet	4.200 kr.
Belysning	Udskift ældre T8 lysstofrør med LED erstatningsrør	10.400 kr.	-1,86 MWh Fjernvarme 2.802 kWh Elektricitet	4.500 kr.
Belysning	Udskift 60x60 armaturer med LED paneler	46.400 kr.	-2,32 MWh Fjernvarme 3.437 kWh Elektricitet	5.500 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	1981, Fagfløj: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering	7,69 MWh Fjernvarme -100 kWh Elektricitet	4.600 kr.
Loft	2001, SFO: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering	3,15 MWh Fjernvarme -42 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Loft	1953, Gymnastik: Indvendig efterisolering af skråvægge med 150 mm isolering	0,63 MWh Fjernvarme -9 kWh Elektricitet	400 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer med 2-lags termo.	19,83 MWh Fjernvarme -22 kWh Elektricitet	12.300 kr.
Ovenlys	Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	0,80 MWh Fjernvarme 43 kWh Elektricitet	600 kr.
Yderdøre	Udskiftning glasdøre til nye.	10,19 MWh Fjernvarme 89 kWh Elektricitet	6.600 kr.
Etageadskillelse	1972, personale rum: Isolering af gulv mod uopvarmet kælder med 200 mm isolering	1,84 MWh Fjernvarme -24 kWh Elektricitet	1.100 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Catolhavegyden 21, 6000 Kolding

Adresse	Catolhavegyden 21, 6000 Kolding
BBR nr.....	621-64479-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1953
År for væsentlig renovering.....	2008
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	4878 m ²
Opvarmet bygningsareal.....	6059 m ²
Heraf tagetage opvarmet.....	162 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	1077 m ²
Uopvarmet kælderetage.....	553 m ²
Energimærke	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	301.989 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	77.957 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	486,10 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....	01-01-2016 til 31-12-2016

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	307.960 kr. pr. år
Fast afgift	77.957 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	385.917 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	495,71 MWh Fjernvarme
CO ₂ udledning	69,90 ton CO ₂ pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det samlede opvarmede areal er opmålt til 6.059 m². I BBR er angivet 4.878 m²
 Forskellen skyldes flere forhold, men især at kælder jf. BBR ikke er medregnet i erhvervsarealet.
 I energimærket er flg. kældere medregnet i det opvarmede areal:

- 273 m² ved gymnastiksal
- 400 m² i bygning ved SFO
- 405 m² i fagfløj

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

VARME:

Det oplyste forbrug er angivet til 486 MWh fjernvarme svarende til et graddagkorrigeret forbrug på 495 MWh.

Med et beregnet varmeforbrug på 537 MWh er der rimelig overensstemmelse mellem det oplyste og beregnede forbrug.

EL:

Det samlede oplyste forbrug er angivet til 193.226 kWh.

Det beregnede forbrug er opgjort til 150.000 kWh.

VAND:

Vandforbruget er oplyst til 843 m³ svarende til 139 l/m² pr år.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	621,25 kr. per MWh
	77.957 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 600452

CVR-nummer 36553693

NiH Energy ApS

Seestvej 60, 6000 Kolding

nih@nih-energy.dk

tlf. 3148 7368

Ved energikonsulent

Niels Hansen

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.

Energistrelsens adresse er:

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

Energimærke

Vonsild skole
Catolhavegyden 21
6000 Kolding



Energistyrelsen

Gyldig fra den 15. marts 2018 til den 15. marts 2028

Energimærkningsnummer 311302895