

SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
4139 Provstegårdskolen
Middelfartvej 180
5200 Odense V



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 19. december 2013
Til den 19. december 2020.

Energimærkningsnummer 311031728


STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningernes energimærkning, status for bygningerne og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningerne er vist her.

Med venlig hilsen

Niels Hansen

TREFOR Energi A/S

Kokbjerg 30, 6000 Kolding

www.tre-for.dk

energiraadgivning@tre-for.dk

tlf. 79333435

Mulighederne for Middelfartvej 180, 5200 Odense V

Ventilation

	Investering*	Årlig besparelse
VENTILATION SKOLEN: Den øvrige del af skolen ventileres med delvis ballancerede anlæg placeret i kældere. Ventilatorene er med med remtrukne F-hjul. anlæggene er med blandede kammer og varmegenvinding i form af væskekoblede batterier. Indblæsningsmængden er væsentlig større end udsugningsmængden. Klasseværelser er monteret med separate udsugningsventilatorer.		
FORBEDRING Det anbefales at udskifte de ældre ventilatorer i kælderen med nye ballancerede anlæg. Anlæggene skal være med direkte trukne spareventilatorer og effektiv varmegenvinding i form af roterende veksler. De nye anlæg bør styres via CTS efter både CO ₂ og temperatur.	500.000 kr.	110.200 kr. 33,86 ton CO ₂

Varmefordeling

	Investering*	Årlig besparelse
AUTOMATIK SFO: Der er monteret "termostatiske" ventiler på returløb på alle radiatorer. Denne regulering sikrer kun en tilpas afkøling, men sikrer ikke regulering for korrekt rumtemperatur.		
FORBEDRING Der monteres nye godkendte termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.	2.500 kr.	600 kr. 0,16 ton CO ₂

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering* Årlig
besparelse

VINDUER SKOLE: Faste vinduer mod indergård og på yderside af bygning med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude. Enkelte er dog skiftet til to lags energiruder		
FORBEDRING VED RENOVERING Vinduerne med 2 lags termoruder udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder med varm kant og kryptongas.		128.100 kr. 34,19 ton CO ₂

* 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. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse.

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.



BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke D

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



Beregnet varmekonsum pr. år

896.960 kWh Fjernvarme

540.122 kr.

126,47 ton CO₂ udledning

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 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 BR10, 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 SLØJD: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FLADT TAG SKOLE: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. GYMNASTIK: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at det eksisterende flade tag på Skole og gymnastiksal efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40.		25.400 kr. 6,76 ton CO ₂
FLADT TAG SFO: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. SKOLE Renoveret område - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med gns. 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

Investering

Årlig besparelse

MASSIVE YDERVÆGGE**GYMNASTIK**

Ydervægge består af elementer af letklinkerbeton.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

SKOLE:

Ydervægge består af elementer af letklinkerbeton.

Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

FORBEDRING VED RENOVERING

Det anbefales at eksisterende ydervægge på Skole og gymnastiksal efterisoleres udvendigt med 200 mm isolering på massive ydervægge af letklinkerbeton.

Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer en tæt dampspærre, samt optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.

31.400 kr.
8,37 ton CO₂

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM**SKOLE:**

Vægge mod uopvarmet kælder består af 30 cm massiv væg af letklinkerbeton.

FORBEDRING VED RENOVERING

Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum.

Efterisoleringen placeres på den varme side. Der opsættes effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

15.700 kr.
4,18 ton CO₂

LETTE YDERVÆGGE**SLØJD:**

Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

SFO:

Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

KÆLDER YDERVÆGGE**GYMNASTIK:**

Kælderydervægge mod jord består af elementer af letklinkerbeton.
Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

SKOLE:

Kælderydervægge består af massiv betonvæg med udvendig isolering.

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering Årlig
besparelse

VINDUER**SFO:**

Vinduer består primært af 2 lags termoruder hvoraf enkelte er udskiftet til lavenergiruder.

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduerne med termoruder udskiftes til nye oplukkelige vinduer med trelags energiruder, varm kant og kryptongas.

400 kr.
0,08 ton CO₂

VINDUER**SKOLE:**

Faste vinduer mod indergård og på yderside af bygning med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termorude.

Enkelte er dog skiftet til to lags energiruder

FORBEDRING VED RENOVERING

Vinduerne med 2 lags termoruder udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder med varm kant og kryptongas.

128.100 kr.
34,19 ton CO₂

VINDUER**GYMNASTIK**

Vinduer består primært af 2 lags termoruder hvoraf enkelte er udskiftet til lavenergiruder.

FORBEDRING VED RENOVERING

Udskiftning af faste og oplukkelige vinduespartier til nye vinduer og vinduespartier.

12.100 kr.
3,21 ton CO₂

VINDUER**SLØJD:**

Vinduerne er monteret med tolags energirude.

YDERDØRE SFO: Facadeparti med glasdør monteret med etlags glastrude. Yderdøre med isolerede fyldninger og en rude af tolags energiglas.		
FORBEDRING Facadepartiet udskiftes til et nyt, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas.	25.900 kr.	1.100 kr. 0,27 ton CO ₂
YDERDØRE SKOLE: Massiv yderdør stueetage mod yderdør er uisolaret.		
FORBEDRING Udskiftning af yderdør stueetage mod indergård til ny dør med isolerede fyldninger.	5.300 kr.	200 kr. 0,05 ton CO ₂
YDERDØRE GYMNASTIK: Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK SLØJD: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. GYMNASTIK: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. SKOLE - Renoveret område: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

ETAGEADSKILLELSE**SKOLE:**

Gulv mod uopvarmet kælder er udført af beton. Der er isoleret med 25 mm træbeton. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.

FORBEDRING

Isolering af gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Udførelsen foreslåes enten med opklæbet mineraluld på underside dæk, 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 beskedne isolering skal der sikres optimal ventilation i kælderen.

838.000 kr.

50.700 kr.
13,52 ton CO₂**ETAGEADSKILLELSE****SFO:**

Gulvet er let konstruktion funderet på betonpiller, isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

KÆLDERGULV**SKOLE:**

Kældergulve er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm leca under betonen.

Ventilation

Investering

Årlig
besparelse**VENTILATION****SKOLEN:**

Den øvrige del af skolen ventileres med delvis ballancerede anlæg placeret i kælder. Ventilatorene er med med remtrukne F-hjul.

anlæggene er med blandekammer og varmegenvinding i form af væskekoblede batterier.

Indblæsningsmængden er væsentlig større end udsugningsmængden.

Klasseværelser er monteret med separate udsugningsventilatorer.

FORBEDRING

Det anbefales at udskifte de ældre ventilatorer i kælderen med nye ballancerede anlæg.

Anlæggene skal være med direkte trukne spareventilatorer og effektiv varmegenvinding i form af roterende veksler.

De nye anlæg bør styres via CTS efter både CO₂ og temperatur.

500.000 kr.

110.200 kr.
33,86 ton CO₂**VENTILATION**

SLØJD:

Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Der er indblæsningspose i vestvendte rum og udsugning i de resterende lokaler. Aggregat, der er med krydsvarmeveksler og vandbåren hedeblade, er placeret på loftet.

GYMNASTIK:

Gymnastiksal og omklædning ventileres ved mekanisk udsugning. Ventilatorerne er placeret i væggen.

SKOLE:

Bibliotek og cafe ventileres med ballanceret ventilation. Anlægget er et nyere Exhausto type VEX 270 placeret på tag. Anlægget er med varmegenvinding i form af rotorveksler. Der er direkte trukne B-hjul med frekvensregulering. Anlægget er tilkoblet CTS system.

SFO:

Bygningen ventileres ved et mekanisk ballanceret ventilationsanlæg. Anlægget der er Exhausto type VEX 3,5 er placeret på tag og med krydsveksler og vandbåren varmeblæse.

VENTILATIONSKANALER

Ventilationskanaler er generelt isoleret med 30 mm isolering.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Pga. prisbillig fjernvarme vurderes det at varmepumpe og solvarme ikke er rentabelt.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Bygningerne har fælles fjernvarmestik og forbundet via jordledninger.		
VARMERØR Varmefordelingsrør i jord er udført som 40 mm præisolerede stålrør. - Enkelte strækninger er dog stadig udført i isolerede betonkanaler Øvrige rør i bygningerne er isoleret med 20-30 mm isolering		
VARMEFORDELINGSPUMPER SKOLE: På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 140 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 32-55.		
FORBEDRING Bygning 8 (Skole) - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2.	7.500 kr.	1.300 kr. 0,41 ton CO ₂

VARMEFORDELINGSPUMPER

SKOLE - Ventilationskreds øst og vest:

Ventilationskreds øst: 1 stk. Grundfos UPK 50-120. Nominel effekt 940 W.

Ventilationskreds vest: 1 stk. Grundfos UPK 50-120. Nominel effekt 940 W.

FORBEDRING

Bygning 8 (Skole) - Montering af nye automatiske modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumper kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Magna3 50-120.

60.000 kr.

9.200 kr.
3,04 ton CO₂**VARMEFORDELINGSPUMPER**

GYMNASTIK:

På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.

FORBEDRING

Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2.

5.500 kr.

700 kr.
0,20 ton CO₂**VARMEFORDELINGSPUMPER**

SKOLE- Blandesøjfe klasser:

På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende Magna2 pumpe med en effekt på 180 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos

AUTOMATIK

SFO:

Der er monteret "termostatiske" ventiler på returløb på alle radiatorer. Denne regulering sikrer kun en tilpas afkøling, men sikrer ikke regulering for korrekt rumtemperatur.

FORBEDRING

Der monteres nye godkendte termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

2.500 kr.

600 kr.
0,16 ton CO₂**AUTOMATIK**

GENERELT:

Til regulering af varmeanlæg er monteret fælles automatik for central styring. CTS anlægget betjenes fra PC placeret på kontor og er med vejrkompensering og natsænkning.

SKOLE:

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

SLØJD:

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

GYMNASTIK:

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

VARMT VAND

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR SLØJD: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/8" stålrør. Rørene er uisolerede.		
FORBEDRING Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskele eller lamelmåtter.	500 kr.	200 kr. 0,03 ton CO ₂
VARMTVANDSRØR GYMNASSTIK: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er isoleret med 20 mm isolering. SKOLE: Brugsvandsrør og cirkulationsledning er ført i uopvarmet kælder og isoleret med 30 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER GYMNASSTIK: På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40. Pumpen er urstyret. SKOLE: Teknikrum vest - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-15. Pumpen er urstyret. Teknikrum øst - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 115 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-45. Pumpen er urstyret.		
VARMTVANDSBEHOLDER SKOLE: Varmt brugsvand produceres i 2 stk 300 l varmtvandsbeholdere, isoleret med 30 mm mineraluld. Øverste flange på beholdere er uisolerede. Beholdere er placeret i hhv. øst og vest teknikrum. Beholderne er ved at være udtjente.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 8 (Skole) - Det anbefales det udskifte varmtvandsbeholdere til nye gennemstrømningsvekslere.		900 kr. 0,22 ton CO ₂

VARMTVANDSBEHOLDER**GYMNASTK:**

Varmt brugsvand produceres via isoleret gennemstrømningsvandvarmer, placeret i teknikrum i uopvarmet kælder.

SFO:

Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer.

SLØJD:

Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer.

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING SFO: belysningen består primært af lysstofrør af typen T8. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Det anbefales at etablere bevægelsessensorer der automatisk slukker lyset når rummene forlades.	10.000 kr.	2.100 kr. 0,69 ton CO ₂
BELYSNING SLØJD: belysningen består primært af lysstofrør af typen T8. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Det anbefales at etablere bevægelsessensoren der automatisk slukker lyset når rummene forlades.	10.000 kr.	1.900 kr. 0,64 ton CO ₂
BELYSNING GYMNASTIK: Gymnastiksal. Belysningen består af T8 armaturer med 3 x 58 W lysstofrør. Lyset styres manuelt.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning 5 (Gymnastik) - Gymnastiksal. Montering af nye LED armaturer samt bevægelsesmelder og dagslysstyring.		2.700 kr. 0,93 ton CO ₂
BELYSNING GYMNASTIK: Omklædning. Belysningen består af T8 armaturer med 36 W lysstofrør. Lyset styres ved bevægelsesmelder. Redskaber depotrum mm. Belysningen består af T8 armaturer med 36 W lysstofrør. Lyset styres manuelt. SKOLE: Klasselokaler - belysningen består primært af lysstofrør af typen T8 og T5. Lyset tændes manuelt men slukkes via bevægelsesmelder. Gangarealer - belysningen består primært af lysstofrør af typen T8 og T5. Lyset er styret af kombinerede bevægelsesfølere og LUX målere. Toiletter - belysningen består primært af sparepærer og kompaktlysstofrør. Lyset er styret af bevægelsesfølere.		

SOLCELLER

Der er ingen solceller på bygningen.

FORBEDRING VED RENOVERING

Montering af solceller på fladt tag.

Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystaliske silicium med et areal på ca. 350 kvm svarende til en samlet PeakVærdi på 50 kW.

Det antages at elforbruget til lys samt ventilation i dagtimerne kan udnytte nettomålerordningen, men det anbefales en nærmere analyse af elforbruget inden anlæggets størrelse fastsættes.

Det bør desuden undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. Udgift til dette er ikke medtaget i forslaget.

23.000 kr.
7,62 ton CO₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette mærke indeholder 4 bygninger på ejendommen:

- Bygning 5: Gymnastik på 557 m²
- Bygning 8: Skolen på 4.757 m²
- Bygning 11: SFO'en på 176 m²
- Bygning 12: Sløjde på 176 m²

Skolens lokaler ved svømmehallen samt i pedelboligen er ikke indeholdt i dette mærke.

FORUDSÆTNINGER

- Ved besigtigelsen blev tegninger for bygningerne anvendt til vurdering af isoleringsforhold i de skjulte konstruktioner. (Kommunens E-tegninger)
- Jørgen Longsted var repræsentant for ejer under besigtigelsen.

KONKLUSION

Klimaskærmen med især vinduer og facade elementer på skolen er meget nedslidte og der anbefales derfor en samlet facaderenovering indeholdende både vinduer, døre og ydervægge.

Den nye facade bør trækkes lidt ud fra bygningen på et nyt fundament, hvorved kuldebroer fra betonsøjler og udkraget betondæk mellem stue og 1. sal elimineres.

Desuden kan især anbefales at udskifte de ældre ventilationsanlæg i kældere med nye mere effektive anlæg med mulighed for behovsstyring efter bl.a. CO₂.

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 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 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				
Yderdøre	SFO: Udskiftning til nyt facadeparti med trelags energirude	25.900 kr.	1.910 kWh Fjernvarme	1.100 kr.
Yderdøre	SKOLE: Montage af ny massiv, isoleret yderdør	5.300 kr.	350 kWh Fjernvarme	200 kr.
Etageadskillelse	SKOLEN: Isolering af gulv mod kælder med 100 mm isolering	838.000 kr.	95.910 kWh Fjernvarme	50.700 kr.
Ventilation	SKOLEN: Nye ventilationsanlæg	500.000 kr.	78.020 kWh Fjernvarme 34.479 kWh Elektricitet	110.200 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	SKOLEN: Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg, som Alpha2 på 45 W	7.500 kr.	616 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Varmefordelings pumper	SKOLEN: Montering af nye cirkulationspumper på ventilationsvarmekredse	60.000 kr.	4.586 kWh Elektricitet	9.200 kr.

Varmefordelings pumper	GYMNASTIK: Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	5.500 kr.	301 kWh Elektricitet	700 kr.
Automatik	SFO: Montage af termostatventiler	2.500 kr.	1.130 kWh Fjernvarme	600 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	SLØJD: Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm	500 kr.	200 kWh Fjernvarme	200 kr.
---------------	---	---------	-----------------------	---------

El

Belysning	SFO: Etablering af lysstyring	10.000 kr.	-660 kWh Fjernvarme 1.183 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Belysning	SLØJD: Etablering af lysstyring	10.000 kr.	-630 kWh Fjernvarme 1.100 kWh Elektricitet	1.900 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			
Fladt tag	Efterisolering af flade tage	47.930 kWh Fjernvarme	25.400 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af massive ydervægge af letklinkerbeton med 200 mm.	59.370 kWh Fjernvarme	31.400 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Indvendig efterisolering af indvendige vægge i kælder 200 mm.	29.680 kWh Fjernvarme	15.700 kr.
Vinduer	SFO: Udskiftning af vinduer	580 kWh Fjernvarme	400 kr.
Vinduer	SKOLE: Facaderenovering	242.470 kWh Fjernvarme	128.100 kr.
Vinduer	GYMNASTIK: Udskiftning af vinduer	22.770 kWh Fjernvarme	12.100 kr.
Varmt og koldt vand			
Varmtvandsbeholder	SKOLE: udskiftning af varmtvandsbeholdere	1.590 kWh Fjernvarme	900 kr.
El			
Belysning	GYMNASTIK: Nyt belysningsanlæg med LED armaturer og lysstyring	-1.410 kWh Fjernvarme 1.706 kWh Elektricitet	2.700 kr.
Solceller	Montering af solceller på fladt tag - 50 kW	11.489 kWh Elektricitet	23.000 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 5_gymnastik

Adresse	Middelfartvej 180
BBR nr.....	461-424546-5
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....	1967
År for væsentlig renovering.....	Ikke angivet
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	557 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	557 m ²
Opvarmet areal i alt	557 m ²
 Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	398 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
 Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	A2020

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 8_Skole

Adresse	Middelfartvej 180
BBR nr.....	461-424546-8
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....	1967
År for væsentlig renovering.....	1996
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	4757 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	4757 m ²
Opvarmet areal i alt	4757 m ²
 Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	407 m ²

Uopvarmet kælderetage3169 m²

EnergimærkeF

Energimærke efter rentable besparelsesforslagD

Energimærke efter alle besparelsesforslagB

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter554.000 kr. i afregningsperioden

Fast afgift66.393 kr. pr. år

Varmeforbrug.....1.050.000 kWh Fjernvarme

Aflæst periode01-01-2012 til 01-01-2013

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.

Varmeudgifter545.517 kr. pr. år

Fast afgift66.393 kr. pr. år

Varmeudgift i alt.....611.910 kr. pr. år

Varmeforbrug.....1.033.923 kWh Fjernvarme

CO₂ udledning145,78 ton CO₂ pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 11_SF0

AdresseMiddelfartvej 180

BBR nr.....461-424546-11

Bygningens anvendelseUndervisning og forskning (420)

Opførelses år.....1975

År for væsentlig renovering.....Ikke angivet

Varmeforsyning.....Fjernvarme

Supplerende varme.....Ingen

Boligareal i følge BBR0 m²

Erhvervsareal i følge BBR176 m²

Boligareal opvarmet0 m²

Erhvervsareal opvarmet176 m²

Opvarmet areal i alt176 m²

Heraf tagetage opvarmet.....0 m²

Heraf kælderetage opvarmet0 m²

Uopvarmet kælderetage0 m²

EnergimærkeC

Energimærke efter rentable besparelsesforslagB

Energimærke efter alle besparelsesforslagB

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 12_Sløj

Adresse	Middelfartvej 180
BBR nr.....	461-424546-12
Bygningens anvendelse	Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....	1996
År for væsentlig renovering.....	Ikke angivet
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	176 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	176 m ²
Opvarmet areal i alt	176 m ²
Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
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.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSENE

Det registrerede areal svarer fint overens med oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREKNED E FORBRUG

Det oplyste varmeforbrug for 2012 udgør 3.777 GJ svarende til 1.050 MWh.

Det beregnede forbrug udgør 900 MWh.

Forskellen skyldes at det oplyste forbrug for skolen indeholder flere lokaler end dem der er indeholdt i mærket.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREKNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	0,53 kr. per kWh
	66.393 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh
Vand.....	35,00 kr. per m ³

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

TREFOR Energi A/S

Kokbjerg 30, 6000 Kolding
www.tre-for.dk
energiraadgivning@tre-for.dk
 tlf. 79333435

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 www.maerkdinbygning.dk. 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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

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

Energimærkningsnummer 311031728

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

Energimærke

4139 Provstegårdskolen
Middelfartvej 180
5200 Odense V



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 19. december 2013 til den 19. december 2020

Energimærkningsnummer 311031728

Energimærke

4139 Provstegårdskolen - Bygning 5_gymnastik
Middelfartvej 180
5200 Odense V



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 19. december 2013 til den 19. december 2020

Energimærkningsnummer 311031728

Energimærke

4139 Provstegårdskolen - Bygning 8_Skole
Middelfartvej 180
5200 Odense V



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 19. december 2013 til den 19. december 2020

Energimærkningsnummer 311031728

Energimærke

4139 Provstegårdskolen - Bygning 11_SF0
Middelfartvej 180
5200 Odense V



Energistorens Energimærkning



Gyldig fra den 19. december 2013 til den 19. december 2020

Energimærkningsnummer 311031728

Energimærke

4139 Provstegårdskolen - Bygning 12_Sløjde
Middelfartvej 180
5200 Odense V



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 19. december 2013 til den 19. december 2020

Energimærkningsnummer 311031728